สภามหาวิทยาลัยฯ
อนุมัติหลักสูตรนี้แล้ว ครั้งที่ 321
เมื่อวันที่ 6 พ.ค. 69
Kanoklada Nanthachot
2026.05.11 14:18:32+07'00'

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569

ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
ภาควิชาวิศวกรรมระบบควบคุมและเครื่องมือวัด
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

สารบัญรายละเอียดของหลักสูตร

ประกอบด้วยหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้	หน้า
ส่วนที่ 1 บทสรุปผู้บริหาร	**4**
ส่วนที่ 2 แนวคิดและรายละเอียดการออกแบบหลักสูตร	**10**
2.1) ที่มาของการปรับปรุงหลักสูตรและกระบวนการได้มาซึ่งกรอบแนวคิดภาพรวมของหลักสูตร	10
2.1.1) กระบวนการหาความต้องการจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสำคัญของหลักสูตร (Stakeholder Requirements) และกระบวนการเปลี่ยนความต้องการจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเป็น VOP (Voice of Process) เพื่อนำมาสู่การปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้	10
2.1.2) การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอกที่มีผลต่อหลักสูตร	16
2.1.3) การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในของหลักสูตร	18
2.2) กรอบแนวคิดภาพรวมของหลักสูตร (Product concept)	20
2.2.1) ตารางสรุปประเด็นจากผลจากการสำรวจและวิเคราะห์ในข้อ 2.1) นำไปสู่การออกแบบกรอบแนวคิดภาพรวมของหลักสูตร	20
2.2.2) จุดที่สร้างความสามารถในการแข่งขันของหลักสูตร	22
2.3) การออกแบบรายละเอียดหลักสูตร	22
2.3.1) การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	22
2.3.2) แนวคิดในการออกแบบโครงสร้างหลักสูตรและรายวิชา	29
2.3.3) แนวคิดในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ การวัด และประเมินผลการเรียนรู้	39
2.3.4) แนวคิดในการกำหนดสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน	66
2.3.5) กลไกการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรเพื่อการประกันคุณภาพของหลักสูตร	77
ส่วนที่ 3 รายละเอียดเฉพาะของหลักสูตร (Program Specification)	**88**
3.1) รหัสหลักสูตร	88
3.2) ชื่อหลักสูตร	88
3.3) ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	88
3.4) วิชาเอก (ถ้ามี)	88
3.5) จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	88
3.6) รูปแบบ	89
3.7) ประเภทของหลักสูตร	89
3.8) มาตรฐานสากลของกลุ่มสาขาวิชาทางการศึกษา (International Standard Classification of Education, ISCED)	89

สารบัญรายละเอียดของหลักสูตร (ต่อ)

		หน้า
3.9)	ภาษาที่ใช้	90
3.10)	ความร่วมมือกับสถาบันอื่น	90
3.11)	การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา	90
3.12)	สถานที่จัดการเรียน	90
3.13)	วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน	90
3.14)	ระบบการจัดการศึกษาและระบบการศึกษา	91
3.15)	ชื่อ สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ และประวัติการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	91
3.16)	ชื่อ สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ และประวัติการศึกษาของอาจารย์ประจำหลักสูตร	92
3.17)	คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	93
3.18)	สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติหลักสูตร	93
3.19)	ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	94
3.20)	อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	94
ส่วนที่ 4 ภาคผนวก		**95**
ภาคผนวก ก	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกและการดำเนินการตามคำแนะนำ	96
ภาคผนวก ข	รายละเอียดของหน่วยการเรียนรู้ (Unit of Learning) ในหลักสูตร	98
ภาคผนวก ข1	รายละเอียดหน่วยการเรียนรู้ วิชาศึกษาทั่วไป / วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ / วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	98
ภาคผนวก ข2	รายละเอียดหน่วยการเรียนรู้ของวิชาในหลักสูตร	100
ภาคผนวก(ข2.1)	รายละเอียดหน่วยการเรียนรู้: รูปแบบรายวิชา	100
ภาคผนวก(ข2.2)	รายละเอียดหน่วยการเรียนรู้: เส้นทางการเรียนรู้	145
ภาคผนวก(ข2.3)	รายละเอียดหน่วยการเรียนรู้: รายวิชารูปแบบ OBEM	149
ภาคผนวก ค	ประวัติอาจารย์ประจำหลักสูตรและเจ้าหน้าที่ในหลักสูตร	158
ภาคผนวก ค1	ประวัติอาจารย์ประจำหลักสูตร	158
ภาคผนวก ค2	ประวัติเจ้าหน้าที่ในหลักสูตร	272
ภาคผนวก ง	คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร	273
ภาคผนวก จ	ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา	274
ภาคผนวก ช	ตารางการเปรียบเทียบรายวิชาระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง	304

ส่วนที่ 1 บทสรุปผู้บริหาร

1. ที่มาของการปรับปรุงหลักสูตรครั้งนี้

นับตั้งแต่หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 จนถึงช่วงเวลาปัจจุบันในปี พ.ศ. 2569 สภาพแวดล้อมทางสังคม เทคโนโลยี และความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องและรวดเร็ว เทคโนโลยีใหม่ ๆ ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในชีวิตประจำวันและภาคอุตสาหกรรม ขณะที่เทคโนโลยีบางประเภทเริ่มลดความสำคัญลง ส่งผลให้เนื้อหาวิชาที่เคยเหมาะสมในช่วงเวลาที่ผ่านมา จำเป็นต้องได้รับการปรับปรุงให้ทันสมัยและสอดคล้องกับบริบทปัจจุบัน

จากการรับฟังความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ทั้งจากผู้ใช้บัณฑิตจากภาคอุตสาหกรรม ศิษย์เก่า นักศึกษา และคณาจารย์ พบว่ามีความต้องการให้ปรับปรุงผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs) ให้มีความกระชับ ชัดเจน และสามารถสะท้อนทักษะที่จำเป็นในโลกยุคใหม่ได้อย่างตรงจุดมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังมีข้อเสนอแนะให้เพิ่มกลุ่มวิชาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีแห่งอนาคต โดยเฉพาะด้านวิศวกรรมอวกาศ ซึ่งเป็นสาขาที่กำลังเติบโตและมีบทบาทสำคัญในระดับโลก

การปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้จึงไม่เพียงแต่เป็นการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและนโยบายเท่านั้น แต่ยังเป็นการเตรียมความพร้อมให้บัณฑิตสามารถประกอบอาชีพได้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต และสามารถแข่งขันในระดับสากลได้อย่างมั่นใจ

2. แนวคิดในการปรับปรุงหลักสูตรครั้งนี้

การปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้มีแนวคิดหลักคือ การยกระดับหลักสูตรให้ทันสมัยและตรงตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยจะดำเนินการผ่านการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลป้อนกลับจากผู้ใช้มหาบัณฑิต (ภาคอุตสาหกรรม), ศิษย์เก่า, นักศึกษาปัจจุบัน, อาจารย์, และเจ้าหน้าที่ เพื่อนำมาปรับโครงสร้างรายวิชา ตัดเนื้อหาที่ล้าสมัย และเพิ่มรายวิชาที่เน้นทักษะที่จำเป็นในการทำงานจริง ทั้งทักษะเชิงเทคนิค และทักษะที่ไม่ใช่เชิงเทคนิค หรือ Soft Skills การปรับปรุงในครั้งนี้ยังมุ่งเน้นการเสริมสร้างความรู้และทักษะในสาขาที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมยุคดิจิทัล เช่น ปัญญาประดิษฐ์ (AI), อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT), ระบบอัตโนมัติอัจฉริยะ, การสื่อสารไร้สายยุคใหม่ (5G/6G), และการประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) รวมถึงการบูรณาการองค์ความรู้ด้านไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และสารสนเทศเข้ากับเทคโนโลยีอวกาศ เพื่อเตรียมความพร้อมให้บัณฑิตสามารถเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลงในยุคอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เทคโนโลยีอวกาศได้กลายเป็นโครงสร้างพื้นฐานเชิงยุทธศาสตร์ที่มีบทบาทสำคัญต่อเศรษฐกิจ สังคม และความมั่นคงของประเทศ โดยเฉพาะในยุค New Space Economy ที่เน้นการพัฒนาดาวเทียมขนาดเล็ก ระบบสื่อสารผ่านอวกาศ และการใช้ข้อมูลจากอวกาศเชิงพาณิชย์ ซึ่งส่งผลให้เกิดความต้องการกำลังคนด้าน Space Engineering ที่มีความรู้เชิงลึกและสามารถบูรณาการข้ามสาขาได้อย่างเป็นระบบ

ประเทศไทยได้กำหนดเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศเป็นหนึ่งในเทคโนโลยีเป้าหมายตามยุทธศาสตร์ชาติและแผนพัฒนาวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม โดยมีการขับเคลื่อนผ่านหน่วยงานหลัก เช่น GISTDA และ NARIT และความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมอวกาศทั้งภาครัฐและเอกชน อย่างไรก็ตาม ประเทศไทยยังขาดแคลนบุคลากรที่มีสมรรถนะด้าน Space Engineering โดยตรง ทำให้ต้องพึ่งพาผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศเป็นหลัก

หลักสูตรมีความพร้อมเชิงวิชาการและโครงสร้างพื้นฐานที่สอดคล้องกับ Space Engineering อย่างชัดเจน ทั้งในด้านวิศวกรรมไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ โทรคมนาคม ระบบสื่อสารดาวเทียม RF และ Microwave ระบบฝังตัว ระบบควบคุม และการประมวลผลสัญญาณ ซึ่งสามารถต่อยอดสู่การพัฒนาหลักสูตรด้าน Space Engineering ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นรูปธรรม และยังเป็นพันธมิตรด้านวิชาการกับ GISTDA, NARIT และผู้ประกอบการด้านอวกาศของไทยอีกหลายบริษัท อาทิ NBSpace และ EOS Orbit เป็นต้น

การเพิ่มกลุ่มวิชาวิศวกรรมอวกาศ (Space Engineering) ซึ่งมีรายวิชาใหม่จำนวน 8 รายวิชา ได้แก่ EIE 67000, EIE 67100, EIE 67200 และ EIE 673-677 จะเป็นกลไกสำคัญในการผลิตกำลังคนขั้นสูง ลดการพึ่งพาเทคโนโลยีจากต่างประเทศ เสริมสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ และสนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรมอวกาศอย่างยั่งยืน ตลอดจนยกระดับบทบาทของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีในฐานะมหาวิทยาลัยวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระดับนานาชาติ

3. สาระสำคัญในการปรับปรุงหลักสูตร (สิ่งที่เปลี่ยนแปลงไปจากหลักสูตรฉบับก่อนทั้งหมด) พร้อมเหตุผลสรุปได้ดังนี้

3.1) ปรับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) โดยมีการปรับปรุง ดังนี้

หลักสูตรปรับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) เนื่องจาก จากการสำรวจความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในทุกภาคส่วน ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเสนอแนะให้ปรับปรุงผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs) ให้มีความชัดเจน เข้าใจง่าย และสามารถสื่อสารสาระสำคัญได้อย่างกระชับ โดยยังคงรักษาเนื้อหาหลักที่จำเป็นต่อการพัฒนาทักษะของบัณฑิตไว้ครบถ้วน ดังนั้นหลักสูตรจึงได้ดำเนินการปรับปรุง PLOs ใหม่ตามคำแนะนำ พร้อมเปรียบเทียบ PLOs เดิมกับของใหม่ดังตารางข้างล่าง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร <u>เดิม</u>	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร <u>ใหม่</u>
PLO1: สามารถใช้กระบวนการวิจัยเพื่อแก้ประเด็นปัญหาเฉพาะในบริบทของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ บนฐานขององค์ความรู้และวิธีการด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ Sub-PLO1A: สามารถประยุกต์ทักษะการคิดบนฐานข้อมูลและองค์ความรูด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและ	PLO1: สามารถแก้ปัญหาวิจัยโดยการประยุกต์ใช้องค์ความรู้และทักษะด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร <u>เดิม</u>	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร <u>ใหม่</u>
สารเทศ เพื่อระบุปัญหาวิจัยที่ส่งผลกระทบต่อความต้องการของผู้ใช้ในบริบทของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี	Sub-PLO1A: สามารถระบุปัญหาวิจัยที่ตรงความต้องการของผู้ใช้ ในบริบทของสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ
Sub-PLO1B: สามารถออกแบบและประเมินวิธีการเพื่อจัดการกับประเด็นปัญหาที่นิยามอย่างชัดเจนในศาสตร์ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศบนฐานขององค์ความรู้และวิธีการที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา	Sub-PLO1B: สามารถแก้ปัญหาโดยการบูรณาการและ/หรือสร้างความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง (สำหรับแผน 1.1 และ 1.2) Sub-PLO1C: สามารถแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ใช้ความรู้ในด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง (สำหรับแผน 2)
PLO2: สามารถดำเนินโครงการวิจัย ในบริบทของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีจนจบ ได้อย่างมีจรรยาบรรณและทัศนคติที่ดีต่อการสนับสนุนวงการวิจัยและพัฒนา	PLO2: สามารถจัดการโครงการวิจัยภายใต้การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสมและมีจรรยาบรรณ
Sub-PLO2A: สามารถวางแผน ดำเนินการตามแผน และประเมินแผน สำหรับโครงการวิจัยภายใต้กรอบเงื่อนไขทีกำหนดให้	Sub-PLO2A: สามารถวางแผนและดำเนินการวิจัยภายใต้เงื่อนไขที่กำหนดได้
Sub-PLO2B: สามารถสื่อสารเพื่อถ่ายทอดผลงานวิจัยในรูปแบบของกลุ่มย่อย การตีพิมพ์ และรายงาน โดยแสดงออกถึงการมีจรรยาบรรณและทัศนคติที่ดี ที่สนับสนุนวงการวิจัยและพัฒนาได้แก่ การไม่ลอกผลงานและการอ้างอิง การรับฟังและการให้การวิจารณ์อย่างสร้างสรรค์ และการแบ่งปันองค์ความรู้	Sub-PLO2B: สามารถสื่อสารเพื่อถ่ายทอดผลงานวิจัยได้อย่างเหมาะสมและมีจรรยาบรรณวิจัย

3.2) ปรับปรุงโครงสร้างหลักสูตร โดยมีการปรับปรุง ดังนี้

หมวดวิชา	จำนวนหน่วยกิต				จำนวนหน่วยกิตที่แตกต่าง
	เกณฑ์ อว.	เกณฑ์สภาวิชาชีพ หรืออื่นๆ (ถ้ามี)*	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569	
แผน 1 แบบวิชาการ แบบที่ 1 (1.1)					
หมวดวิชาบังคับ	-		–	–	–
หมวดวิชาเลือก			–	–	–
วิทยานิพนธ์	≥ 12		36	36	–
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	≥ 36		36	36	–
แผน 1 แบบวิชาการ แบบที่ 2 (1.2)					
หมวดวิชาบังคับ	-		9	9	–
หมวดวิชาเลือก			12	12	–
วิทยานิพนธ์	≥ 12		15	15	–
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	≥ 36		36	36	–
แผน 2 แบบวิชาชีพ					
หมวดวิชาบังคับ	-		9	9	–
หมวดวิชาเลือก			21	21	–
การค้นคว้าอิสระ	≥ 3 ≤ 6		6	6	–
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	≥ 36		36	36	–

ไม่มีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างหลักสูตร

มีการเพิ่มรายวิชาใหม่จำนวน 12 รายวิชา และยกเลิกรายวิชาเดิมจำนวน 2 รายวิชา

มีการเพิ่มรายวิชารูปแบบ OBEM จำนวน 4 รายวิชา ได้แก่ EIE 65000 (ปรับจากรายวิชาปกติ EIE 657), EIE 67000, EIE 67100 และ EIE 67200

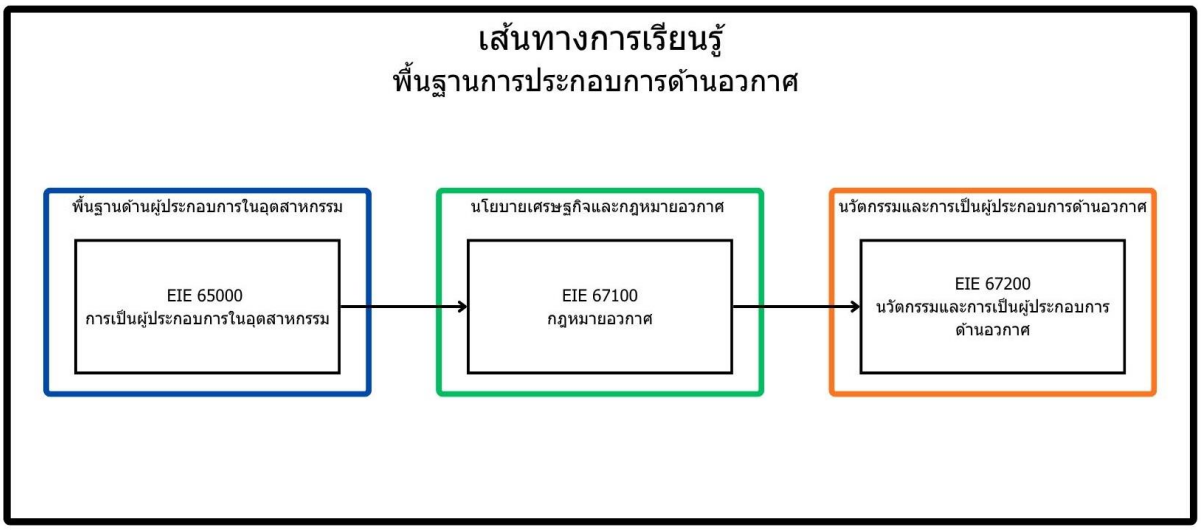
3.3) หลักสูตรจัดทำเส้นทางการเรียนรู้ (Learning Pathway) 2 เส้นทาง ได้แก่

หลักสูตรดำเนินการเพิ่มกลุ่มวิชาวิศวกรรมอวกาศ (Space Engineering) เพื่อตอบรับกระแสเทคโนโลยีอวกาศและสนับสนุนอุตสาหกรรมในประเทศ กลุ่มวิชานี้จะครอบคลุมองค์ความรู้หลัก เช่น กลศาสตร์การบินอวกาศ, ระบบดาวเทียม, การสำรวจระยะไกล, และการขับเคลื่อนอวกาศ โดยจะมีการบูรณาการองค์ความรู้ข้ามสาขา และสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกเพื่อถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์จริง การปรับปรุงนี้จะช่วยให้บัณฑิตมีความสามารถเฉพาะทางในสาขาเทคโนโลยีแห่งอนาคต และเพิ่มโอกาสในการจ้างงานในอุตสาหกรรมใหม่ ๆ ดังเส้นทางการเรียนรู้ต่อไปนี้

3.3.1 ชื่อเส้นทางการเรียนรู้: พื้นฐานการประกอบการด้านอวกาศ (Fundamentals of Space Entrepreneurship)

คำอธิบายเพื่อแนะนำเส้นทางการเรียนรู้:

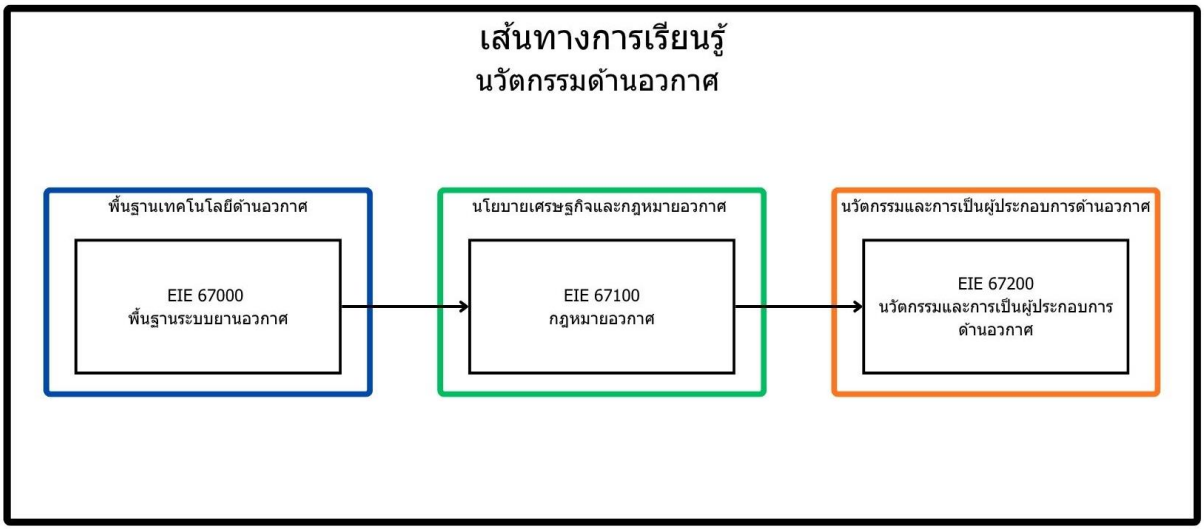
เส้นทางการเรียนรู้นี้มีความประสงค์ในการพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะเชิงนวัตกรรมและการเป็นผู้ประกอบการด้านอวกาศ โดยรายวิชาถูกแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ 1. กลุ่มพื้นฐานการเป็นผู้ประกอบการด้านเทคโนโลยี ประกอบด้วยวิชา EIE 65000 การเป็นผู้ประกอบการในอุตสาหกรรม 2. กลุ่มนโยบายเศรษฐกิจและกฎหมายอวกาศ ประกอบด้วยวิชา EIE 67100 กฎหมายอวกาศ 3. กลุ่มนวัตกรรมและการเป็นผู้ประกอบการด้านอวกาศ ประกอบด้วยวิชา EIE 67200 นวัตกรรมและการเป็นผู้ประกอบการด้านอวกาศ โดยความรู้และทักษะจากทั้ง 3 กลุ่มดังอธิบายข้างต้นนั้น สรุปเส้นทางการเรียนรู้ของหลักสูตรตามแสดงดังแผนผังลำดับการเรียนรู้ตามภาพข้างล่าง



3.3.2 ชื่อเส้นทางการเรียนรู้: นวัตกรรมด้านอวกาศ (Space Innovation)

คำอธิบายเพื่อแนะนำเส้นทางการเรียนรู้:

เส้นทางการเรียนรู้นี้มีความประสงค์ในการพัฒนาให้ผู้เรียนมีพื้นฐานความรู้และทักษะเชิงนวัตกรรมเบื้องต้นที่สำคัญของการเป็นนวัตกรด้านอวกาศ โดยรายวิชาถูกแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ 1. กลุ่มพื้นฐานเทคโนโลยีด้านอวกาศ ประกอบด้วยวิชา EIE 67000 พื้นฐานระบบยานอวกาศ 2. กลุ่มนโยบายเศรษฐกิจและกฎหมายอวกาศ ประกอบด้วยวิชา EIE 67100 กฎหมายอวกาศ 3. กลุ่มนวัตกรรมและการเป็นผู้ประกอบการด้านอวกาศ ประกอบด้วยวิชา EIE 67200 นวัตกรรมและการเป็นผู้ประกอบการด้านอวกาศ โดยความรู้และทักษะจากทั้ง 3 กลุ่มดังอธิบายข้างต้นนั้น สรุปเส้นทางการเรียนรู้ของหลักสูตรตามแสดงดังแผนผังลำดับการเรียนรู้ตามภาพข้างล่าง



ส่วนที่ 2 แนวคิดและรายละเอียดการออกแบบหลักสูตร

2.1) ที่มาของการปรับปรุงหลักสูตรและกระบวนการได้มาซึ่งกรอบแนวคิดภาพรวมของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ เป็นหลักสูตรร่วมระหว่างภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า และภาควิชาวิศวกรรมระบบควบคุมและเครื่องมือวัด ที่มุ่งเน้นการผลิตนักวิจัยที่สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้และทักษะในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องในการแก้ปัญหาวิจัยเพื่อสร้างการเปลี่ยนแปลงให้กับสังคมและประเทศ เนื่องด้วยเทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศมีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับการพัฒนาประเทศในการยุคดิจิทัล ด้วยเทคโนโลยีมีความก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว อีกทั้งสภาพสังคมและสิ่งแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นหลักสูตรจึงจำเป็นต้องดำเนินการปรับปรุงให้มีความสอดคล้องกับบริบทในปัจจุบันและทันสมัยในทุกด้าน เพื่อให้หลักสูตรสามารถสร้างนักวิจัยที่มีความสามารถตรงตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรมได้ หลักสูตรได้ดำเนินการสำรวจและรวบรวมข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้แก่ ผู้ใช้มหาบัณฑิตจากภาคอุตสาหกรรม ศิษย์เก่า นักศึกษาปัจจุบัน คณาจารย์ และเจ้าหน้าที่ เพื่อนำมาสร้างกรอบแนวคิดสำหรับการปรับปรุงครั้งนี้ โดยได้มีการปรับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรให้มีความกระชับ ชัดเจน และตรงประเด็นมากขึ้น อีกทั้งยังเพิ่มกลุ่มวิชาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีแห่งอนาคต โดยเฉพาะด้านวิศวกรรมอวกาศ ซึ่งเป็นสาขาวิชาที่กำลังเติบโตและมีบทบาทสำคัญในระดับโลก

2.1.1) กระบวนการหาความต้องการจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสำคัญของหลักสูตร (Stakeholder Requirements) และกระบวนการเปลี่ยนความต้องการจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเป็น VOP (Voice of Process) เพื่อนำมาสู่การปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้

2.1.1.1) การสำรวจความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต (Labor Market)

หลักสูตรจัดการวิพากษ์หลักสูตร ผ่านการประชุมคณะที่ปรึกษาจากภาคอุตสาหกรรม (IAB: Industrial Advisory Board) ของภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม ในวันที่ 16 มิถุนายน 2568 วาระการประชุมที่ 4 เรื่องเสนอเพื่อพิจารณาหารือถึงสถานการณ์ปัจจุบันในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคมและสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการปรับปรุงหลักสูตร โดยคณะที่ปรึกษาจากภาคอุตสาหกรรมเป็นตัวแทนของผู้ใช้มหาบัณฑิตได้ให้ข้อคิดเห็นโดยสรุปไว้ดังต่อไปนี้

นายพิชิต สถาปัตยานนท์ ประธานเจ้าหน้าที่บริหาร บริษัท อินเตอร์เนชั่นแนล เกทเวย์ จำกัด

- หลักสูตรมีจุดเด่นคือ แผน ข ค้นคว้าอิสระ จำนวน 6 หน่วยกิต ซึ่งเหมาะสมกับนักศึกษาซึ่งกำลังทำงานอยู่ เพราะใช้เวลาเรียนในวันเสาร์อาทิตย์ รายวิชาบังคับและรายวิชาเลือกมีความเหมาะสม อีกทั้งยังมีค่าใช้จ่ายที่ไม่สูงนัก
- หลักสูตรควรหาทุนสนับสนุนการทำวิจัย ณ ต่างประเทศ หรือทุนสำหรับการพัฒนาบุคลากรในภาคอุตสาหกรรม เพื่อดึงดูดผู้สนใจเข้าศึกษามากขึ้น
- หลักสูตรควรพัฒนานักศึกษาให้มีความรู้และทักษะในการค้นคว้า ออกแบบ และสื่อสารกับฝ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้ โดยเฉพาะทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ

ดร.อมร จิรเสรีอมรกุล ผู้จัดการฝ่ายไอที บริษัท ซิลิคอน คราฟท์ เทคโนโลยี จำกัด (มหาชน)

- ปัจจุบันนี้ภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทยยังมีความต้องการนักวิจัยในระดับบัณฑิตศึกษา แต่ต้องเป็นนักวิจัยในสาขาวิจัยที่ตรงกับงานของภาคอุตสาหกรรมนั้นจริง ๆ โดยภาคอุตสาหกรรมยังคงต้องจ้างนักวิจัยต่างชาติเพื่อทดแทนการขาดแคลนนักวิจัยไทยที่มีคุณสมบัติเหมาะสม
- หลักสูตรควรสร้างความร่วมมือและออกแบบรายวิชาร่วมกับภาคอุตสาหกรรม เพื่อพัฒนานักศึกษาที่สามารถแก้ปัญหาวิจัยที่ตอบสนองต่อความต้องการที่แท้จริง เพราะภาคอุตสาหกรรมเน้นเฉพาะงานวิจัยที่สร้างคุณค่าให้กับบริษัทเท่านั้น ไม่ใช่โจทย์วิจัยทั่วไป
- หลักสูตรควรมีเครือข่ายนักวิจัยและห้องปฏิบัติการวิจัย ณ ต่างประเทศ ซึ่งมีความเชื่อมโยงสูงกับภาคอุตสาหกรรม
- หลักสูตรควรพัฒนานักศึกษาที่มีความรู้และทักษะในการค้นคว้าหาวิธีแก้ปัญหาได้ด้วยตัวเองและสามารถเป็นผู้นำคณะวิจัยได้

นายประภาส ลิ่มกังวาฬมงคล ผู้อำนวยการฝ่ายขายและการตลาด บริษัท อินเตอร์ลิ้งค์ คอมมิวนิเคชั่น จำกัด (มหาชน)

- หลักสูตรควรเอื้อให้นักศึกษาสามารถศึกษาในระดับปริญญาโทและปริญญาเอกควบคู่กันได้ในระยะเวลาที่สั้นลง

นายศรุต คันธวัลย์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและพัฒนาระบบเทคโนโลยี บริษัท โกลบอล ซิเคียวริเทค จำกัด

- หลักสูตรควรสร้างเครือข่ายให้กับนักศึกษาในหลักสูตร ซึ่งมีความสำคัญและเป็นประโยชน์กับผู้ใช้มหาบัณฑิต
- หลักสูตรควรพัฒนานักศึกษาให้มีทักษะในการใช้งานปัญญาประดิษฐ์เป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหา
- หลักสูตรควรพิจารณารายวิชาเกี่ยวกับศูนย์ข้อมูล (data center) ซึ่งจะมีบทบาทสำคัญสำหรับประเทศไทยในอนาคตอันใกล้

2.1.1.2) การสำรวจความต้องการของผู้เรียน (Current Student)

หลักสูตรดำเนินการสำรวจความต้องการของผู้เรียน ผ่านการสุ่มเลือกสัมภาษณ์นักศึกษาปัจจุบัน มีข้อคิดเห็นโดยสรุปดังต่อไปนี้

- หลักสูตรมีจุดเด่นคือการจัดการเรียนการสอนในวันเสาร์อาทิตย์ ซึ่งเหมาะสมกับนักศึกษาซึ่งทำงานไปด้วย และทำให้สามารถนำเอาปัญหาในที่ทำงานมาเป็นหัวข้อวิจัยได้
- หลักสูตรมีเนื้อหารายวิชาที่เหมาะสม โดยเน้นหลักการทำวิจัยและความรู้สำหรับการทำวิจัยเฉพาะเรื่อง

- หลักสูตรมีรายวิชาที่มากเกินไป จนทำให้มีเวลาในการทำวิจัยน้อย

นอกจากนี้หลักสูตรยังได้สำรวจความคิดเห็นของมหาบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาและทำงานอยู่ ผ่านแบบสอบถามความพึงพอใจแบบออนไลน์ มีข้อคิดเห็นโดยสรุปดังต่อไปนี้

- หลักสูตรมีความเหมาะสมกับการทำวิจัยเพื่อแก้ปัญหาจากภาคอุตสาหกรรม
- หลักสูตรควรมีงบประมาณสนับสนุนสำหรับการนำเสนอผลงานวิจัยในที่ประชุมวิชาการ

2.1.1.3) การสำรวจความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มอื่น ๆ

หลักสูตรดำเนินการสำรวจความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้เสียกลุ่มอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร ผ่านการสัมภาษณ์ มีข้อคิดเห็นโดยสรุปดังต่อไปนี้

คณาจารย์ในหลักสูตร ทั้งอาจารย์ผู้สอนรายวิชาบังคับ รายวิชาเลือก และอาจารย์ที่ปรึกษาวิจัย

- หลักสูตรมีจุดเด่นคือความยืดหยุ่นในการเรียนการสอน ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน เช่น การจัดการสอนเป็นภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาต่างชาติ ทำให้อาจารย์สามารถสื่อสารเนื้อหารายวิชาให้แก่นักศึกษาทุกคนได้ดี นอกจากนี้การจัดการเรียนการสอนในวันเสาร์และวันอาทิตย์ทำให้หลักสูตรนี้เหมาะกับนักศึกษาที่ทำงานไปด้วย เรียนไปด้วย โดยที่นักศึกษาที่เรียนเต็มเวลาก็สามารถลงเรียนได้
- หลักสูตรมีจุดเด่นคือความยืดหยุ่นสำหรับข้อกำหนดในการเผยแพร่ผลงานวิจัย โดยสามารถเลือกแผนการศึกษาที่เหมาะสมกับตัวเอง ในการตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการหรือบทความประชุมวิชาการระดับนานาชาติ
- หลักสูตรมีข้อจำกัดเรื่องระยะเวลาการสำเร็จการศึกษาสำหรับนักศึกษาบางส่วนที่ไม่ได้เรียนเต็มเวลา ทำให้มีเวลาในการทำวิจัยไม่สม่ำเสมอและเกิดความล่าช้า จึงใช้ระยะเวลาในการสำเร็จการศึกษาเกินกว่าที่กำหนดไว้
- หลักสูตรเป็นหลักสูตรระดับปริญญาโทที่มีข้อกำหนดในการตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการ ซึ่งอาจจะยากสำหรับนักศึกษาบางคน ซึ่งอาจจะเลือกแผนการศึกษานี้ก่อนจะมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
- หลักสูตรยังขาดการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรอย่างเป็นระบบ ทำให้ขาดข้อมูลเชิงตัวตัวเลขสำหรับการปรับปรุงแบบต่อเนื่อง
- หลักสูตรควรทบทวนผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร และตรวจสอบว่ามีผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาสนับสนุนเพียงพอหรือไม่ และเริ่มกระบวนการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้อย่างเป็นระบบ
- รายวิชาบังคับ EIE 502 การจัดการในโครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Managements in Research Projects in Electrical and Information Engineering) ควรเพิ่มเนื้อหาที่ครอบคลุมเรื่อง Global Project Management, Virtual Team Leading และ Benefit Realization เนื่องจากสัดส่วนของนักศึกษาต่างชาติมีจำนวนสูงขึ้น มีการทำงานผ่านสิ่งแวดล้อมดิจิทัลเสมือนมากขึ้น และมีการประเมินผลลัพธ์ของโครงงานมากขึ้น

- หลักสูตรควรเพิ่มกลุ่มรายวิชาที่รองรับเทคโนโลยีในอนาคตของประเทศ เช่น วิศวกรรมอวกาศ (Space Engineering) เพราะว่าเศรษฐกิจอวกาศสมัยใหม่ (New Space Economy) ได้เปลี่ยนกระบวนทัศน์จากการขับเคลื่อนโดยภาครัฐไปเป็นเอกชนเกินกว่าร้อยละ 80 ดังนั้นเทคโนโลยีอวกาศจึงมีอัตราการเติบโตสูงและสอดคล้องกับความเชี่ยวชาญของหลักสูตร นโยบายระดับชาติด้านเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศตามแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี และแผนพัฒนาวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม อีกทั้งยังสอดคล้องกับความต้องการบุคลากรจากหน่วยงานทั้งภาครัฐ เช่น GISTDA, NARIT และภาคเอกชน เช่น NBSpace, EOS Orbit ทั้งนี้ภาควิชาฯ มีความพร้อมด้านวิชาการของหลักสูตรที่มีพื้นฐานด้านวิศวกรรมไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ โทรคมนาคม RF/Microwave ระบบสื่อสารดาวเทียม ระบบฝังตัว ระบบควบคุม และการประมวลผลสัญญาณ

เจ้าหน้าที่ฝ่ายสนับสนุนของหลักสูตร

- หลักสูตรและคณาจารย์ในหลักสูตรควรพิจารณาเพิ่มจำนวนรายวิชาที่เปิดสอนให้กับนักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษาให้มากขึ้น แม้จำนวนนักศึกษาต่อกลุ่มจะน้อย เนื่องจากหลักสูตรกำหนดเกณฑ์จำนวนนักศึกษาต่อกลุ่มขั้นต่ำเอาไว้ ทำให้บางครั้งหลักสูตรไม่สามารถเปิดสอนรายวิชาที่นักศึกษาสนใจได้
- หลักสูตรจัดการเรียนการสอนในวันเสาร์อาทิตย์ ซึ่งมีจำนวนวันและเวลาที่จำกัดต่อภาคการศึกษา ดังนั้นจึงต้องมีการวางแผนในการจัดตารางสอนล่วงหน้า ซึ่งอาจทำให้ขาดความยืดหยุ่น ทั้งอาจารย์ผู้สอนและนักศึกษาปรับเปลี่ยนเวลาเรียนนอกตารางได้ยาก
- หลักสูตรควรพิจารณาประชาสัมพันธ์และรับผู้สนใจศึกษาต่อ จากสถาบันการศึกษาสายอาชีพทั้งในกรุงเทพมหานครและต่างจังหวัด ซึ่งมีความต้องการจะปรับวุฒิการศึกษาเป็นระดับปริญญาโท โดยหลักสูตรสามารถจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ได้ถ้ามีความจำเป็น

จากกระบวนการหาความต้องการจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสำคัญของหลักสูตรข้างต้น สามารถสรุปผลการสำรวจซึ่งนำไปสู่ประเด็นการปรับปรุงหลักสูตรได้ดังนี้

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ช่วงเวลาในการสำรวจ	วิธีการ	ประเด็นการสำรวจ	ผลการสำรวจ
มหาวิทยาลัย		ศึกษาจากเอกสาร - แผนยุทธศาสตร์ฯ - KMUTT Students QF	- คุณลักษณะ KMUTT Students - นโยบายวิสัยทัศน์ พันธกิจต่าง ๆ	- ต้องการให้บัณฑิต มจธ.มีความเป็นผู้นำ, มีความสามารถในการสื่อสารการนำเสนอที่ดี
ผู้ใช้บัณฑิต	16 มิถุนายน 2568	การวิพากษ์หลักสูตรในที่ประชุมคณะกรรมการ IAB ของภาควิชา	สถานการณ์ปัจจุบันและโอกาสในอนาคตสำหรับภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง, ความต้องการ	- หลักสูตรควรหาทุนสนับสนุนการทำวิจัย ณ ต่างประเทศ

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ช่วงเวลาในการสำรวจ	วิธีการ	ประเด็นการสำรวจ	ผลการสำรวจ
		วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม	ของภาคอุตสาหกรรมต่อมหาบัณฑิตและหลักสูตร, จุดเด่น จุดด้อย และข้อควรปรับปรุง	- หลักสูตรควรพัฒนานักศึกษาให้มีความรู้และทักษะในการค้นคว้า ออกแบบ และสื่อสารกับฝ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้ โดยเฉพาะทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ - หลักสูตรควรสร้างความร่วมมือและออกแบบรายวิชาร่วมกับภาคอุตสาหกรรม - หลักสูตรควรมีเครือข่ายนักวิจัยและห้องปฏิบัติการวิจัย ณ ต่างประเทศ ซึ่งมีความเชื่อมโยงสูงกับภาคอุตสาหกรรม - หลักสูตรควรเอื้อให้นักศึกษาสามารถศึกษาในระดับปริญญาโทและปริญญาเอกควบคู่กันได้ - หลักสูตรควรพัฒนานักศึกษาให้มีทักษะในการใช้งานปัญญาประดิษฐ์เป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหา
นักศึกษาปัจจุบัน และมหาบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาแล้ว	ระหว่างปีการศึกษา 2567 และ 2568	แบบสอบถามออนไลน์สำหรับมหาบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาแล้ว	จุดเด่น จุดด้อย และข้อควรปรับปรุง	- หลักสูตรควรมีงบประมาณสนับสนุนสำหรับการนำเสนอผลงานวิจัยในที่ประชุมวิชาการ - หลักสูตรควรลดจำนวนรายวิชา เพื่อให้

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ช่วงเวลาในการสำรวจ	วิธีการ	ประเด็นการสำรวจ	ผลการสำรวจ
				นักศึกษามีเวลาในการทำวิจัยเพิ่มมากขึ้น
ผู้สอนในหลักสูตร (อาจารย์ผู้สอน/ อาจารย์ที่ปรึกษาวิจัย) และเจ้าหน้าที่หลักสูตร	ระหว่างปีการศึกษา 2567 และ 2568	การประชุมภาควิชาและการสัมมนาภาควิชา	CLOs, เนื้อหาและวิธีการสอน, ปัญหาต่าง ๆ จุดเด่น จุดด้อย และข้อควรปรับปรุง	- หลักสูตรควรวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรอย่างเป็นระบบด้วยข้อมูลเชิงตัวตัวเลขสำหรับการปรับปรุงแบบต่อเนื่อง -หลักสูตรควรทบทวนผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร - รายวิชาบังคับ EIE 502 การจัดการในโครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ ควรเพิ่มเนื้อหาที่ครอบคลุมเรื่อง Global Project Management, Virtual Team Leading และ Benefit Realization - หลักสูตรควรเพิ่มจำนวนรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้มากขึ้น - หลักสูตรควรประชาสัมพันธ์และรับผู้สนใจศึกษาต่อ จากสถาบันการศึกษาสายอาชีพทั้งในกรุงเทพมหานครและต่างจังหวัด - หลักสูตรควรเพิ่มกลุ่มวิชาวิศวกรรมอวกาศ (Space Engineering) เพราะเป็นเทคโนโลยี

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ช่วงเวลาในการสำรวจ	วิธีการ	ประเด็นการสำรวจ	ผลการสำรวจ
				สำหรับอนาคตและสอดคล้องกับความเชี่ยวชาญของหลักสูตร

2.1.2) การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอกที่มีผลต่อหลักสูตร

2.1.2.1) การวิเคราะห์อุปสงค์ (Demand) ของตลาดแรงงาน กำลังการผลิต (Supply) ของประเทศ (ข้อมูลเชิงปริมาณ)

จากข้อมูลอัตราการจ้างงานในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกพบว่า อัตราส่วนการจ้างงานต่อประชากรในภูมิภาคอยู่ที่ร้อยละ 58.2 ในปี พ.ศ. 2566 เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 57.6 ในปี พ.ศ. 2565 ซึ่งบ่งชี้ว่าการจ้างงานฟื้นตัวและเติบโต โดยอัตราการว่างงานของภูมิภาคคาดว่าจะคงที่ในปี พ.ศ. 2567 และ 2568 และอยู่ที่ร้อยละ 4.2 ซึ่งหมายถึงว่ามีผู้ว่างงานประมาณ 87.8 ล้านคนในปี พ.ศ. 2567 สำหรับอัตราการจ้างงานเฉพาะภาคส่วนในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ พบว่าอยู่ที่ประมาณร้อยละ 90-95 ตลาดแรงงานในประเทศไทยสำหรับแรงงานสาขาวิชาดังกล่าวถือว่าขาดแคลน เนื่องจากผลิตวิศวกรและนักวิจัยได้ประมาณเพียงปีละ 3,675 คน (ประมาณการปี พ.ศ. 2568 โดยกระทรวงแรงงาน) ไม่เพียงพอต่อความต้องการของอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องในประเทศอย่างแน่นอน ทั้งนี้อัตราการจ้างงานวิศวกรทั่วไปได้รับอิทธิพลจากสภาวะเศรษฐกิจและความต้องการของภาคอุตสาหกรรม เงินเดือนที่สูงขึ้นในภาคเอกชน โดยเฉพาะบัณฑิตที่มีทักษะเพิ่มเติมในด้านคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ และปัญญาประดิษฐ์ บ่งชี้ถึงอุปสงค์และการแข่งขันที่สูงสำหรับสาขาวิชานี้

2.1.2.2) การวิเคราะห์คู่แข่งขันหรือคู่เปรียบเทียบในตลาด

หลักสูตรได้ดำเนินการสำรวจและวิเคราะห์หลักสูตรต่าง ๆ ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องจากมหาวิทยาลัยชั้นนำซึ่งเป็นคู่เปรียบเทียบ โดยหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า จะมีโครงสร้างหลักสูตรที่ใกล้เคียงกัน โดยมีรายวิชาบังคับด้านระเบียบวิธีวิจัยและคณิตศาสตร์ และมุ่งเน้นการทำวิจัยในด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังนั้นแต่ละหลักสูตรจะมีความแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับสาขาวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง อิเล็กทรอนิกส์ สื่อสาร ระบบควบคุม ระบบอัตโนมัติ เทคโนโลยีสารสนเทศ ปัญญาประดิษฐ์ และการประยุกต์ใช้งานด้านอุตสาหกรรม เป็นต้น โดยหลักสูตรจะมีจุดเด่นด้านแผนการเรียนแบบวิจัยประยุกต์ (แผน 2) ซึ่งสามารถนำโจทย์วิจัยจากภาคอุตสาหกรรมมาเป็นหัวข้อวิจัยได้ จึงเอื้อให้คนทำงานสามารถแก้ปัญหาจริงเชิงวิจัยในที่ทำงานได้ รวมถึงการมีสาขาวิจัยใหม่ด้านวิศวกรรมอวกาศ ซึ่งรองรับความต้องการเทคโนโลยีนี้ในอนาคต

ประเด็นเปรียบเทียบ	หลักสูตรและมหาวิทยาลัย					
	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์) สจล. (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)	วศ.ม. (เทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้าประยุกต์) มจพ. (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564)	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) จฬ.	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มก. (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มจธ. (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ) มจธ. (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569)
รูปแบบของหลักสูตร	ปริญญาโท 2 ปี	ปริญญาโท 2 ปี	ปริญญาโท 2 ปี	ปริญญาโท 2 ปี	ปริญญาโท 2 ปี	ปริญญาโท 2 ปี
ภาษาที่ใช้	ภาษาไทย / อังกฤษ	ภาษาไทย	ภาษาไทย	ภาษาไทย	ภาษาไทย	ภาษาไทย / อังกฤษ
วันเวลาเรียน	ปกติ	ปกติ	ปกติ	ปกติ	ปกติ	ปกติ / นอกเวลา
จำนวนหน่วยกิตทั้งหมด (หน่วยกิต)	36	36	36	36	36	36
จำนวนหน่วยกิตวิชาบังคับ (หน่วยกิต)	0 / 18 / -	0 / 9 / -	0 / 3 / -	- / 5 / -	0 / 9 / -	0 / 9 / **9**
จำนวนหน่วยกิตวิชาเลือก (หน่วยกิต)	0 / 3 / -	0 / 15 / -	0 / 15 / -	- / 19 / -	0 / 15 / -	0 / 12 / **21**
จำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ (หน่วยกิต)	36 / 15 / -	36 / 12 / -	36 / 18 / -	- / 12 / -	36 / 12 / -	36 / 15 / **6**
สมรรถนะและความสามารถเชิงวิชาการพื้นฐานด้านวิศวกรรมไฟฟ้า	✓	✓	✓	✓	✓	✓
สมรรถนะและความสามารถด้าน**วิศวกรรมอวกาศ**						✓

<u>หมายเหตุ</u> จำนวนหน่วยกิตและจำนวนนักศึกษาเรียงตาม แผน 1.1 / แผน 1.2 / แผน 2 ตามลำดับ

2.1.2.3) ปัจจัยจากภายนอกอื่น ๆ ที่มีผลกระทบต่อหลักสูตร (ถ้ามี)

ปัจจัยภายนอกอื่น ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อหลักสูตรได้แก่ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีขั้นสูง การแปรผันด้านนโยบาย และการเปลี่ยนแปลงของค่านิยมของประชากรรุ่นใหม่ในสังคม เกี่ยวกับการให้ความสำคัญของการศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษา การวิจัยและพัฒนาด้วยตนเอง ปัจจัยเหล่านี้มีผลกระทบและส่งผลต่อโอกาสของประเทศ หลักสูตรจึงถูกออกแบบให้สัมพันธ์และสอดคล้องกับนโยบายระดับชาติและ

เป้าหมายเชิงกลยุทธ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีที่มุ่งเป้าเพื่อรองรับการพัฒนาเทคโนโลยีขั้นสูงด้านวิศวกรรมไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ สื่อสาร ระบบอัตโนมัติ และสารสนเทศ ของประเทศ

2.1.3) การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในของหลักสูตร:

2.1.3.1) การวิเคราะห์ผลการดำเนินงานที่ผ่านมาของหลักสูตร

หลักสูตรมีจำนวนนักศึกษาย้อนหลัง 5 ปี (ปีการศึกษา 2564-2568) ดังนี้

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ แผนการรับนักศึกษา 35 คน								
รหัสนักศึกษา	**นักศึกษาแรกเข้า (คน)**				**ตกออก (คน)**	**ตกค้าง (คน)**	**สำเร็จการศึกษา (คน)**	**ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาโดยเฉลี่ย (ปี)**
	แผน1.1 (5 คน)	**แผน1.2 (10 คน)**	**แผน2 (15 คน)**	**รวม**				
รหัส 64	0	1	9	**10**	4	1	5	3
รหัส 65	0	3	1	**4**	1	1	2	3
รหัส 66	0	3	0	**3**	0	3	-	-
รหัส 67	0	4	1	**5**	-	-	-	-
รหัส 68	0	3	7	**10**	-	-	-	-

หมายเหตุ ข้อมูลได้จากการสำรวจ ณ วันที่ 17 มีนาคม 2569 (ภาคการศึกษาที่ 2/2568)

หลักสูตรมีแผนการรับนักศึกษาจำนวน 35 คนในแต่ละปีการศึกษา โดยมีจำนวนนักศึกษาแผน 1.1 แผน 1.2 และแผน 2 เป็นจำนวน 5, 10 และ 20 คนตามลำดับ อย่างไรก็ตามด้วยปัจจัยภายนอกด้านสภาพเศรษฐกิจภายหลังจากสถานการณ์โควิด-19 และการเปลี่ยนแปลงของค่านิยมของประชากรรุ่นใหม่ในสังคม ซึ่งให้ความสำคัญต่อการศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาน้อยลง ดังนั้นหลักสูตรในระดับบัณฑิตศึกษาจึงรับนักศึกษาได้ต่ำกว่าเป้าหมายซึ่งได้กำหนดไว้ โดยเฉพาะสาขาวิชาด้านเทคโนโลยีขั้นสูง ซึ่งมหาวิทยาลัยได้พยายามจูงใจให้นักศึกษาที่มีศักยภาพได้ศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นด้วยการสนับสนุนทุนการศึกษาในรูปแบบต่าง ๆ แต่ก็เป็นจำนวนทุนที่จำกัดและแบ่งสัดส่วนให้กับทุกหลักสูตร ดังนั้นจำนวนนักศึกษาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาจึงยังคงเป็นประเด็นให้ต้องปรับปรุง ถึงกระนั้นหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาที่เน้นการทำวิจัยยังคงมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องดำเนินการเพื่อสร้างนักวิจัยและผลงานวิจัยให้กับมหาวิทยาลัย

ทั้งนี้ หลักสูตรมีแนวทางและกลยุทธ์ในการการเพิ่มจำนวนนักศึกษาให้ได้ตามแผน โดยพัฒนากลยุทธ์เชิงรุกที่ผสมผสานทั้งการสร้างการรับรู้ของหลักสูตรและการตอบสนองต่อความต้องการของตลาดแรงงาน โดยเน้นการประชาสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายศิษย์เก่า ความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรม และการสื่อสารผ่านสื่อดิจิทัลเพื่อเข้าถึงกลุ่มเป้าหมาย นอกจากนี้หลักสูตรเปิดกลุ่มวิชาที่สอดคล้องกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น วิศวกรรมอวกาศ เพื่อเพิ่มความน่าสนใจให้กับผู้เรียน ควบคู่กับการสนับสนุนทุนการศึกษาและโครงการวิจัยร่วมกับ

ภาคอุตสาหกรรมเพื่อสร้างแรงจูงใจในการสมัครเรียน อีกทั้งการเรียนการสอนแบบ OBEM สำหรับนักศึกษาและบุคลากรภายนอก จะช่วยสร้างการรับรู้และขยายฐานผู้สมัครเข้าสู่หลักสูตรในระยะยาว

2.1.3.2) การวิเคราะห์จุดแข็งของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ มีจุดแข็งที่เป็นหลักสูตรร่วมของภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า และภาควิชาวิศวกรรมระบบควบคุมและเครื่องมือวัด ดังนั้นจึงมีคณาจารย์ในหลักสูตรจำนวนมากซึ่งมีความหลากหลายของสาขาวิจัย ครอบคลุมงานวิจัยด้านเทคโนโลยีไฟฟ้าและสารสนเทศ หลักสูตรมีความพร้อมด้านสภาพแวดล้อมการทำวิจัยต่อยอดจากหลักสูตรระดับปริญญาตรีของแต่ละภาควิชา รวมไปถึงการเตรียมตัวไปสู่หลักสูตรระดับปริญญาเอกในสาขาวิชานี้

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ มุ่งผลิตนักวิจัยพื้นฐาน (แผน 1.1 และ 1.2) และ/หรือนักวิจัยประยุกต์ (แผน 2) โดยหลักสูตรถูกออกแบบมาให้สามารถทำวิจัยจากโจทย์วิจัยจริงจากภาคอุตสาหกรรมได้ รองรับการจัดการเรียนการสอนนอกเวลา ดังนั้นหลักสูตรจึงสามารถสร้างความร่วมมือและแบ่งปันทรัพยากรการทำวิจัยร่วมกับภาคอุตสาหกรรมได้

2.2) กรอบแนวคิดภาพรวมของหลักสูตร (Product concept)

2.2.1) ตารางสรุปประเด็นจากผลจากการสำรวจและวิเคราะห์ในข้อ 2.1) นำไปสู่การออกแบบกรอบแนวคิดภาพรวมของหลักสูตร

ประเด็นจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลในหัวข้อ 2.1	ประเด็นการปรับปรุงหลักสูตร	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สัมพันธ์กัน				
		PLO 1			PLO 2	
		1A	1B	1C	2A	2B
กลุ่มที่ 1: กลุ่มผู้เชี่ยวชาญทั้งภาควิชาการและภาคอุตสาหกรรม ผู้สอนในหลักสูตร (อาจารย์ผู้สอน/ อาจารย์ที่ปรึกษาวิจัย) และเจ้าหน้าที่หลักสูตร - หลักสูตรควรวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรอย่างเป็นระบบ ด้วยข้อมูลเชิงตัวตัวเลขสำหรับการปรับปรุงแบบต่อเนื่อง -หลักสูตรควรทบทวนผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร - รายวิชาบังคับ EIE 502 การจัดการในโครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ ควรเพิ่มเนื้อหาที่ครอบคลุมเรื่อง Global Project Management, Virtual Team Leading และ Benefit Realization - หลักสูตรควรเพิ่มกลุ่มรายวิชาที่รองรับเทคโนโลยีในอนาคตของประเทศ เช่น วิศวกรรมอวกาศ (Space Engineering) - หลักสูตรควรเพิ่มจำนวนรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้มากขึ้น - หลักสูตรควรประชาสัมพันธ์และรับผู้สนใจศึกษาต่อ จากสถาบันการศึกษาสายอาชีพทั้งในกรุงเทพมหานครและต่างจังหวัด คณะที่ปรึกษาจากภาคอุตสาหกรรม (IAB: Industrial Advisory Board) ของภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม	- หลักสูตรจะดำเนินการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้เชิงตัวเลขในทุกภาคการศึกษา เช่น กำหนดเกณฑ์การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ (Rubric) - ปรับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร ให้มีความกระชับและเข้าใจง่ายขึ้น - ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา EIE 502 การจัดการในโครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ - หลักสูตรเพิ่มกลุ่มวิชาด้านวิศวกรรมอวกาศ ซึ่งเป็นการออกแบบรายวิชาร่วมกับภาคอุตสาหกรรมด้านอวกาศ - หลักสูตรจะดำเนินการสำรวจความต้องการเรียนรายวิชาต่าง ๆ ของนักศึกษาก่อนเริ่มภาคการศึกษา เพื่อเตรียมความพร้อมในการเปิดรายวิชาให้เพียงพอ - หลักสูตรจะดำเนินการประชาสัมพันธ์ไปยังกลุ่มเป้าหมายผ่านสื่อต่าง ๆ	/	/	/	/	/

ประเด็นจากผลการวิเคราะห์ข้อมูล ในหัวข้อ 2.1	ประเด็นการปรับปรุงหลักสูตร	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สัมพันธ์กัน				
		PLO 1			PLO 2	
		1A	1B	1C	2A	2B
- หลักสูตรควรหาทุนสนับสนุนการทำวิจัย ณ ต่างประเทศ - หลักสูตรควรพัฒนานักศึกษาให้มีความรู้และทักษะในการค้นคว้า ออกแบบ และสื่อสารกับฝ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้ โดยเฉพาะทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ - หลักสูตรควรสร้างความร่วมมือและออกแบบรายวิชาร่วมกับภาคอุตสาหกรรม - หลักสูตรควรมีเครือข่ายนักวิจัยและห้องปฏิบัติการวิจัย ณ ต่างประเทศ ซึ่งมีความเชื่อมโยงสูงกับภาคอุตสาหกรรม - หลักสูตรควรเอื้อให้นักศึกษาสามารถศึกษาในระดับปริญญาโทและปริญญาเอกควบคู่กันได้ - หลักสูตรควรพัฒนานักศึกษาให้มีทักษะในการใช้งานปัญญาประดิษฐ์เป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหา	- หลักสูตรจะสร้างความร่วมมือด้านการทำวิจัยกับมหาวิทยาลัยในต่างประเทศผ่านเครือข่ายของคณาจารย์ในหลักสูตร - หลักสูตรออกแบบผลลัพธ์การเรียนรู้ให้นักศึกษาสามารถแก้ปัญหาวิจัยโดยการประยุกต์ใช้องค์ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง (PLO1) - หลักสูตรเพิ่มกลุ่มวิชาด้านวิศวกรรมอวกาศ ซึ่งเป็นการออกแบบรายวิชาร่วมกับภาคอุตสาหกรรมด้านอวกาศ - หลักสูตรร่วม 3 ภาควิชาประกอบไปด้วยคณาจารย์จำนวนมากซึ่งมีเครือข่ายกับบุคคลากรจากมหาวิทยาลัยในต่างประเทศ - หลักสูตรมีความสอดคล้องกับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ - หลักสูตรสนับสนุนให้นักศึกษาใช้งานปัญญาประดิษฐ์ช่วยทำวิจัยในด้านการสืบค้น แก้ไขภาษา เป็นต้น โดยต้องไม่ขัดต่อจริยธรรมการทำวิจัย	/	/	/		
กลุ่มที่ 2: กลุ่มนักศึกษาปัจจุบันและมหาบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาแล้ว - หลักสูตรควรมีงบประมาณสนับสนุนสำหรับการนำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการ - หลักสูตรควรลดจำนวนรายวิชา เพื่อให้นักศึกษามีเวลาในการทำวิจัยเพิ่มมากขึ้น	- หลักสูตรสนับสนุนงบประมาณในการทำวิจัยบางส่วนให้กับนักศึกษา - หลักสูตรยังคงจำนวนรายวิชาต่าง ๆ ไว้เช่นเดิม แต่จะให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิจัยช่วยกำหนดแผนการดำเนินงานวิจัยให้กับนักศึกษา เพื่อบริหารเวลาให้นักศึกษามีความก้าวหน้าในการทำวิจัยตามลำดับ					

2.2.2) จุดที่สร้างความสามารถในการแข่งขันของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ เป็นหลักสูตรที่ถูกออกแบบมาให้เน้นการทำวิจัยจากโจทย์วิจัยจริงจากภาคอุตสาหกรรม ผ่านการจัดการเรียนการสอนในวันเสาร์อาทิตย์ (แผน 2) ดังนั้นหลักสูตรจึงมีความเหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียนที่ทำงานประจำพร้อมกันไปด้วย ในการดำเนินงานวิจัยที่ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศเพื่อแก้ปัญหา และสามารถสร้างความร่วมมือและแบ่งปันทรัพยากรการทำวิจัยร่วมกับภาคอุตสาหกรรมได้ อีกทั้งยังมีความพร้อมในการรองรับความต้องการการศึกษาด้านวิศวกรรมอวกาศของประเทศในอนาคตจากความชำนาญของบุคลากรจากทั้ง 3 ภาควิชาและความร่วมมือกับพันธมิตรด้านวิชาการและหน่วยงานภาคเอกชนภายนอก

2.3) การออกแบบรายละเอียดหลักสูตร

จากกรอบแนวคิดภาพรวมของหลักสูตร ในหัวข้อ 2.2 นำมาสู่การออกแบบรายละเอียดหลักสูตร ได้ดังนี้

2.3.1) การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

2.3.1.1) ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ ของหลักสูตร

การปรับปรุงหลักสูตรครั้งนี้เป็นการปรับปรุงหลักสูตรให้มีความทันสมัยและรองรับความต้องการและข้อเสนอแนะของผู้มีส่วนได้เสียของหลักสูตรทุกภาคส่วน โดยยังคงวัตถุประสงค์และปรัชญาของหลักสูตรให้สอดคล้องกับปรัชญาของการอุดมศึกษา สถาบันและมาตรฐานวิชาการ/วิชาชีพหรือการผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะและความรู้ความสามารถในสาขาวิชาด้านวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมสื่อสาร วิศวกรรมระบบควบคุม และวิศวกรรมสารสนเทศ

2.3.1.1.1) ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ มุ่งเน้นการผลิตนักวิจัย ที่สามารถประยุกต์ใช้ องค์ความรู้และทักษะด้านวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมสื่อสาร วิศวกรรมระบบควบคุม วิศวกรรมสารสนเทศ และการจัดการโครงการวิจัย ในการดำเนินโครงงานวิจัยเพื่อแก้โจทย์วิจัยพื้นฐานและ/หรือโจทย์วิจัยประยุกต์ที่สร้างการเปลี่ยนแปลงให้กับสังคม

2.3.1.1.2) ความสำคัญของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ เป็นหลักสูตรที่ผลิตนักวิจัยและผลงานวิจัยในสาขาวิชาด้านวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมสื่อสาร วิศวกรรมระบบควบคุม และวิศวกรรมสารสนเทศ ซึ่งเป็นองค์ความรู้พื้นฐานของเทคโนโลยีดิจิทัลในปัจจุบันนี้ ซึ่งจำเป็นต่อการพัฒนาประเทศให้ทันสมัย

2.3.1.1.3) วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. พัฒนานักวิจัยที่มีความรู้และทักษะด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหาวิจัยพื้นฐานและ/หรือปัญหาวิจัยประยุกต์

2. พัฒนานักวิจัยที่สามารถจัดการโครงการวิจัยพื้นฐานและ/หรือโครงการวิจัยประยุกต์ภายใต้การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสมและมีจรรยาบรรณ

2.3.1.2) ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร; PLOs

PLO 1: สามารถแก้ปัญหาวิจัยโดยการประยุกต์ใช้องค์ความรู้และทักษะด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง

Sub PLO 1A สามารถระบุปัญหาวิจัยที่ตรงความต้องการของผู้ใช้ ในบริบทของสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ

Sub PLO 1B สามารถแก้ปัญหาโดยการบูรณาการและ/หรือสร้างความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง

(สำหรับแผน 1.1 และ 1.2)

Sub PLO 1C สามารถแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ใช้ความรู้ในด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง

(สำหรับแผน 2)

PLO 2: สามารถจัดการโครงการวิจัยภายใต้การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสมและมีจรรยาบรรณ

Sub PLO 2A สามารถวางแผนและดำเนินการวิจัยภายใต้เงื่อนไขที่กำหนดได้

Sub PLO 2B สามารถสื่อสารเพื่อถ่ายทอดผลงานวิจัยได้อย่างเหมาะสมและมีจรรยาบรรณวิจัย

2.3.1.3) ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) กับ คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (KMUTT student QF) และผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร		KMUTT Student QF										ผลลัพธ์การเรียนรู้ TQF											
		KMUTT's citizenship			Knowledge	Professional	Thinking skill	Learning skill	Management skill	Communication skill	Leadership	1. ด้านความรู้			2. ด้านทักษะ			3. ด้านจริยธรรม			4.ด้านลักษณะบุคคล		
		Responsibility	Adaptability	Humanization								1.1 ความรู้ทางวิศวกรรม	1.2 การบูรณาการความรู้ในการปฏิบัติงาน	1.3 การแสวงหาความรู้ใหม่ในสาขา	2.1 ทักษะทางปัญญา	2.2 ทักษะการสื่อสาร และการใช้สารสนเทศ	2.3 ทักษะเฉพาะทางและทักษะด้านดิจิทัล	3.1 ความซื่อสัตย์สุจริต	3.2 ความรับผิดชอบต่อสังคม	3.3 การเคารพสิทธิของผู้อื่น	4.1 ทักษะด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล	4.2 การเรียนรู้ตลอดชีวิต	4.3 วินัยและความอดทน
PLO 1:	สามารถแก้ปัญหาวิจัยโดยการประยุกต์ใช้องค์ความรู้และทักษะด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔		✔	✔	✔	✔			✔				✔	✔
Sub PLO 1A:	สามารถระบุปัญหาวิจัยที่ตรงความต้องการของผู้ใช้ ในบริบทของสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ	✔	✔	✔	✔		✔	✔		✔		✔		✔	✔			✔				✔	

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร		KMUTT Student QF										ผลลัพธ์การเรียนรู้ TQF											
		KMUTT's citizenship										1. ด้านความรู้			2. ด้านทักษะ			3. ด้านจริยธรรม			4.ด้านลักษณะบุคคล		
		Responsibility	Adaptability	Humanization	Knowledge	Professional	Thinking skill	Learning skill	Management skill	Communication skill	Leadership	1.1 ความรู้ทางวิศวกรรม	1.2 การบูรณาการความรู้ในการปฏิบัติงาน	1.3 การแสวงหาความรู้ใหม่ในสาขา	2.1 ทักษะทางปัญญา	2.2 ทักษะการสื่อสาร และการใช้สารสนเทศ	2.3 ทักษะเฉพาะทางและทักษะด้านดิจิทัล	3.1 ความซื่อสัตย์สุจริต	3.2 ความรับผิดชอบต่อสังคม	3.3 การเคารพสิทธิของผู้อื่น	4.1 ทักษะด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล	4.2 การเรียนรู้ตลอดชีวิต	4.3 วินัยและความอดทน
Sub PLO 1B: (สำหรับแผน 1.1 และ 1.2)	สามารถแก้ปัญหาโดยการบูรณาการและ/หรือสร้างความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง		✔		✔	✔	✔	✔	✔			✔	✔	✔	✔			✔				✔	✔
Sub PLO 1C: (สำหรับแผน 2)	สามารถแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ใช้ความรู้ในด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง		✔		✔	✔	✔	✔	✔			✔	✔	✔	✔			✔				✔	✔
PLO 2:	สามารถจัดการโครงการวิจัยภายใต้การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสมและมีจรรยาบรรณ	✔	✔	✔	✔	✔	✔		✔	✔	✔		✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
Sub PLO 2A:	สามารถวางแผนและดำเนินการวิจัยภายใต้เงื่อนไขที่กำหนดได้				✔	✔			✔				✔	✔	✔		✔	✔			✔	✔	✔

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร		KMUTT Student QF										ผลลัพธ์การเรียนรู้ TQF											
		KMUTT's citizenship			Knowledge	Professional	Thinking skill	Learning skill	Management skill	Communication skill	Leadership	1. ด้านความรู้			2. ด้านทักษะ			3. ด้านจริยธรรม			4.ด้านลักษณะบุคคล		
		Responsibility	Adaptability	Humanization								1.1 ความรู้ทางวิศวกรรม	1.2 การบูรณาการความรู้ในการปฏิบัติงาน	1.3 การแสวงหาความรู้ใหม่ในสาขา	2.1 ทักษะทางปัญญา	2.2 ทักษะการสื่อสาร และการใช้สารสนเทศ	2.3 ทักษะเฉพาะทางและทักษะด้านดิจิทัล	3.1 ความซื่อสัตย์สุจริต	3.2 ความรับผิดชอบต่อสังคม	3.3 การเคารพสิทธิของผู้อื่น	4.1 ทักษะด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล	4.2 การเรียนรู้ตลอดชีวิต	4.3 วินัยและความอดทน
Sub PLO 2B:	สามารถสื่อสารเพื่อถ่ายทอดผลงานวิจัยได้อย่างเหมาะสมและมีจรรยาบรรณ	✔	✔	✔		✔	✔			✔	✔					✔		✔	✔	✔	✔		

- **ความหมายของกรอบคุณลักษณะบัณฑิตอันพึงประสงค์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (KMUTT-Student QF)**

1) **ความรู้ (Knowledge)** คือ มีฐานความรู้ทางวิชาการที่ลึกซึ้งในสาขาวิชาที่ศึกษาเป็นอย่างดี และมีความรู้ที่กว้างขวางเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงต่างๆที่เกิดขึ้น และสามารถนำความรู้มาใช้ในการประกอบวิชาชีพได้อย่างเชี่ยวชาญและในการดำเนินชีวิตได้อย่างถูกต้องดีงาม
2) **ทักษะเชิงวิชาชีพ (Professional Skill)** คือ มีความสามารถในการนำความรู้มาสู่การปฏิบัติ มีความชำนาญในการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ทางวิชาชีพ มีความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการทำงาน มีความสามารถช่วยชี้แนะฝึกฝนผู้อื่นให้สามารถปฏิบัติงานใช้อุปกรณ์ต่างๆได้
3) **ทักษะการคิด (Thinking Skill)** คือ มีความคิดสร้างสรรค์ มีระบบความคิดที่มีเหตุผล รู้จักประมวลสารสนเทศ ระดมความคิดรอบด้านจากมุมมองที่แตกต่าง สามารถเลือกใช้แบบแผนความคิดที่หลากหลาย นำมาใช้ในการแก้ไขปัญหาและตัดสินใจได้อย่างมีเหตุมีผล
4) **ทักษะการเรียนรู้ (Learning Skill)** คือ รู้จักแสวงหาความรู้ มองการเรียนรู้ว่าเกิดขึ้นได้ในทุกที่ทุกเวลา ซึ่งจะช่วยพัฒนาให้เป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต สามารถเรียนรู้ผ่านสื่อต่างๆที่มีอยู่หลากหลายรูปแบบ มีระบบและระเบียบวิธีคิดที่ดี สามารถแยกแยะ กลั่นกรองข้อมูลที่ได้มาจากการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม
5) **ทักษะการสื่อสาร (Communication Skill)** คือ มีทักษะในการใช้ภาษาไทย ภาษาอังกฤษได้ดีทั้งด้านการฟัง พูด อ่าน เขียน สามารถสื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องเหมาะสมมีความสามารถในการถ่ายทอด การนำเสนอผลงาน มีวิจารณญาณที่ดีในการรับฟัง
6) **ทักษะการจัดการ (Management Skills)** สามารถตั้งเป้าหมาย วางแผน และดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพ ภายใต้ข้อจำกัดของทรัพยากรและอยู่บนพื้นฐานของคุณธรรมจริยธรรม เพื่อให้บรรลุเป้าหมายส่วนตน ทีมงาน องค์กร และสังคมสามารถคาดการณ์ถึงปัญหา ผลกระทบ ตลอดจนปัจจัยที่เกี่ยวข้องได้ รวมทั้งมีทัศนคติที่ดีและมีความสามารถในการเตรียมพร้อม ป้องกัน และแก้ไขสถานการณ์หรือปัญหาเชิงรุก
7) **ภาวะผู้นำ (Leadership)** มีความเชื่อมั่นและเห็นคุณค่าในตนเองและผู้อื่นมีความเข้าใจพื้นฐานและความต้องการของทีม สามารถสร้างบรรยากาศการทำงานเป็นทีม สร้างแรงบันดาลใจ และกระตุ้นให้เกิดการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ รู้เท่าทันต่อสถานการณ์ โอกาส และความท้าทาย และสามารถแสวงหา/สร้างสรรค์วิธีการในการบรรลุเป้าหมายที่หลากหลายมีความสามารถในการรับฟังอย่างลึกซึ้ง สามารถสื่อสาร และประสานงานให้เกิดความร่วมมือในการคิดและลงมือทำของทีม รวมทั้งเป็นแบบอย่างการปฏิบัติที่ดี
8) **ความเป็นพลเมือง มจธ. (KMUTT's citizenship)** คือ ความเป็นมืออาชีพ และมีคุณธรรมจริยธรรม (Professionalism and Integrity) รวมถึงการยึดมั่นตามหลักปฏิบัติด้านจรรยาบรรณองค์กร เพื่อพัฒนาสู่ การเป็นมนุษย์อย่างสมบูรณ์ (Humanization)
   a. **ความรับผิดชอบ (Responsibility)** มีความรับผิดชอบทั้งต่อตนเอง วิชาชีพ และสังคม มีวินัย ตรงต่อเวลา ใส่ใจสิ่งแวดล้อมและสาธารณะ ไม่ละทิ้งงานหรือปัดความรับผิดชอบ พร้อมที่จะยอมรับและจัดการกับผลที่ตามมาจากการกระทำทั้งผลโดยตรงและผลกระทบทางอ้อม เคารพต่อกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆขององค์กรและสังคม ตลอดจนมีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
   b. **การปรับตัว (Adaptability)** มีความยืดหยุ่นไม่ยึดติดกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งจนปิดกั้นตนเองจากสิ่งอื่น และเตรียมพร้อมที่จะยอมรับการเปลี่ยนแปลงต่างๆโดยไม่คิดต่อต้าน แต่พร้อมจะทำความเข้าใจในความจำเป็นของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น
   c. **การเป็นมนุษย์อย่างสมบูรณ์ (Humanization)** มีทัศนคติมองโลกในแง่ดี ไม่ดูถูกตนเองและผู้อื่น เห็นคุณค่าของความเป็นมนุษย์ใส่ใจดูแล สิ่งแวดล้อม และของสาธารณะ สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี รู้จักการให้ การแบ่งปัน และการเสียสละ

- **ความหมายของผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF)**

1. ความรู้ (Knowledge) หมายถึง ความสามารถในการ จดจำ เข้าใจ และนำองค์ความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนไปประยุกต์ใช้ ในสถานการณ์จริงได้อย่างเหมาะสม นักศึกษาต้องสามารถอธิบายหลักการ ทฤษฎี และเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้อย่างถูกต้อง และสามารถเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ได้ด้วยตนเองตลอดเวลา สามารถแบ่งเป็นข้อย่อยที่ดังนี้:

1.1 ความรู้ทางวิศวกรรม หมายถึง ความสามารถในการอธิบายหลักการ ทฤษฎี และแนวคิดที่สำคัญในวิชาหรือกลุ่มวิชาเฉพาะ

1.2 การบูรณาการความรู้ในการปฏิบัติงาน หมายถึง ความสามารถในการประยุกต์ หรือบูรณาการความรู้จากวิชาต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้

1.3 การแสวงหาความรู้ใหม่ในสาขา หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ หรือเทคโนโลยีใหม่ ๆ ด้วยตัวเองได้ตลอดเวลา

2. ทักษะ (Skills) หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติงานต่างๆ ซึ่งแบ่งออกเป็นหลายประเภท ได้แก่

2.1 ทักษะทางปัญญา หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง คิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหาที่ซับซ้อน และการคิดสร้างสรรค์ เพื่อสร้างความรู้ใหม่เชิงวิชาการหรือวิชาชีพ

2.2 ทักษะการสื่อสาร และการใช้สารสนเทศ หมายถึง ความสามารถในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการทำงานและการศึกษา

2.3 ทักษะเฉพาะทางและทักษะด้านดิจิทัลที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานในวิชาชีพวิศวกรรม เช่น การปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ การใช้เครื่องมือ การใช้ปัญญาประดิษฐ์ เป็นต้น

3. จริยธรรม (Ethics) หมายถึง คุณลักษณะด้านคุณธรรมและจรรยาบรรณที่จำเป็นในการทำงานและดำเนินชีวิตในสังคมอย่างรับผิดชอบ โดยครอบคลุมถึงด้านต่อไปนี้

3.1 ความซื่อสัตย์สุจริต

3.2 ความรับผิดชอบต่อสังคม

3.3 การเคารพสิทธิของผู้อื่น

4. ลักษณะบุคคล (Character) หมายถึง คุณสมบัติส่วนบุคคลที่สะท้อนถึงการปรับตัวและการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ แบ่งได้เป็น

4.1 ทักษะด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล หมายถึง การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี การสื่อสารระหว่างบุคคล และการบริหารจัดการความขัดแย้ง

4.2 การเรียนรู้ตลอดชีวิต หมายถึง ความใฝ่รู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องเพื่อปรับตัวให้เข้ากับโลกที่เปลี่ยนแปลง

4.3 วินัยและความอดทน หมายถึง ความสามารถในการจัดการอารมณ์ การตรงต่อเวลา และการทำงานอย่างมีเป้าหมาย

2.3.2) แนวคิดในการออกแบบโครงสร้างหลักสูตรและรายวิชา

2.3.2.1) การเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรกับประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565

ระดับปริญญาโท

หมวดวิชา	จำนวนหน่วยกิต				จำนวนหน่วยกิตที่แตกต่าง
	เกณฑ์ อว.	เกณฑ์สภาวิชาชีพ หรืออื่นๆ (ถ้ามี)*	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569	
แผน 1 แบบวิชาการ แบบที่ 1 (1.1)					
หมวดวิชาบังคับ	-		–	–	–
หมวดวิชาเลือก			–	–	–
วิทยานิพนธ์	≥ 12		36	36	–
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	≥ 36		36	36	–
แผน 1 แบบวิชาการ แบบที่ 2 (1.2)					
หมวดวิชาบังคับ	-		9	9	–
หมวดวิชาเลือก			12	12	–
วิทยานิพนธ์	≥ 12		15	15	–
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	≥ 36		36	36	–
แผน 2 แบบวิชาชีพ					
หมวดวิชาบังคับ	-		9	9	–
หมวดวิชาเลือก			21	21	–
การค้นคว้าอิสระ	≥ 3 ≤ 6		6	6	–
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	≥ 36		36	36	–

2.3.2.2) รายละเอียดของโครงสร้างหลักสูตรและรายวิชา

a) จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต

b) โครงสร้างหลักสูตร (แยกตามหมวดวิชา)

แผน 1 แบบวิชาการ แบบที่ 1 (1.1) (วิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต)

ก.	หมวดวิชาบังคับ	-	หน่วยกิต
ข.	หมวดวิชาเลือก	-	หน่วยกิต
ค.	วิทยานิพนธ์	36	หน่วยกิต

ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ ที่อยู่ในฐานข้อมูล Web of Science อย่างน้อย 1 บทความ

แผน 1 แบบวิชาการ แบบที่ 2 (1.2) (วิทยานิพนธ์ 15 หน่วยกิต)

ก.	หมวดวิชาบังคับ	9	หน่วยกิต
ข.	หมวดวิชาเลือก	12	หน่วยกิต
ค.	วิทยานิพนธ์	15	หน่วยกิต

ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติหรือระดับชาติ อย่างน้อย 1 บทความ

แผน 2 แบบวิชาชีพ (การค้นคว้าอิสระ 6 หน่วยกิต)

ก.	หมวดวิชาบังคับ	9	หน่วยกิต
ข.	หมวดวิชาเลือก	21	หน่วยกิต
ค.	การค้นคว้าอิสระ	6	หน่วยกิต

ผลงานการค้นคว้าอิสระหรือส่วนหนึ่งของการค้นคว้าอิสระต้องนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 บทความ

c) รายวิชา

รหัสวิชาประกอบด้วยตัวอักษรและตัวเลข โดยมีความหมาย ดังนี้

การกำหนดรหัสรายวิชา แบ่งเป็น (1) กรณีรายวิชา ประกอบด้วย ตัวอักษรและตัวเลขสามหลัก และ (2) กรณีรายวิชารูปแบบ OBEM ประกอบด้วย ตัวอักษรและตัวเลขห้าหลัก

<u>รหัสตัวอักษร</u>

LNG หมายถึง วิชากลุ่มภาษาและการสื่อสาร

EIE หมายถึง วิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ

<u>รหัสตัวเลขรายวิชา</u>

(ระบุเฉพาะรหัสตัวเลข XXX ของหลักสูตรนี้เท่านั้น)

เลขหลักร้อย หมายถึง ระดับของวิชา

เลข 1-4 หมายถึง วิชาระดับปริญญาตรี

เลข 5 หมายถึง วิชาระดับบัณฑิตศึกษา แต่นักศึกษาระดับปริญญาตรีสามารถเลือกเรียนได้

เลข 6 ขึ้นไป หมายถึง วิชาระดับบัณฑิตศึกษา

เลขหลักสิบ หมายถึง กลุ่มวิชา

เลข 0 หมายถึง กลุ่มวิชาบังคับ และวิชาด้านคณิตศาสตร์เฉพาะทางสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ

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 กลุ่มวิชาด้านวิศวกรรมอวกาศ

เลข 8 หมายถึง กลุ่มวิชาเลือกเสรีอื่นๆ

เลขหลักหน่วย หมายถึง ลำดับวิชา

<u>รหัสตัวเลขรายวิชารูปแบบ OBEM</u>

(ระบุเฉพาะรหัสตัวเลข XXXXX ของหลักสูตรนี้เท่านั้น)

เลขหลักหมื่น หมายถึง ระดับของวิชา

เลข 1-4 หมายถึง วิชาระดับปริญญาตรี

เลข 5 หมายถึง วิชาระดับบัณฑิตศึกษา แต่นักศึกษาระดับปริญญาตรีสามารถเลือกเรียนได้

เลข 6 ขึ้นไป หมายถึง วิชาระดับบัณฑิตศึกษา

เลขหลักพัน หมายถึง กลุ่มวิชา

เลข 0 หมายถึง กลุ่มวิชาบังคับ และวิชาเลือกระดับกำหนดทิศทาง

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 กลุ่มวิชาด้านวิศวกรรมอวกาศ

เลข 8 หมายถึง กลุ่มวิชาเลือกเสรีอื่นๆ

เลขหลักร้อย หมายถึง ลำดับวิชา

เลขหลักสิบ-หน่วย หมายถึง ลำดับวิชารูปแบบ OBEM แบ่งเป็น 2 กรณี ดังนี้

1) รายวิชาที่ปรับเป็นรูปแบบ OBEM โดย<u>ไม่แตก</u>รายวิชา ใช้ 00

2) รายวิชาที่ปรับเป็นรูปแบบ OBEM โดย<u>แตก</u>รายวิชา ใช้ตัวเลข 01 ถึง 09 ตามลำดับและจำนวนรายวิชารูปแบบ OBEM ที่แตกออกมา

ก. หมวดวิชาบังคับ (สำหรับแผน 1.2 และ แผน 2) 9 หน่วยกิต

(สำหรับแผน 1.1 กำหนดให้เรียน เป็นรายวิชาปรับพื้นฐานโดยไม่นับหน่วยกิต)

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	การจัดการในโครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Managements in Research Projects in Electrical and Information Engineering)	3(3-0-9)

ข. หมวดวิชาเลือก สำหรับแผน 1.2 12 หน่วยกิต

สำหรับแผน 2 21 หน่วยกิต

สามารถเลือกได้จากทุกกลุ่มวิชาด้านล่างนี้ หรือวิชาเลือกจากหลักสูตรอื่น โดยขอพิจารณาอนุมัติจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

<u>กลุ่มวิชาด้านคณิตศาสตร์เฉพาะทางสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ</u>

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)

กลุ่มวิชาด้านการประมวลผลสัญญาณและสารสนเทศ (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)

กลุ่มวิชาด้านการสื่อสารและโครงข่าย (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)

<u>กลุ่มวิชาด้านระบบและการควบคุม (Systems and Control)</u>

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 (System Analysis and Design)	3(3-0-9)

<u>กลุ่มวิชาด้านการประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยี (Technology Applications)</u>

EIE 65000	การเป็นผู้ประกอบการในอุตสาหกรรม (Entrepreneurship in Industry)	3(3-0-9)
EIE 653	กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์และบริการด้านอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things (IoT) Solutions Design Methodology)	3(3-0-9)
EIE 655	หลักการถ่ายภาพเรโซแนนซ์แม่เหล็กเบื้องต้น (Principles of Magnetic Resonance Imaging)	3(3-0-9)
EIE 658	ภาวะผู้นำทางดิจิทัลและการเปลี่ยนผ่านสู่ระบบดิจิทัลในองค์กร (Digital Leadership and Transformation in an Organization)	3(3-0-9)

<u>กลุ่มวิชาด้านเทคโนโลยีการสื่อสารมัลติมีเดีย (Multimedia Communications Technology)</u>

EIE 660	ระบบมัลติมีเดียเบื้องต้น (Introduction to Multimedia Systems)	3(3-0-9)
EIE 661	การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning)	3(3-0-9)
EIE 662	การเรียนรู้แบบลึก (Deep Learning)	3(3-0-9)
EIE 663	การบีบอัดภาพและวีดีโอ (Image and Video Compression)	3(3-0-9)

<u>กลุ่มวิชาด้านวิศวกรรมอวกาศ (Space Engineering)</u>

EIE 67000	พื้นฐานระบบยานอวกาศ (Fundamentals of Spacecraft Systems)	3(3-0-9)
EIE 67100	กฎหมายอวกาศ (Space Law)	3(3-0-9)
EIE 67200	นวัตกรรมและการเป็นผู้ประกอบการด้านอวกาศ (Space Entrepreneurship and Innovation)	3(3-0-9)
EIE 673	การออกแบบระบบขับดันสำหรับการใช้งานในอวกาศ (Thruster Design for Space Applications)	3(3-0-9)
EIE 674	พื้นฐานการกำหนดและควบคุมทิศทางของยานอวกาศ (Fundamentals of Spacecraft Attitude Determination and Control)	3(3-0-9)
EIE 675	กลศาสตร์วงโคจร (Orbital Mechanics)	3(3-0-9)
EIE 676	การสื่อสารผ่านดาวเทียม (Satellite Communications)	3(3-0-9)
EIE 677	นโยบายเศรษฐกิจอวกาศใหม่เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน (New Space Economy Policy for Sustainable Development)	3(3-0-9)

<u>กลุ่มวิชาอื่นๆ</u>

EIE 690	การศึกษาภายใต้การควบคุมดูแล (Supervised Study)	3(3-0-9)
EIE 691	การเขียนรายงานวิจัยเชิงเทคนิค (Technical Research Writing)	3(3-0-9)
EIE 692–693	หัวข้อพิเศษ 1–2 (Special Topic I–II)	1(1-0-3)
EIE 694–695	หัวข้อพิเศษ 3–4 (Special Topic III–IV)	2(2-0-6)
EIE 696–699	หัวข้อพิเศษ 5–8 (Special Topic V–VIII)	3(3-0-9)

ค. วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ 6 หรือ 15 หรือ 36 หน่วยกิต

EIE 605	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.1) (Thesis)	36 หน่วยกิต
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.2) (Thesis)	15 หน่วยกิต
EIE 607	โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (สำหรับแผน 2) (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6 หน่วยกิต

ง. วิชาภาษาอังกฤษ ไม่นับหน่วยกิต

LNG 550	วิชาปรับพื้นภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (Remedial English Course for Post Graduate Students)	2(1-2-6) (S/U)
LNG 600	วิชาภาษาอังกฤษระหว่างการเรียนในหลักสูตรสำหรับ. นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (In-sessional English Course for Post Graduate Students)	3(2-2-9((S/U)

<u>หมายเหตุ</u> นักศึกษาต้องเรียนวิชา LNG 550 และ/หรือ LNG 600 หรือได้รับการยกเว้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระดับคะแนนการทดสอบภาษาอังกฤษ และเงื่อนไขตามที่คณะศิลปะศาสตร์กำหนด

d) องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

ไม่มี

e) ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำงานวิจัย

e.1) ผลลัพธ์การเรียนรู้ของงานวิจัย

แผน 1 แบบวิชาการ แบบที่ 1 (1.1)

EIE 605 วิทยานิพนธ์ (Thesis) 36 หน่วยกิต

1. ระบุปัญหาวิจัยพื้นฐานที่เชื่อมโยงกับความต้องการของผู้ใช้ภาคอุตสาหกรรม หรือบริบทที่มีผลกระทบสูง
2. กำหนดปัญหาและแนวทางการวิจัยโดยอ้างอิงจากการทบทวนวรรณกรรม การวิเคราะห์ข้อมูล และการคิดอย่างเป็นระบบ
3. แก้ไขปัญหาวิจัยโดยใช้ความรู้ทางวิศวกรรม การทดลอง และการสังเคราะห์ผล พร้อมสื่อสารผลงานอย่างมีจรรยาบรรณ

แผน 1 แบบวิชาการ แบบที่ 2 (1.2)

EIE 606 วิทยานิพนธ์ (Thesis) 15 หน่วยกิต

1. ระบุปัญหาวิจัยพื้นฐานที่เชื่อมโยงกับความต้องการของผู้ใช้ภาคอุตสาหกรรม หรือบริบทที่มีผลกระทบสูง
2. กำหนดปัญหาและแนวทางการวิจัยโดยอ้างอิงจากการทบทวนวรรณกรรม การวิเคราะห์ข้อมูล และการคิดอย่างเป็นระบบ
3. แก้ไขปัญหาวิจัยโดยใช้ความรู้ทางวิศวกรรม การทดลอง และการสังเคราะห์ผล พร้อมสื่อสารผลงานอย่างมีจรรยาบรรณ

แผน 2 แบบวิชาชีพ

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

1. ระบุปัญหาวิจัยประยุกต์ที่เชื่อมโยงกับความต้องการของผู้ใช้ภาคอุตสาหกรรม หรือบริบทที่มีผลกระทบสูง
2. กำหนดปัญหาและแนวทางการวิจัยโดยอ้างอิงจากการทบทวนวรรณกรรม การวิเคราะห์ข้อมูล และการคิดอย่างเป็นระบบ
3. แก้ไขปัญหาวิจัยประยุกต์โดยใช้ความรู้ทางวิศวกรรม การทดลอง และการสังเคราะห์ผล พร้อมสื่อสารผลงานอย่างมีจรรยาบรรณ

e.2) ช่วงเวลา ทุกภาคการศึกษา

e.3) จำนวนหน่วยกิต

แผน 1 แบบวิชาการ แบบที่ 1 (1.1)

EIE 605 วิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต
(Thesis)

แผน 1 แบบวิชาการ แบบที่ 2 (1.2)

EIE 606 วิทยานพนธ์ 15 หน่วยกิต
(Thesis)

แผน 2 แบบวิชาชีพ

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

e.4) การเตรียมการ

หลักสูตรจัดการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่เพื่อให้ข้อมูลเกี่ยวกับการเรียนและการทำวิจัย โดยนักศึกษาทุกคนจะต้องมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิจัย ซึ่งจะเป็นผู้ให้คำแนะนำและความช่วยเหลือในการดำเนินงานวิจัยในหัวข้อที่นักศึกษาสนใจ

e.5) การจัดการเรียนรู้

นักศึกษาดำเนินงานวิจัยภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาวิจัย ซึ่งจะเป็นผู้ประเมินผลการดำเนินงานวิจัยผ่านรายวิชา EIE 605, EIE 606 และ EIE 607

e.6) กระบวนการประเมินผล

นักศึกษาที่ดำเนินงานวิจัยผ่านรายวิชา EIE 605, EIE 606 และ EIE 607 จะถูกประเมินผลจากการสอบปากเปล่าหลังสิ้นสุดภาคการศึกษา ได้แก่ การสอบเสนอหัวข้อวิทยานิพนธ์/โครงการวิจัย การสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์/โครงการวิจัย หรือการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์/โครงการวิจัย โดยอาจารย์ที่ปรึกษาวิจัยและคณะกรรมการสอบ

2.3.3) แนวคิดในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ การวัด และประเมินผลการเรียนรู้

2.3.3.1) การจัดกระบวนการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

a) แผนการศึกษา

แผน 1 แบบวิชาการ แบบที่ 1 (1.1) (วิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต)

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต
EIE 605	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9(0-18-36)
นักศึกษาต้องเรียนวิชาภาษาอังกฤษ หรือได้รับการยกเว้น		
LNG 550	วิชาปรับพื้นภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (Remedial English Course for Post Graduate Students)	2(1-2-6) (S/U)
หรือ		
LNG 600	วิชาภาษาอังกฤษระหว่างการเรียนในหลักสูตรสาหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (In-sessional English Course for Post Graduate Students)	3(2-2-9((S/U)
	รวม	9(0-18-36)
	ชั่วโมง /สัปดาห์	= 54

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต
EIE 605	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9(0-18-36)
	รวม	9(0-18-36)
	ชั่วโมง /สัปดาห์	= 54

ชั้นปีที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต
EIE 605	วิทยานิพนธ์ (Thesis)		9(0-18-36)
		รวม	9(0-18-36)
		ชั่วโมง /สัปดาห์	= 54

ชั้นปีที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต
EIE 605	วิทยานิพนธ์ (Thesis)		9(0-18-36)
		รวม	9(0-18-36)
		ชั่วโมง /สัปดาห์	= 54

แผน 1 แบบวิชาการ แบบที่ 2 (1.2) (วิทยานิพนธ์ 15 หน่วยกิต)

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต
EIE 500	เทคโนโลยีสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Technologies for Electrical an Information Engineering)	3(3-0-9)
EIE 501	ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Methodology for Electrical and Information Engineering)	3(2-2-9)
EIE 502	การจัดการในโครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Managements in Research Projects in Electrical and Information Engineering)	3(3-0-9)
นักศึกษาต้องเรียนวิชาภาษาอังกฤษ หรือได้รับการยกเว้น		ไม่นับหน่วยกิต
LNG 550	วิชาปรับพื้นภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (Remedial English Course for Post Graduate Students)	2(1-2-6) (S/U)
หรือ		
LNG 600	วิชาภาษาอังกฤษระหว่างการเรียนในหลักสูตรสาหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (In-sessional English Course for Post Graduate Students)	3(2-2-9((S/U)
	รวม	9(8-2-27)
	ชั่วโมง /สัปดาห์	= 37

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	3(0-6-12)
EIE XXX	วิชาเลือก 1 (Electives I)	3(3-0-9)
EIE XXX	วิชาเลือก 2 (Electives II)	3(3-0-9)
	รวม	9(6-6-30)
	ชั่วโมง /สัปดาห์	= 42

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1			จำนวนหน่วยกิต
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)		3(0-6-12)
EIE XXX	วิชาเลือก 3 (Electives III)		3(3-0-9)
EIE XXX	วิชาเลือก 4 (Electives IV)		3(3-0-9)
		รวม	9(6-6-30)
		ชั่วโมง /สัปดาห์	= 42

<u>หมายเหตุ</u> นักศึกษาควรสอบการนำเสนอโครงการวิจัยฯ (Research Proposal Examination)

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2			จำนวนหน่วยกิต
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)		9(0-18-36)
		รวม	9(0-18-36)
		ชั่วโมง /สัปดาห์	= 54

แผน 2 แบบวิชาชีพ (การค้นคว้าอิสระ 6 หน่วยกิต)

ชั้นปีที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต
EIE 500	เทคโนโลยีสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Technologies for Electrical an Information Engineering)	3(3-0-9)
EIE 501	ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Methodology for Electrical and Information Engineering)	3(2-2-9)
EIE 502	การจัดการในโครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Managements in Research Projects in Electrical and Information Engineering)	3(3-0-9)
นักศึกษาต้องเรียนวิชาภาษาอังกฤษ หรือได้รับการยกเว้น		ไม่นับหน่วยกิต
LNG 550	วิชาปรับพื้นภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (Remedial English Course for Post Graduate Students)	2(1-2-6) (S/U)
หรือ		
LNG 600	วิชาภาษาอังกฤษระหว่างการเรียนในหลักสูตรสาหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (In-sessional English Course for Post Graduate Students)	3(2-2-9((S/U)
	รวม	9(8-2-27)
	ชั่วโมง /สัปดาห์	= 37

ชั้นปีที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 2	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)
	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 3 (Electives III)	3(3-0-9)
EIE XXX	วิชาเลือก 4 (Electives IV)	3(3-0-9)
EIE XXX	วิชาเลือก 5 (Electives V)	3(3-0-9)
	รวม	11(9-4-35)
	ชั่วโมง /สัปดาห์	= 42

<u>หมายเหตุ</u> 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 6 (Electives VI)	3(3-0-9)
EIE XXX	วิชาเลือก 7 (Electives VII)	3(3-0-9)
	รวม	8(6-4-26)
	ชั่วโมง /สัปดาห์	= 36

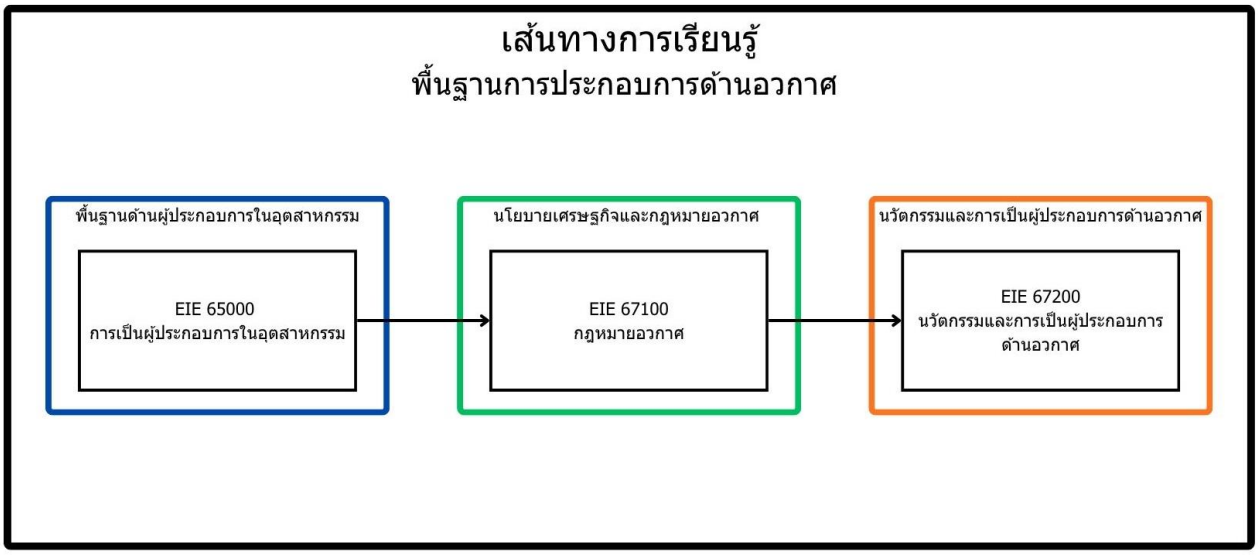
b) เส้นทางการเรียนรู้ (Learning Pathway)

b.1) ชื่อเส้นทางการเรียนรู้: พื้นฐานการประกอบการด้านอวกาศ (Fundamentals of Space Entrepreneurship)

คำอธิบายเพื่อแนะนำเส้นทางการเรียนรู้:

เส้นทางการเรียนรู้นี้มีความประสงค์ในการพัฒนาให้ผู้เรียนมีพื้นฐานความรู้และทักษะเบื้องต้นที่สำคัญของการเป็นผู้ประกอบการด้านอวกาศ โดยรายวิชาถูกแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ 1. กลุ่มพื้นฐานด้านผู้ประกอบการในอุตสาหกรรม ประกอบด้วยวิชา EIE 65000 การเป็นผู้ประกอบการในอุตสาหกรรม 2. กลุ่มนโยบายเศรษฐกิจและกฎหมายอวกาศ ประกอบด้วยวิชา EIE 67100 กฎหมายอวกาศ 3. กลุ่มนวัตกรรมและการเป็นผู้ประกอบการด้านอวกาศ ประกอบด้วยวิชา EIE 67200 นวัตกรรมและการเป็นผู้ประกอบการด้านอวกาศ โดยความรู้และทักษะจากทั้ง 3 กลุ่มดังอธิบายข้างต้นนั้น สรุปเส้นทางการเรียนรู้ของหลักสูตรตามแสดงดังแผนผังลำดับการเรียนรู้ตามภาพข้างล่าง

ภาพสรุปเส้นทางการเรียนรู้ของหลักสูตร:



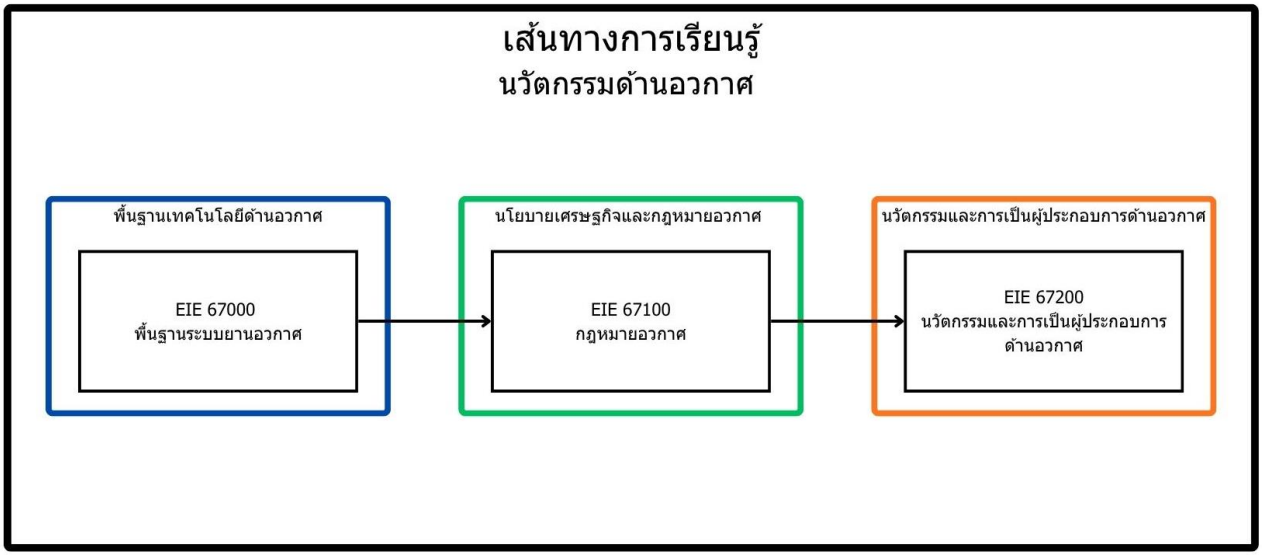
b.2) ชื่อเส้นทางการเรียนรู้: นวัตกรรมด้านอวกาศ (Space Innovation)

คำอธิบายเพื่อแนะนำเส้นทางการเรียนรู้:

เส้นทางการเรียนรู้นี้มีความประสงค์ในการพัฒนาให้ผู้เรียนมีพื้นฐานความรู้และทักษะเชิงนวัตกรรมเบื้องต้นที่สำคัญของการเป็นนวัตกรด้านอวกาศ โดยรายวิชาถูกแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ 1. กลุ่มพื้นฐานเทคโนโลยีด้านอวกาศ ประกอบด้วยวิชา EIE 67000 พื้นฐานระบบยานอวกาศ 2. กลุ่มนโยบายเศรษฐกิจและกฎหมายอวกาศ ประกอบด้วยวิชา EIE 67100 กฎหมายอวกาศ 3. กลุ่มนวัตกรรมและการเป็นผู้ประกอบการด้านอวกาศ

ประกอบด้วยวิชา EIE 67200 นวัตกรรมและการเป็นผู้ประกอบการด้านอวกาศ โดยความรู้และทักษะจากทั้ง 3 กลุ่มดังอธิบายข้างต้นนั้น สรุปเส้นทางการเรียนรู้ของหลักสูตรตามแสดงดังแผนผังลำดับการเรียนรู้ตามภาพข้างล่าง

ภาพสรุปเส้นทางการเรียนรู้ของหลักสูตร:



1) ชื่อเส้นทางการเรียนรู้: พื้นฐานการประกอบการด้านอวกาศ (Fundamentals of Space Entrepreneurship)

หลักสูตรผู้ประกอบการด้านอวกาศ เป็นหลักสูตรที่จัดขึ้นจากการหารือกับภาคอุตสาหกรรมอวกาศของประเทศไทยในสามภาคส่วนคือผู้ประกอบการ ผู้เชี่ยวชาญ และหน่วยงานกำกับดูแล ถึงสภาวะการณ์และความต้องการใช้บัณฑิตในปัจจุบันที่ตอบสนองต่อความของอุตสาหกรรมแห่งอนาคตของโลกในประเทศไทย หลักสูตรจึงถูกออกแบบมาเพื่อสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้และทักษะที่ตรงจุดในสายอาชีพและส่งเสริมการสร้าง Ecosystem ของอุตสาหกรรมอวกาศ โดยเนื้อหาของหลักสูตรที่ถูกออกแบบมาผ่านการกลั่นกรองและความเห็นพ้องของหน่วยงานกำกับดูแล และภาคอุตสาหกรรม เน้นส่งเสริมวิธีการแสวงหาความรู้ที่เป็นส่วนหนึ่งของทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต และเกิดการบูรณาการขององค์ความรู้ที่จะนำไปสู่ภาคปฏิบัติ นอกจากนั้น หลักสูตรนี้ประกอบด้วยเนื้อหาภาคปฏิบัติเสมือนจริงในภาคอุตสาหกรรมซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินความรู้ความเข้าใจของรายวิชาในภาคทฤษฎี และมีส่วนสนับสนุน Growth Mindset ของผู้เรียนให้เกิดแนวคิดในการทำงานที่ยั่งยืน

1.1) การกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

การแสดงให้เห็นถึงการทำงานสายอาชีพในภาคอุตสาหกรรม โดยแสดงถึงจุดประสงค์ของการทำงาน และระบบนิเวศของการทำงานและส่งมอบงาน จะทำให้ผู้เรียนได้เห็นภาพอย่างชัดเจนว่าเป้าหมายของการเรียนนั้นคืออะไร รวมไปถึงสอดแทรกกรณีตัวอย่างในรูปแบบต่างๆ ทั้งที่เป็นในส่วนของความสำเร็จและความล้มเหลว เพื่อให้เกิดการเรียนรู้และพัฒนาทักษะให้ตรงจุด และลดความผิดพลาดที่จะเกิดขึ้นได้

1.2) การรู้จักวิธีแสวงหาความรู้

เนื้อหาของหลักสูตรนี้จะไม่ได้มุ่งเน้นที่ภาคทฤษฎีมากนักเนื่องจากความต้องการผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเป็นหนึ่งตัวแปรขับเคลื่อนการสร้าง Ecosystem ของอุตสาหกรรมอวกาศของประเทศ เนื่องจากเป็นอุตสาหกรรมที่นอกเหนือจากความต้องการความเชี่ยวชาญเชิงปฏิบัติ อุตสาหกรรมยังต้องการผู้ประกอบการที่เข้าใจบริบทเฉพาะของอุตสาหกรรม จึงมุ่งเน้นไปที่ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในสายอาชีพนั้นจริงๆ เพื่อชักจูงให้เกิดการค้นหาองค์ความรู้ที่สอดคล้องและสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ของรายวิชา โดยมีในส่วนของภาคปฏิบัติที่จะเป็นตัวชี้วัดความเข้าใจของเนื้อหารายวิชา และเป็นการค้นหาทักษะที่ถูกต้อง เตรียมพร้อมในการออกไปทำงานในภาคอุตสาหกรรมจริง

1.3) ปลูกฝังให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning)

เนื้อหาสาระในหลักสูตรนี้ เป็นรูปแบบลักษณะของการออกแบบซึ่งไม่ได้มีกำหนดตายตัว แต่จะปรับเปลี่ยนไปตามสถานการณ์ที่เป็นโจทย์กำกับ โดยความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมและหน่วยงานกำกับดูแล ดังนั้นกรณีตัวอย่างที่หลากหลายที่เน้นการปลูกฝังการสร้างองค์กรด้านนวัตกรรม และสร้างนวัตกรในอุตสาหกรรม จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจที่มาซึ่งเป็นพื้นฐานของการออกแบบในลักษณะเฉพาะตัว กล่าวคือ ผู้เรียนสามารถออกแบบให้ตรงและสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและสภาพการณ์ในอุตสาหกรรมจริงนั้นได้ ซึ่งต้องมีการเรียนรู้อยู่ตลอดเวลา

1.4) การส่งเสริม Growth Mindset

หลักสูตรที่เป็นสาขาวิชาเฉพาะทางนี้ เป็นสิ่งที่ประยุกต์จากทฤษฎีทางวิศวกรรมผสมผสานแนวทางของผู้ประกอบการด้านเทคโนโลยีเฉพาะทางที่เน้นการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และสร้างองค์กรที่มีความเป็นพลวัตรที่พัฒนาอย่างไม่หยุดนิ่ง รวมกับแนวคิดด้านอุตสาหกรรมและองค์กรที่ขับเคลื่อนเชิงนวัตกรรมเป็นหลัก จะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดกรอบแนวคิดสัมพันธ์กับวิชาเฉพาะทาง มองเห็นช่องทางในการทำงานและพัฒนาต่อยอดทักษะที่จำเป็นจากทั้งความสำเร็จและความผิดพลาดที่เกิดขึ้น ล้วนเป็นประโยชน์ในการทำงานจริงเมื่อจบจากหลักสูตรนี้ไป

2) ชื่อเส้นทางการเรียนรู้: นวัตกรรมด้านอวกาศ (Space Innovation)

หลักสูตรนวัตกรรมด้านอวกาศ เป็นหลักสูตรที่จัดขึ้นจากการหารือกับภาคอุตสาหกรรมอวกาศของประเทศไทยในสามภาคส่วนคือผู้ประกอบการ ผู้เชี่ยวชาญ และหน่วยงานกำกับดูแล ถึงสภาวะการณ์และความต้องการใช้บัณฑิตในปัจจุบันที่ตอบสนองต่อความของอุตสาหกรรมแห่งอนาคตของโลกในประเทศไทย หลักสูตรจึงถูกออกแบบมาเพื่อสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้และทักษะที่ตรงจุดในสายอาชีพและส่งเสริมการสร้าง Ecosystem ของอุตสาหกรรมอวกาศ โดยเนื้อหาของหลักสูตรที่ถูกออกแบบมาผ่านการกลั่นกรองและความเห็นพ้องของหน่วยงานกำกับดูแล และภาคอุตสาหกรรม เน้นส่งเสริมวิธีการแสวงหาความรู้ที่เป็นส่วนหนึ่งของทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต และเกิดการบูรณาการขององค์ความรู้ที่จะนำไปสู่ภาคปฏิบัติ นอกจากนั้นหลักสูตรนี้ประกอบด้วยเนื้อหาภาคปฏิบัติเสมือนจริงในภาคอุตสาหกรรมซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินความรู้ความเข้าใจของรายวิชาในภาคทฤษฎี และมีส่วนสนับสนุน Growth Mindset ของผู้เรียนให้เกิดแนวคิดในการทำงานที่ยั่งยืน

2.1) การกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

การแสดงให้เห็นถึงการทำงานสายอาชีพในภาคอุตสาหกรรม โดยแสดงถึงจุดประสงค์ของการทำงาน และระบบนิเวศของการทำงานและส่งมอบงาน จะทำให้ผู้เรียนได้เห็นภาพอย่างชัดเจนว่าเป้าหมายของการเรียนนั้นคืออะไร รวมไปถึงสอดแทรกกรณีตัวอย่างในรูปแบบต่างๆ ทั้งที่เป็นในส่วนของความสำเร็จและความล้มเหลว เพื่อให้เกิดการเรียนรู้และพัฒนาทักษะให้ตรงจุด และลดความผิดพลาดที่จะเกิดขึ้นได้

2.2) การรู้จักวิธีแสวงหาความรู้

เนื้อหาของหลักสูตรนี้จะไม่ได้มุ่งเน้นที่ภาคทฤษฎีมากนักเนื่องจากความต้องการนวัตกรในอุตสาหกรรมเป็นหนึ่งตัวแปรขับเคลื่อนการสร้าง Ecosystem ของอุตสาหกรรมอวกาศของประเทศ เนื่องจากเป็นอุตสาหกรรมที่ต้องการความเชี่ยวชาญเชิงปฏิบัติมากกว่า จึงมุ่งเน้นไปที่ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในสายอาชีพนั้นจริงๆ เพื่อชักจูงให้เกิดการค้นหาองค์ความรู้ที่สอดคล้องและสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ของรายวิชา โดยมีในส่วนของภาคปฏิบัติที่จะเป็นตัวชี้วัดความเข้าใจของเนื้อหารายวิชา และเป็นการค้นหาทักษะที่ถูกต้อง เตรียมพร้อมในการออกไปทำงานในภาคอุตสาหกรรมจริง

2.3) ปลูกฝังให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning)

เนื้อหาสาระในหลักสูตรนี้ เป็นรูปแบบลักษณะของการออกแบบซึ่งไม่ได้มีกำหนดตายตัว แต่จะปรับเปลี่ยนไปตามสถานการณ์ที่เป็นโจทย์กำกับ โดยความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมและหน่วยงานกำกับดูแล ดังนั้นกรณีตัวอย่างที่หลากหลายที่เน้นการปลูกฝังการสร้างองค์กรด้านนวัตกรรม และสร้างนวัตกรในอุตสาหกรรม จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจที่มาซึ่งเป็นพื้นฐานของการออกแบบในลักษณะเฉพาะตัว กล่าวคือ ผู้เรียนสามารถออกแบบให้ตรงและสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและสภาพการณ์ในอุตสาหกรรมจริงนั้นได้ ซึ่งต้องมีการเรียนรู้อยู่ตลอดเวลา

2.4) การส่งเสริม Growth Mindset

หลักสูตรที่เป็นสาขาวิชาเฉพาะทางนี้ เป็นสิ่งที่ประยุกต์จากทฤษฎีทางวิศวกรรมเฉพาะทางที่เน้นความแม่นยำ และความเชี่ยวชาญรวมกับแนวคิดด้านอุตสาหกรรมและองค์กรที่ขับเคลื่อนเชิงนวัตกรรมเป็นหลัก จะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดกรอบแนวคิดสัมพันธ์กับวิชาเฉพาะทาง มองเห็นช่องทางในการทำงานและพัฒนาต่อยอดทักษะที่จำเป็นจากทั้งความสำเร็จและความผิดพลาดที่เกิดขึ้น ล้วนเป็นประโยชน์ในการทำงานจริงเมื่อจบจากหลักสูตรนี้ไป

c) อธิบายถึงวิธีการออกแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ รู้จักวิธีแสวงหาความรู้ ปลูกฝังให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning) และเกิดกรอบคิดแบบเติบโต (Growth Mindset)

กระบวนการเรียนรู้ของนักศึกษาถูกออกแบบมาให้ดำเนินการผ่านการทำวิจัยพื้นฐานและวิจัยประยุกต์ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/ค้นคว้าอิสระ โดยในการทำวิจัย นักศึกษาจะถูกกระตุ้นการเรียนรู้ด้วยการตั้งโจทย์วิจัยที่มีความท้าทายและเชื่อมโยงกับปัญหาจริงทั้งเชิงทฤษฎี และเชิงการใช้งานจริง ให้นักศึกษามีบทบาทในการกำหนดคำถามวิจัยเองร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/ค้นคว้าอิสระ

ส่งเสริมการแสวงหาความรู้โดยฝึกให้นักศึกษาทบทวนวรรณกรรม สืบค้นฐานข้อมูลวิชาการ วิเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และออกแบบวิธีวิจัยด้วยตนเอง นักศึกษาตระหนักถึงการเรียนรู้ตลอดชีวิตผ่านการติดตามเทคโนโลยีและองค์ความรู้ใหม่ การเข้าร่วมการประชุมวิชาการ และการเผยแพร่ผลงานวิจัย ซึ่งช่วยสร้างนิสัยการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง หลักสูตรส่งเสริมกรอบแนวคิดแบบเติบโตให้กับนักศึกษาโดยการสร้างวัฒนธรรมวิจัยที่ยอมรับความล้มเหลวเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการ การได้รับข้อเสนอแนะเชิงพัฒนาอย่างสม่ำเสมอ และสนับสนุนให้นักศึกษาปรับปรุงงานวิจัยอย่างต่อเนื่องจนเกิดความเชี่ยวชาญและความมั่นใจในตนเอง

2.3.3.2) การออกแบบการวัดและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

a) ความสอดคล้องของ ผลลัพธ์การเรียนรู้ แนวทางการจัดการเรียนรู้ และแนวทางการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุตามผลลัพธ์ที่หลักสูตรกำหนด (Constructive Alignment) สามารถสรุปได้ดังนี้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	แนวทางการจัดการเรียนรู้	แนวทางการวัดและประเมินผล
PLO1 สามารถแก้ปัญหาวิจัยโดยการประยุกต์ใช้องค์ความรู้และทักษะด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง	การบรรยาย การอภิปราย กิจกรรมในวิชาบังคับ EIE 500 และ EIE 501 หรือวิชาเลือก	การสอบ การอภิปราย และการนำเสนองานที่ได้รับมอบหมายในวิชาบังคับ หรือวิชาเลือก
Sub PLO1A สามารถระบุปัญหาวิจัยที่ตรงความต้องการของผู้ใช้ ในบริบทของสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ	การนำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์/โครงการวิจัย และการเรียนรู้ด้วยตนเอง	การสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์/โครงการวิจัย
Sub PLO1B สามารถแก้ปัญหาโดยการบูรณาการและ/หรือสร้างความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง (สำหรับแผน 1.1 และ 1.2)	การทำวิทยานิพนธ์ และการเรียนรู้ด้วยตนเอง	การรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์
Sub PLO 1C สามารถแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ใช้ความรู้ในด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง (สำหรับแผน 2)	การทำโครงการวิจัย และการเรียนรู้ด้วยตนเอง	การรายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัย การสอบป้องกันโครงการวิจัย
PLO2 สามารถจัดการโครงการวิจัยภายใต้การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสมและมีจรรยาบรรณ	การบรรยาย การอภิปราย กิจกรรมในวิชาบังคับ EIE 502 หรือวิชาเลือกที่เกี่ยวข้อง	การสอบ การอภิปราย และการนำเสนองานที่ได้รับมอบหมายในวิชาบังคับ หรือวิชาเลือก

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	แนวทางการจัดการเรียนรู้	แนวทางการวัดและประเมินผล
Sub PLO2A สามารถวางแผนและดำเนินการวิจัยภายใต้เงื่อนไขที่กำหนดได้ Sub PLO2B สามารถสื่อสารเพื่อถ่ายทอดผลงานวิจัยได้อย่างเหมาะสมและมีจรรยาบรรณวิจัย	การดำเนินการวิทยานิพนธ์/โครงการวิจัย ภายใต้การให้การปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาวิจัย	การสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์/โครงการวิจัย การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์/โครงการวิจัย

b) ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามลำดับขั้นของการพัฒนาผู้เรียน; Stage-LOs หรือ Year-LOs

เพื่อให้มั่นใจได้ว่า ผู้เรียนจะบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรตามที่ตั้งไว้ ทางหลักสูตรจึงกำหนดจุดควบคุม (Control Point) หรือจุดตรวจสอบ (Check Point) ของผลลัพธ์การเรียนรู้ เพื่อประเมินพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างเป็นระยะ ตามลำดับขั้น และต่อเนื่องตลอดการเรียนการสอนของหลักสูตร สรุปได้ดังนี้

Stage LO 1	สามารถเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์/ค้นคว้าอิสระ ที่ตรงความต้องการของผู้ใช้ ในบริบทของสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ เสนอแนวทางการดำเนินการวิจัยและการประเมินวิธีแก้ปัญหาที่เหมาะสมและมีจรรยาบรรณวิจัย
ช่วงเวลาในการวัดและประเมินผล	จุดตรวจสอบ (Check Point) นักศึกษาควรสอบนำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์/ค้นคว้าอิสระภายในปีการศึกษาที่ 1
วิธีการวัดและประเมินผล	การสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์/ค้นคว้าอิสระ ด้วยการนำเสนอปากเปล่ากับคณะกรรมการสอบที่ได้รับการแต่งตั้ง โดยสำหรับแผน 1 ให้ใช้วิชาวิทยานิพนธ์ (EIE 605 หรือ EIE 606) ส่วนแผน 2 ให้ใช้วิชาโครงการวิจัยฯ (EIE 607)
เกณฑ์การวัดและประเมินผล	ผ่านการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์/ค้นคว้าอิสระ โดยการพิจารณาจากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์/ค้นคว้าอิสระ ตามเกณฑ์การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ (Rubric) ที่หลักสูตรกำหนด
Stage LO 2	สามารถแก้ปัญหางานวิจัยที่นำเสนอได้ ด้วยการประยุกต์ใช้องค์ความรู้และทักษะด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง และถ่ายทอดผลงานวิจัยได้อย่างเหมาะสมและมีจรรยาบรรณวิจัย
ช่วงเวลาในการวัดและประเมินผล	จุดตรวจสอบ (Check Point) นักศึกษาควรสอบป้องกันวิทยานิพนธ์/ค้นคว้าอิสระภายในปีการศึกษาที่ 2
วิธีการวัดและประเมินผล	การตีพิมพ์ผลงานวิจัยตามเงื่อนไขที่หลักสูตรกำหนดไว้

	การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์/ค้นคว้าอิสระ ด้วยการนำเสนอปากเปล่ากับคณะกรรมการสอบที่ได้รับการแต่งตั้ง โดยสำหรับแผน 1 ให้ใช้วิชาวิทยานิพนธ์ (EIE 605 หรือ EIE 606) ส่วนแผน 2 ให้ใช้วิชาโครงการวิจัยฯ (EIE 607)
เกณฑ์การวัดและประเมินผล	ผ่านการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์/ค้นคว้าอิสระ โดยการพิจารณาจากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์/ค้นคว้าอิสระ ตามเกณฑ์การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ (Rubric) ที่หลักสูตรกำหนด

หลักสูตรใช้กระบวนการดังต่อไปนี้เมื่อเปอร์เซ็นต์ของนักศึกษาที่ผ่านผลลัพธ์การเรียนรู้ ไม่เป็นตามเกณฑ์ที่กำหนด หลักสูตรใช้กระบวนการการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (continuous improvement) กล่าวคืออาจารย์ผู้สอนมีการสรุปผลลัพธ์ในการจัดการเรียนการสอนและแผนการแก้ไขเพื่อปรับปรุงผลลัพธ์การเรียนรู้ให้ดีขึ้น และนำแผนแก้ไขอย่างน้อยหนึ่งรายการไปใช้ เพื่อพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา มีการกำหนดให้นักศึกษาสอบความก้าวหน้าโครงการวิจัยฯ ในแต่ละภาคการศึกษา เพื่อได้รับคำแนะนำและข้อเสนอแนะจากอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการฯ ไปพัฒนาโครงการวิจัยฯ จากการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง หลักสูตรจะสามารถบรรลุเกณฑ์การวัดและประเมินผลในระยะยาว

c) ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (PLO-CLO Curriculum Mapping)

c.1) ตารางแสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) รายวิชาปรับพื้นฐานภาษาอังกฤษ สำหรับระดับบัณฑิตศึกษา

หน่วยการเรียนรู้แบบโมดูล	เกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา																			
	ด้านความรู้ (Knowledge)					ด้านทักษะ (Skills)					ด้านจริยธรรม (Ethics)					คุณลักษณะ (Character)				
	K1: ความรู้เกี่ยวกับหลักการเขียน	K2: ความรู้เกี่ยวกับหลักการฟัง	K3: ความรู้เกี่ยวกับหลักการอ่าน	K4: ความรู้เกี่ยวกับหลักการพูด	K5: ความรู้ทางด้านมนุษยศาสตร์สังคมศาสตร์	K6: ความรู้ทางด้านการเรียนรู้ พฤติกรรมธรรมชาติของมนุษย์ และจิตวิทยาการ	K7: ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์	K8: ความรู้ทางด้านการบริหารจัดการโครงการ	K9: ความรู้ทางด้านคุณลักษณะของผู้นำ	S1: ทักษะการคิดเชิงวิพากษ์	S2: ทักษะการคิดสร้างสรรค์	S3: ทักษะการสื่อสาร	S4: ทักษะการบริหารจัดการ	S5: ทักษะด้านดิจิทัล	E1: การยึดมั่นในความถูกต้องดีงาม	E2: การเห็นคุณค่าของตนเอง และการให้เกียรติผู้อื่น	C1: ความเป็นผู้นำ	C2: การพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	C3: การทำงานร่วมกับผู้ที่มีความหลากหลาย	C4: ความรับผิดชอบต่อตนเอง ผู้อื่น สังคม และสิ่งแวดล้อม
ทุกแผนการศึกษา																				
ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1																				
LNG 550	K1.1 Lv.2 K1.9 Lv.2	K2.1 Lv.2	K3.1 Lv.2	K4.1 Lv.2 K4.3 Lv.2 K4.4 Lv.2						S1.1 Lv.2		S3.1 Lv.2 S3.2 Lv.2 S3.3 Lv.2 S3.4 Lv.2						C2.1 Lv.2 C2.2 Lv.2 C2.3 Lv.2		C4.1 Lv.2
LNG 600	K1.1 Lv.3 K1.3 Lv.3 K1.7 Lv.3 K1.8 Lv.3	K2.1 Lv.3	K3.1 Lv.3	K4.1 Lv.3 K4.3 Lv.3 K4.4 Lv.3						S1.1 Lv.3 S1.3 Lv.3		S3.1 Lv.3 S3.2 Lv.3 S3.3 Lv.3 S3.4 Lv.3						C2.1 Lv.3 C2.2 Lv.3 C2.3 Lv.3		C4.1 Lv.3

หมายเหตุ: คำอธิบายระดับความสามารถตามมาตรฐานผลการเรียนรู้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ตามเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

1. ระดับความสามารถด้านความรู้ (K)

K. Lv.1 สามารถจดจำเนื้อหา หลักการ แนวคิด สาระสำคัญ และทฤษฎีของศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้

K. Lv.2 สามารถอธิบายเนื้อหา หลักการ แนวคิด สาระสำคัญ และทฤษฎีของศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้

K. Lv.3 สามารถประยุกต์ใช้เนื้อหา หลักการ แนวคิด สาระสำคัญ และทฤษฎีของศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้

2. ระดับความสามารถด้านทักษะ (S)

S. Lv.1 สามารถแสดงออกถึงทักษะโดยอาศัยการให้ความช่วยเหลือ หรือภายใต้การควบคุมโดยผู้สอนในแต่ละขั้นตอน

S. Lv.2 สามารถลงมือปฏิบัติได้ด้วยตนเอง โดยอาศัยการอ่านคู่มือ หรือปรึกษาจากผู้สอนในบางขั้นตอน

S. Lv.3 สามารถลงมือปฏิบัติได้ด้วยตนเองในทุกขั้นตอนด้วยความถูกต้อง/ความเชี่ยวชาญของตนเองเป็นหลัก

3. ความสามารถด้านจริยธรรม (E) และคุณลักษณะ (C)

E. Lv.1/ C. Lv.1 มีส่วนร่วม/มีปฏิสัมพันธ์ในสถานการณ์ โดยยังไม่ได้แสดงบทบาทที่สำคัญ

E. Lv.2/ C. Lv.2 แสดงบทบาทของตนเองที่มีความสำคัญต่อความก้าวหน้าของสถานการณ์

E. Lv.3/ C. Lv.3 เป็นผู้นำ ริเริ่ม ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ไปในทิศทางที่ดีขึ้น

การจัดกลุ่มความสามารถจำแนกตามรายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละด้าน (KSEC)

ด้านความรู้ (Knowledge)	Sub-Knowledge
K1: ความรู้เกี่ยวกับหลักการเขียน (Principles of Writing)	K1.1: ประเภทของบันทึกการเรียนรู้และเทคนิคในการจดบันทึกการเรียนรู้ K1.2: แนวคิดในการทำรายงานการสำรวจข้อมูลพื้นฐาน K1.3: การใช้บันทึกการเรียนรู้ K1.4: ภาษาที่ใช้ในการเขียนบทนำของรายงานการสำรวจข้อมูลขนาดเล็ก K1.5: ภาษาที่ใช้ในการออกแบบแบบสอบถามการสำรวจข้อมูล K1.6: ภาษาที่ใช้ในการเขียนระเบียบวิธีการวิจัยของรายงานการสำรวจข้อมูล K1.7: ภาษาที่ใช้ในการเขียนส่วนสรุปของรายงานการสำรวจข้อมูลขนาดเล็ก K1.8: ภาษาที่ใช้ในการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูล K1.9: คำศัพท์และโครงสร้างภาษาอังกฤษ
K2: ความรู้เกี่ยวกับหลักการฟัง (Principles of Listening)	K2.1: กลยุทธ์การฟัง

ด้านความรู้ (Knowledge)	Sub-Knowledge
K3: ความรู้เกี่ยวกับหลักการอ่าน (Principles of Reading)	K3.1: วัตถุประสงค์ในการสื่อสารของบทความ K3.2: ประเภทของสื่อ K3.3: กลยุทธ์การอ่าน K3.4 โครงสร้างของบทอ่านหรือบทความ K3.5 การทบทวนวรรณกรรมจากการอ่าน
K4: ความรู้เกี่ยวกับหลักการพูด (Principles of Speaking)	K4.1: แนวคิดเกี่ยวกับเทคนิคการนำเสนออย่างเป็นทางการ (ภาษาและการนำเสนอ) K4.2: ภาษาที่ใช้ในการอธิบายกราฟ/แผนภูมิและการนำเสนอเชิงภาพอื่น ๆ K4.3: หลักการในการโต้แย้งแบบอภิปรายเชิงเหตุผล K4.4: การใช้ภาษาในการโต้แย้งแบบอภิปรายเชิงเหตุผล K4.5: ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาหรือความสนใจของผู้เรียน K4.6: ทฤษฎีการสื่อสาร K4.7: การเล่าเรื่องเพื่อการสื่อสาร
K5: ความรู้ทางด้านมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และสิ่งแวดล้อม (Knowledge of Humanities, Social Science, and Environment)	K5.1: ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างทางสังคมและวัฒนธรรม K5.2: ความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีและเครื่องมือทางสังคมศาสตร์ K5.3: แนวคิดเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติ K5.4: แนวคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน K5.5: แนวคิดและความสำคัญของการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม
K6: ความรู้ทางด้านการเรียนรู้ พฤติกรรม ธรรมชาติของมนุษย์ และจิตวิทยาการเรียนรู้ (Knowledge of Learning, Behavior, Human Nature, and Psychology of Learning)	K6.1: ธรรมชาติของมนุษย์เบื้องต้น K6.2: ทฤษฎีพัฒนาการทักษะทางปัญญา K6.3: พฤติกรรมพื้นฐานและกลไกทางจิตวิทยาของมนุษย์ K6.4: แบบจำลองของการสะท้อนความคิดตนเอง K6.5: หลักการของความต้องการตามลำดับของมาสโลว์ K6.6: คุณลักษณะและพฤติกรรมมนุษย์ในการสร้างนวัตกรรมและการแก้ปัญหา K6.7: หลักและทฤษฎีทางจิตวิทยาและสังคมวิทยาว่าด้วยความคิดสร้างสรรค์และการแก้ปัญหาที่ตัวมนุษย์ K6.8: หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการเลือกแนวทางแก้ปัญหาที่อ้างอิงกับหลักมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ จิตวิทยาการเรียนรู้ K6.9: กลยุทธ์การเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางภาษา
K7: ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์และจริยธรรม (Knowledge of Artificial Intelligence Technology and Ethics)	K7.1: เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น K7.2: ผลกระทบของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต

ด้านความรู้ (Knowledge)	Sub-Knowledge
	K7.3: แนวคิดและหลักการทางจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์
K8: ความรู้ทางด้านการบริหารจัดการโครงการ (Project Management)	K8.1: หลักการกำหนดเป้าหมาย K8.2: เทคนิคการบริหารจัดการทรัพยากรที่เกี่ยวข้อง K8.3: เทคนิคการวิเคราะห์ความเสี่ยงเบื้องต้น K8.4: หลักการบริหารจัดการโครงการ K8.5: การประเมินผลโครงการ K8.6: หลักการเขียนโครงการ K8.7: หลักการเรื่องทัศนคติด้านการยอมรับความเสี่ยงของบุคคล K8.8: ความรู้เรื่องรูปแบบการลงทุนในด้านต่างๆ ตามที่สนใจ K8.9: กลไกที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนองค์ประกอบที่ก่อให้เกิดโอกาสและความเสี่ยงในการรูปแบบการลงทุนที่สนใจ K8.10: เครื่องมือที่ช่วยในการวิเคราะห์การสร้างทางเลือกในการตัดสินใจ K8.11: หลักการ องค์ประกอบ มิติต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในการการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ K8.12: เครื่องมือที่ช่วยในการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ K8.13: ขั้นตอนในการนำเสนอการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ K8.14: การค้นหา และระบุโอกาสทางธุรกิจ K8.15: ปัจจัยในมิติต่างๆ ที่สร้างให้เกิดโอกาสทางธุรกิจ K8.16: เครื่องมือในการวิเคราะห์โอกาสทางธุรกิจ
K9: ความรู้ทางด้านคุณลักษณะของผู้นำ (Leadership Characteristics)	K9.1: คุณลักษณะของผู้นำ K9.2: แนวคิดทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้องกับการเจรจาต่อรอง K9.3: หลักการขั้นตอนในการวางกลยุทธ์เพื่อใช้ในการเจรจาต่อรอง K9.4: ปัจจัยองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องในการเจรจาต่อรอง K9.5: หลักการขั้นตอนในการตัดสินใจอย่างเป็นระบบ K9.6: ปัจจัยองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องในการตัดสินใจอย่างเป็นระบบ K9.7: หลักการเรื่องนิสัยและพฤติกรรมในการจัดการทางการเงินในชีวิตประจำวันของตนเอง K9.8: ความรู้เรื่องเครื่องมือที่ช่วยในการสร้างกลยุทธ์ทางการวางแผนการเงิน

ด้านทักษะ (Skills)	Sub-Skills
S1: ทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ (Critical Thinking Skills)	S1.1: ทักษะการวิเคราะห์ S1.2: ทักษะการวิเคราะห์ตนเอง S1.3: ทักษะการวิเคราะห์ข้อมูล S1.4: ทักษะการวิเคราะห์โครงสร้างทางสังคม S1.5: ทักษะการคิดวิพากษ์ต่อประเด็นทางด้านจริยธรรม S1.6: ทักษะการคิดวิพากษ์ต่อประเด็นทางด้านวิทยาศาสตร์ และสังคมศาสตร์ S1.7: ทักษะการประเมิน
S2: ทักษะการคิดสร้างสรรค์ (Creativity Skills)	S2.1: ทักษะการคิดสร้างสรรค์ S2.2: ทักษะการตั้งคำถาม S2.3: ทักษะการสังเคราะห์
S3: ทักษะการสื่อสาร (Communication Skills)	S3.1: ทักษะนำเสนอข้อมูล S3.2: ทักษะการเขียนเพื่อสื่อความหมาย S3.3: ทักษะการจับใจความสำคัญ S3.4: ทักษะการพูด การพูดโต้ตอบ และโต้แย้งด้วยเหตุผล S3.5: ทักษะการเก็บข้อมูล
S4: ทักษะการบริหารจัดการ (Management Skills)	S4.1: ทักษะการวางแผนและประเมินความสำเร็จของโครงการ S4.2: ทักษะการจัดการทรัพยากร S4.3: ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น S4.4: ทักษะการจัดลำดับความสำคัญของงาน S4.5: ทักษะการตัดสินใจ
S5: ทักษะด้านดิจิทัล (Digital Skills)	S5.1: ทักษะการเข้าใจและรู้เท่าทันเทคโนโลยีดิจิทัล S5.2: ทักษะการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อการเรียนรู้ S5.3: ทักษะการสืบค้นข้อมูลทางดิจิทัล

ด้านจริยธรรม (Ethics)	Sub-Ethics
E1: การยึดมั่นในความถูกต้องดีงาม (Adherence to righteousness and goodness)	E1.1: มีจริยธรรมการวิจัย E1.2: ยึดมั่นความถูกต้องของเนื้อหาที่ได้จากการฟัง/อ่าน โดยปราศจากอคติ E1.3: มีความซื่อสัตย์และรับผิดชอบต่อบทบาทหน้าที่ตนเองได้รับ E1.4: นำเสนอข้อมูลด้วยความเป็นกลาง E1.5: มีจริยธรรมของการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ E1.6: มีจิตสำนึกในการใช้เทคโนโลยีอย่างยั่งยืนและเป็นธรรม
E2: การเห็นคุณค่าของตนเอง และการให้เกียรติผู้อื่น (Self-worth and respecting others)	E2.1: คำนึงถึงผลกระทบต่อตนเองและส่วนรวม E2.2: เคารพสิทธิและความเป็นส่วนตัวของผู้ให้ข้อมูล E2.3: เคารพต่อความคิดเห็นและมุมมองที่แตกต่าง

ลักษณะบุคคล (Character)	Sub-Character
C1: ความเป็นผู้นำ (Leadership)	C1.1: รู้จักตนเอง (เข้าใจจุดแข็งและจุดอ่อนของตนเอง) C1.2: มีความรอบคอบในการตัดสินใจ C1.3: แสดงออกถึงความเชื่อมั่นและเห็นคุณค่าของตนเอง
C2: การพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง (Continuous self-development)	C2.1: มีความใฝ่รู้ใฝ่เรียน C2.2: กำกับตนเองให้เรียนรู้และพัฒนาตนเองตามเป้าหมาย C2.3: มีทัศนคติเชิงบวกต่อการเรียนรู้สิ่งใหม่
C3: การทำงานร่วมกับผู้ที่มีความหลากหลาย (Working with diverse individuals)	C3.1: มีจิตใจที่เปิดกว้าง เคารพ และยอมรับความหลากหลาย C3.2: รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นอย่างตั้งใจ C3.3: มีส่วนร่วมในการทำงานกับผู้อื่น C3.4: ปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ต่าง ๆ
C4: ความรับผิดชอบต่อตนเอง ผู้อื่น สังคม และสิ่งแวดล้อม (Responsibility towards oneself, others, society, and the environment)	C4.1: แสดงออกถึงความรับผิดชอบต่อบทบาทและหน้าที่ของตนเอง C4.2: แสดงออกถึงความรับผิดชอบต่อผู้อื่น สังคม และสิ่งแวดล้อม C4.3: มีส่วนร่วมในการสร้างความเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้นแก่สังคม

c.2) Curriculum Mapping ของหลักสูตร

Stage-LO	รายวิชา	PLO 1			PLO 2	
		PLO 1A	PLO 1B	PLO 1C	PLO 2A	PLO 2B
Stage LO 1	**แผน 1 แบบวิชาการ แบบที่ 1 (1.1) (วิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต)**					
	ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1					
	EIE 605 วิทยานิพนธ์	I	I		I	I
	ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2					
	EIE 605 วิทยานิพนธ์	R	R		R	R
	Check point : ผ่านการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ โดยการพิจารณาจากคณะกรรมการสอบ					
Stage LO 2	**ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1**					
	EIE 605 วิทยานิพนธ์	R	R		R	R
	ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2					
	EIE 605 วิทยานิพนธ์	M	M		M	M
	Check point : ผ่านการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ โดยการพิจารณาจากคณะกรรมการสอบ					

Stage-LO	รายวิชา	PLO 1			PLO 2	
		PLO 1A	PLO 1B	PLO 1C	PLO 2A	PLO 2B
Stage LO 1	**แผน 1 แบบวิชาการ แบบที่ 2 (1.2) (วิทยานิพนธ์ 15 หน่วยกิต)**					
	ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1					
	EIE 500 เทคโนโลยีสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ	I	I			
	EIE 501 ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ	I	I			I
	EIE 502 การจัดการในโครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ				I	I
	ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2					
	EIE 606 วิทยานิพนธ์ (โครงร่างวิทยานิพนธ์)	I	I		I	I
	EIE XXX วิชาเลือก 1-2					
	Check point : ผ่านการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ โดยการพิจารณาจากคณะกรรมการสอบ					
Stage LO 2	**ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1**					
	EIE 606 วิทยานิพนธ์	R	R		R	R
	EIE XXX วิชาเลือก 3-4					
	ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2					
	EIE 606 วิทยานิพนธ์	M	M		M	M
	Check point : ผ่านการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ โดยการพิจารณาจากคณะกรรมการสอบ					

Stage-LO	รายวิชา	PLO 1			PLO 2	
		PLO 1A	PLO 1B	PLO 1C	PLO 2A	PLO 2B
Stage LO 1	**แผน 2 แบบวิชาชีพ (การค้นคว้าอิสระ 6 หน่วยกิต)**					
	ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1					
	EIE 500 เทคโนโลยีสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ	I		I		
	EIE 501 ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ	I		I		I
	EIE 502 การจัดการในโครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ				I	I
	ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2					
	EIE 607 โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (ข้อเสนอ)	I		I	I	I
	EIE XXX วิชาเลือก 1-2					
	Check point : ผ่านการสอบโครงร่างค้นคว้าอิสระ โดยการพิจารณาจากคณะกรรมการสอบ					
Stage LO 2	**ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1**					
	EIE 607 โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ	R		R	R	R
	EIE XXX วิชาเลือก 3-5					
	ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2					
	EIE 607 โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ	M		M	M	M
	EIE XXX วิชาเลือก 6-7					
	Check point : ผ่านการสอบป้องกันค้นคว้าอิสระ โดยการพิจารณาจากคณะกรรมการสอบ					

Stage-LO	รายวิชา	PLO 1			PLO 2	
		PLO 1A	PLO 1B	PLO 1C	PLO 2A	PLO 2B
รายวิชาเลือก	**(1) กลุ่มวิชาด้านคณิตศาสตร์เฉพาะทางสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ**					
	EIE 503 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ	R	R	R		
	EIE 504 ทฤษฎีระบบและแบบจำลอง	R	R	R		
	EIE 505 ทฤษฎีความน่าจะเป็นและกระบวนการสโตแคสติก	R	R	R		
	EIE 506 การออกแบบและวิเคราะห์อัลกอริทึม	R	R	R		
	EIE 507 สารสนเทศ การตรวจจับ และการประมาณค่า	R	R	R		
	(2) กลุ่มวิชาด้านอิเล็กทรอนิกส์และระบบสมองกลฝังตัว					
	EIE 611 การออกแบบและวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์	R	R	R		
	EIE 615 การออกแบบวงจรรวม	R	R	R		
	EIE 616 วิธีการออกแบบระบบบนชิป	R	R	R		
	EIE 618 การออกแบบระบบฝังตัว	R	R	R		
	(3) กลุ่มวิชาด้านการประมวลผลสัญญาณและสารสนเทศ					
	EIE 620 โครงข่ายประสาทเทียม	R	R	R		
	EIE 621 การประมวลผลภาพและคอมพิวเตอร์วิชัน	R	R	R		
	EIE 622 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล	R	R	R		
	EIE 623 การประมวลผลภาพถ่ายทางชีวการแพทย์	R	R	R		

Stage-LO	รายวิชา	PLO 1			PLO 2	
		PLO 1A	PLO 1B	PLO 1C	PLO 2A	PLO 2B
	(4) กลุ่มวิชาด้านการสื่อสารและโครงข่าย					
	EIE 630 โครงข่ายใยแก้วนำแสง	R	R	R		
	EIE 631 วิศวกรรมสายอากาศ	R	R	R		
	EIE 635 ทฤษฎีการตรวจจับ	R	R	R		
	EIE 636 การสื่อสารเคลื่อนที่แบบแถบความถี่กว้าง	R	R	R		
	EIE 637 วิศวกรรมทางแสง	R	R	R		
	EIE 638 เครือข่ายเซนเซอร์ไร้สาย	R	R	R		
	(5) กลุ่มวิชาด้านระบบและการควบคุม					
	EIE 640 ระบบควบคุมขั้นสูง	R	R	R		
	EIE 641 ระบบควบคุมที่เหมาะสมที่สุดและระบบปรับตัวเองได้	R	R	R		
	EIE 642 ระบบควบคุมไม่เชิงเส้นและระบบควบคุมแบบชาญฉลาด	R	R	R		
	EIE 643 ระบบควบคุมแบบดิจิทัล	R	R	R		
	EIE 644 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ	R	R	R		
	(6) กลุ่มวิชาด้านการประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยี					
	EIE 65000 การเป็นผู้ประกอบการในอุตสาหกรรม	R	R	R		
	EIE 653 กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์และบริการด้านอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	R	R	R		

Stage-LO	รายวิชา	PLO 1			PLO 2	
		PLO 1A	PLO 1B	PLO 1C	PLO 2A	PLO 2B
	EIE 655 หลักการถ่ายภาพเรโซแนนซ์แม่เหล็กเบื้องต้น	R	R	R		
	EIE 658 ภาวะผู้นำทางดิจิทัลและการเปลี่ยนผ่านสู่ระบบดิจิทัลในองค์กร	R	R	R		
	(7) กลุ่มวิชาด้านเทคโนโลยีการสื่อสารมัลติมีเดีย					
	EIE 660 ระบบมัลติมีเดียเบื้องต้น	R	R	R		
	EIE 661 การเรียนรู้ของเครื่อง	R	R	R		
	EIE 662 การเรียนรู้แบบลึก	R	R	R		
	EIE 663 การบีบอัดภาพและวีดีโอ	R	R	R		
	(8) กลุ่มวิชาด้านวิศวกรรมอวกาศ					
	EIE 67000 พื้นฐานระบบยานอวกาศ	R	R	R		
	EIE 67100 กฎหมายอวกาศ	R	R	R		
	EIE 67200 นวัตกรรมและการเป็นผู้ประกอบการด้านอวกาศ	R	R	R		
	EIE 673 การออกแบบระบบขับดันสำหรับการใช้งานในอวกาศ	R	R	R		
	EIE 674 พื้นฐานการกำหนดและควบคุมทิศทางของยานอวกาศ	R	R	R		
	EIE 675 กลศาสตร์วงโคจร	R	R	R		
	EIE 676 การสื่อสารผ่านดาวเทียม	R	R	R		
	EIE 677 นโยบายเศรษฐกิจอวกาศใหม่เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน	R	R	R		
	(9) กลุ่มวิชาอื่น ๆ					

Stage-LO	รายวิชา	PLO 1			PLO 2	
		PLO 1A	PLO 1B	PLO 1C	PLO 2A	PLO 2B
	EIE 690 การศึกษาภายใต้การควบคุมดูแล	R	R	R		
	EIE 691 การเขียนรายงานวิจัยเชิงเทคนิค	I				I
	EIE 692 – 693 หัวข้อพิเศษ 1–2	R	R	R		
	EIE 694 – 695 หัวข้อพิเศษ 3–4	R	R	R		
	EIE 696 – 699 หัวข้อพิเศษ 5–8	R	R	R		

นิยามหรือความหมายของแต่ละระดับ (Level)

หลักสูตรได้กำหนดระดับการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรไว้ดังตาราง

PLOs	ระดับ 3 Mastery (M)	ระดับ 2 Reinforced (R)	ระดับ 1 Introduced (I)
PLO 1A: สามารถระบุปัญหาวิจัยที่ตรงความต้องการของผู้ใช้ ในบริบทของสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ	สามารถกำหนดปัญหาวิจัยที่มีความชัดเจน มีความสำคัญทางวิชาการหรือการประยุกต์ใช้ และสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ พร้อมทั้งกำหนดขอบเขต สมมติฐาน และคำถามวิจัยได้อย่างเป็นระบบ	สามารถวิเคราะห์บริบทของปัญหาและความต้องการของผู้ใช้ เพื่อกำหนดปัญหาทางวิศวกรรมหรือปัญหาวิจัยที่เหมาะสมได้ โดยมีการอธิบายเหตุผลและกำหนดวัตถุประสงค์ของการศึกษาอย่างชัดเจน	สามารถอธิบายปัญหาทางวิศวกรรมจากโจทย์ที่กำหนดหรือกรณีศึกษาได้ และระบุองค์ประกอบพื้นฐานของปัญหา เช่น วัตถุประสงค์ ขอบเขต หรือข้อจำกัดของปัญหาได้ โดยยังต้องมีแนวทางหรือคำแนะนำจากอาจารย์หรืออาจารย์ที่ปรึกษา
PLO 1B: สามารถแก้ปัญหาโดยการบูรณาการและ/หรือสร้างความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง (สำหรับแผน 1.1 และ 1.2)	สามารถพัฒนาแนวทาง วิธีการ โมเดล หรือระบบใหม่ที่บูรณาการองค์ความรู้จากหลายสาขาเพื่อแก้ปัญหาที่ซับซ้อน พร้อมทั้งแสดงให้เห็นถึงความใหม่หรือการพัฒนาองค์ความรู้ในสาขา	สามารถบูรณาการองค์ความรู้ เทคนิค หรือเครื่องมือจากหลายด้านที่เกี่ยวข้อง เพื่อเสนอแนวทางการแก้ปัญหาหรือออกแบบวิธีการศึกษาได้ พร้อมทั้งอธิบายเหตุผลในการเลือกแนวทางนั้น	สามารถอธิบายแนวคิด ทฤษฎี หรือเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมจากแหล่งข้อมูลหรือบทความวิชาการ และสามารถนำแนวคิดเหล่านั้นมาใช้ในโจทย์ที่กำหนดได้
PLO 1C: สามารถแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ใช้ความรู้ในด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง (สำหรับแผน 2)	สามารถออกแบบ ดำเนินการ และประเมินผลการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมที่มีความซับซ้อน โดยประยุกต์ใช้ความรู้ เครื่องมือ และเทคโนโลยีที่เหมาะสม พร้อมทั้งวิเคราะห์และอภิปรายผลลัพธ์ได้อย่างมีเหตุผล	สามารถเลือกและประยุกต์ใช้เครื่องมือ วิธีการ หรือเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมหรือดำเนินการศึกษาวิจัย พร้อมทั้งอธิบายเหตุผลในการเลือกใช้วิธีการดังกล่าว	สามารถใช้เครื่องมือ วิธีการ หรือทฤษฎีพื้นฐานในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศเพื่อแก้ปัญหาที่กำหนดได้จากตัวอย่างหรือแนวทางจากอาจารย์หรืออาจารย์ที่ปรึกษา
PLO 2A: สามารถวางแผนและดำเนินการวิจัยภายใต้เงื่อนไขที่กำหนดได้	สามารถวางแผน ดำเนินการ และบริหารโครงการวิจัยได้อย่างเป็นระบบ ภายใต้ข้อจำกัดด้านเวลา ทรัพยากร หรือข้อมูล พร้อมทั้งติดตาม ประเมิน และปรับปรุงแผนการดำเนินงานได้อย่างเหมาะสม	สามารถจัดทำแผนการวิจัยหรือแผนโครงงานที่ประกอบด้วยวัตถุประสงค์ วิธีดำเนินการ เครื่องมือที่ใช้ และกรอบระยะเวลา พร้อมทั้งดำเนินการตามแผนได้ภายใต้คำแนะนำจากอาจารย์หรืออาจารย์ที่ปรึกษา	สามารถอธิบายขั้นตอนพื้นฐานของกระบวนการวิจัย และจัดทำแผนการทำงานหรือแผนการศึกษาเบื้องต้นสำหรับโจทย์ที่กำหนดได้
PLO 2B: สามารถสื่อสารเพื่อถ่ายทอดผลงานวิจัยได้อย่างเหมาะสมและมีจรรยาบรรณวิจัย	สามารถสื่อสารผลงานวิจัยในรูปแบบบทความวิชาการ รายงานวิจัย หรือการนำเสนอในเวทีวิชาการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ถูกต้องตามหลักจรรยาบรรณวิจัย และสามารถตอบข้อซักถามเชิงวิชาการได้อย่างเหมาะสม	สามารถจัดทำรายงานวิจัยหรือการนำเสนอผลงานที่มีโครงสร้างชัดเจน ถ่ายทอดแนวคิด วิธีการ และผลลัพธ์ได้อย่างเข้าใจง่าย พร้อมทั้งใช้รูปแบบการอ้างอิงที่ถูกต้อง	สามารถจัดทำรายงานหรือการนำเสนอผลงานการศึกษาได้ในรูปแบบพื้นฐาน และมีการอ้างอิงแหล่งข้อมูลตามหลักวิชาการ ไม่คัดลอกผลงาน

d) เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

- เป็นไปตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565 และเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2568 หรือระเบียบอื่น ๆ ที่แก้ไขเพิ่มเติม
  - **แผน 1 แบบวิชาการ แบบที่ 1 (1.1)** (วิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ ที่อยู่ในฐานข้อมูล Web of Science อย่างน้อย 1 บทความ”
  - **แผน 1 แบบวิชาการ แบบที่ 2 (1.2)** (วิทยานิพนธ์ 15 หน่วยกิต) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติหรือระดับชาติ อย่างน้อย 1 บทความ”
  - **แผน 2 แบบวิชาชีพ** (การค้นคว้าอิสระ 6 หน่วยกิต) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 บทความ”

2.3.4) แนวคิดในการกำหนดสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน

2.3.4.1) การวิเคราะห์ถึงความพร้อมและศักยภาพของอาจารย์และเจ้าหน้าที่ของหลักสูตร

อาจารย์และเจ้าหน้าที่ทั้งหมดของหลักสูตร :

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร 3 คน
- อาจารย์ประจำหลักสูตร 29 คน
- เจ้าหน้าที่สนับสนุนการเรียนการสอน 9 คน

จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบและสอนในหลักสูตรมีจำนวนเพียงพอในการให้คำปรึกษา คำแนะนำวิชาชีพ มีการพัฒนาวิชาชีพ และมีกิจกรรมสัมพันธ์กับสมาคมวิชาชีพ และองค์กรภาคอุตสาหกรรมทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมไฟฟ้า และวิศวกรรมระบบควบคุมและเครื่องมือวัด อย่างสม่ำเสมอ คณาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิการศึกษา และมีความสามารถครอบคลุมเนื้อหาวิชาการ และวิชาชีพที่กำหนดไว้ในหลักสูตร เอื้อต่อการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุ PLOs ตามที่ตั้งไว้ โดยที่คุณวุฒิและคุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นไปตามเกณฑ์ของสป.อว. สัดส่วนของอาจารย์และเจ้าหน้าที่ต่อผู้เรียนเป็นไปตามเกณฑ์สป.อว.

2.3.4.2) แนวทางการพัฒนาอาจารย์และเจ้าหน้าที่ของหลักสูตร

อาจารย์ของหลักสูตรควรมีคุณวุฒิและความเชี่ยวชาญในสาขาวิจัยด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมสื่อสาร วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมระบบควบคุม และวิศวกรรมสารสนเทศ เจ้าหน้าที่ของหลักสูตรมีความเข้าใจการดำเนินงานของหลักสูตรตามระเบียบของมหาวิทยาลัย แนวทางการพัฒนาอาจารย์และเจ้าหน้าที่ของหลักสูตรแบ่งเป็น การเตรียมตัวสำหรับอาจารย์ใหม่ การพัฒนาความรู้และทักษะแก่คณาจารย์ปัจจุบัน และการส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพของเจ้าหน้าที่

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่มีการสนับสนุนและอำนวยความสะดวก เพื่อให้อาจารย์ใหม่สามารถเข้าร่วมกิจกรรมอบรม แนะแนวที่จัดโดยมหาวิทยาลัย ซึ่งมี 3 ส่วนหลัก ได้แก่
   1.1. การปฐมนิเทศแนะแนวอาจารย์ใหม่ ให้อาจารย์มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย คณะ และหลักสูตรที่สอน รวมทั้งอบรมวิธีการสอบแบบต่าง ๆ ตลอดจนการใช้ และผลิตสื่อการสอนเพื่อพัฒนาการสอนของอาจารย์
   1.2. การสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการศึกษาโดยใช้ผลลัพธ์เป็นฐาน (OBE) รวมถึงการออกแบบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) และระดับรายวิชา (CLOs) โดยส่งเสริมให้อาจารย์มีสมรรถนะด้านการเรียนการสอนตาม KMUTT-PSF อย่างต่ำระดับ 2 (Competent)
   1.3. ส่งเสริมอาจารย์ให้เพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง เช่น การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์
2. การพัฒนาความรู้และทักษะแก่คณาจารย์ปัจจุบัน ซึ่งมี 2 ส่วนหลัก ได้แก่

   2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัด และการประเมินผล

   - ส่งเสริมให้อาจารย์เพิ่มพูนทักษะด้านการจัดการเรียนการสอน และสร้างเสริมประสบการณ์เพื่อพัฒนาการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านงานวิจัยในสาขาที่สนใจ
   - จัดพี่เลี้ยงให้คำแนะนำเกี่ยวกับทักษะด้านการจัดการเรียนการสอนและประเมินผลให้ทันสมัย
   - สนับสนุนให้อาจารย์เข้าอบรมเพื่อปรับปรุงวิธีการสอน โดยยึดหลัก Outcome-based Education (OBE) และพัฒนาอาจารย์ตามกรอบ KMUTT PSF

   2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

   - ส่งเสริมให้อาจารย์เพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ เพื่อเสริมสร้างงานวิจัยอย่างต่อเนื่อง เช่น การฝึกอบรม การดูงานทางวิชาการในองค์กรต่าง ๆ และการประชุมวิชาการทั้งในประเทศ และต่างประเทศ

- กระตุ้นให้อาจารย์ทำผลงานทางวิชาการในสาขาวิจัยที่ตนสนใจ สร้างความรู้ใหม่ทั้งด้านวิชาการและด้านการพัฒนาการเรียนการสอน พร้อมจัดสรรงบประมาณสำหรับงานวิจัย รวมถึงส่งเสริมให้อาจารย์เข้าร่วมกลุ่มวิจัยต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย
- ส่งเสริมให้อาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมบริการวิชาการของมหาวิทยาลัย ภาควิชา หรือกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับความรู้ และคุณธรรม
- มีพี่เลี้ยงที่จัดให้สำหรับให้คำปรึกษาด้านการวิจัย เช่น การหาแหล่งทุนวิจัย ระบบสนับสนุนงานวิจัยต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย เป็นต้น ซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญโดยเฉพาะช่วงเริ่มต้นของการทำวิจัย

3. การส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพของพนักงานสายสนับสนุน

- ส่งเสริมให้พนักงานสายสนับสนุนแสวงหาความรู้ เพื่อเพิ่มศักยภาพของตนเอง ให้เกิดความก้าวหน้าในอาชีพ
- ส่งเสริมให้พนักงานสายสนับสนุนที่เป็นพนักงานใหม่เข้าร่วมกิจกรรมปฐมนิเทศแนะแนว (On-boarding program) และเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องที่จัดโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์และมหาวิทยาลัย เพื่อให้เข้าใจระเบียบ และนโยบายของคณะ และมหาวิทยาลัย อันเป็นประโยชน์ต่อการทำงาน
- ส่งเสริมให้พนักงานสายสนับสนุนนำปัญหาที่พบในการทำงาน มาสร้างเป็นโจทย์ปัญหาวิจัย และสามารถนำไปเสนอผลงานในงานประชุมวิชาการระดับชาติได้ เช่น งานประชุมวิชาการ The National Conference on Routine to Research (R2R)

2.3.4.3) การบริหารจัดการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ (Facilities & Infrastructure) และการให้บริการนักศึกษา (Student support service)

ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า และภาควิชาวิศวกรรมระบบควบคุมและเครื่องมือวัด มีความพร้อมด้านหนังสือ ตำราเฉพาะทางที่ทันสมัย และการสืบค้นผ่านฐานข้อมูลโดยสำนักหอสมุด นอกจากนี้ภาควิชายังมีอุปกรณ์และโปรแกรมซอฟท์แวร์ที่ใช้สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนและงานวิจัยอย่างพอเพียง ดังนี้

ลำดับ	รายการ	จำนวน
1	Branch Unit	3
2	Main Unit	1
3	MCT HANDLER	3
4	OPC DA.Net Server Toolkit-Standard Edition, Single Developer License	1
5	OPCDA.Net-Single Developer License Professional Edition	1
6	Storage Scope	1
7	UNIVERSAL DEVICE PROGRAMMER	1
8	เครื่อง Storage ESS/BM M800	1
9	เครื่องเป่าลมร้อน	5
10	เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์	3
11	เครื่องกำเนิดแสงเลเซอร์	4
12	เครื่องกำเนิดสัญญาณความถี่เสียง	1
13	เครื่องกำเนิดสัญญาณความถี่สูง	11
14	เครื่องกำเนิดสัญญาณทางไฟฟ้า	15
15	เครื่องกำเนิดสัญญาณหลายแบบและสัญญาณกวาด	1
16	เครื่องควบคุมไฟฟ้าแบบเพียโซ 3 ช่องสัญญาณ	1
17	เครื่องตรวจจับสัญญาณแทรกสอด	1
18	เครื่องตัดสายไฟเบอร์	18
19	เครื่องบัดกรีและถอดบัดกรี	5
20	เครื่องบันทึกสัญญาณไฟฟ้าและอุณหภูมิ	1
21	เครื่องพิมพ์สามมิติ	2
22	เครื่องมัลติฟังก์ชั่น	1

ลำดับ	รายการ	จำนวน
23	เครื่องมือวัด OTDR	1
24	เครื่องมือวัดวิเคราะห์สัญญาณความถี่สูง	1
25	เครื่องรับแสง	1
26	เครื่องวัดและผสมสัญญาณทางไฟฟ้า	1
27	เครื่องวัดและวิเคราะห์รูปคลื่นระบบดิจิตอล	1
28	เครื่องวัดไขมันร่างกาย	1
29	เครื่องวัดการเหนี่ยวนำ ความต้านทาน ความจุไฟฟ้า และค่าอิมพีเด้นซ์	1
30	เครื่องวัดการตอบสนองความถี่ และอิมพีแดนซ์แบบความถี่สูง	1
31	เครื่องวัดกำลังไฟฟ้า	3
32	เครื่องวัดความเข้มแสง	2
33	เครื่องวัดสัญญาณทางไฟฟ้า	39
34	เครื่องวัดสัญญาณทางไฟฟ้าพร้อมแหล่งกำเนิด สัญญาณทางไฟฟ้า	30
35	เครื่องวิเคราะห์แถบความถี่ 3 กิกะเฮิรทซ์	1
36	เครื่องวิเคราะห์ตรรก(Logic Analyzer)	1
37	เครื่องวิเคราะห์สเปคตรัมแสง	3
38	เครื่องวิเคราะห์สัญญาณความถี่วิทยุ	5
39	เครื่องส่งสัญญาณภาพและเสียงไร้สาย	1
40	แหล่งจ่ายไฟกระแสตรงแบบโปรแกรมได้	32
41	โปรแกรมระบบควบคุมการทำงานระบบตรวจสอบ	1
42	โปรแกรมออกแบบและวิเคราะห์สายอากาศความถี่สูง	1
43	โพรบดิฟเฟอเรนเชียลวัดแรงดันไฟฟ้าสูงขนาด 100 MHz 1400V	2
44	โพรบวัดกระแสไฟฟ้าขนาด 50 MHz 30A	2
45	โมดูลเอสดีอาร์สำหรับการเรียนระบบสื่อสาร	20
46	กล้องถ่ายภาพความร้อน	2
47	กล่องรับส่ง LAB ขนาด 2 ม.*1.2ม.*40ซม.	1
48	ขุดสายส่งสัญญาณ	1
49	ชดอ่างน้ำปรับอุณหภูมิ	1
50	ชุดแกะสลักเลเซอร์	1
51	ชุดควบคุมการเคลื่อนที่ของสายอากาศ	1

ลำดับ	รายการ	จำนวน
52	ชุดตัวเชื่อมต่อเส้นใยแก้ว	1
53	ชุดทดลองการเรียนรู้ Internet of Things แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร	5
54	ชุดทดลองการออกแบบวงจรสื่อสารด้าน RF	1
55	ชุดทดลองดิจิตอลด้วย FPGA	11
56	ชุดทดลองทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า	1
57	ชุดทดลองทางแสง	1
58	ชุดทดลองสื่อสารสายอากาศ	2
59	ชุดบอร์ดพัฒนา IoT Node บนชิพตระกูล Zynq 7000	2
60	ชุดปฏิบัติการทดลองระบบสายส่งสัญญาณแสง	1
61	ชุดฝึกระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และเทคนิคการประมวลภาพ	1
62	ชุดฝึกระบบการสื่อสารแบบ Analog	1
63	ชุดฝึกระบบรับ-ส่ง ไมโครเวฟแบบดิจิตอล	1
64	ชุดวิเคราะห์สัญญาณลอจิก	1
65	ชุดอุปกรณ์ประกอบแหล่งกำเนิดแสง	1
66	ซอฟแวร์ COMSOL Multiphysics	1
67	ซอฟต์แวร์เฉพาะโมดูลฯ	1
68	ซอฟต์แวร์เพื่อการพัฒนาระบบฝังตัวบนชิพตระกูล Zynq 7000	1
69	ดิจิตอลพิกโคแอมป์มิเตอร์	1
70	ดิจิตอลมัลติมิเตอร์	38
71	ดิจิตอลมัลติมิเตอร์ ฟังก์ชั่นเจนเนอเรเตอร์	1
72	ดิจิตอลมัลติมิเตอร์แบบตั้งโต๊ะ	10
73	ดิจิตอลสตอเรจออสซิลโลสโคป	7
74	ตัวปรับแสงHalf ware plate(HWP)	1
75	ตัวปรับแสงQuarter ware plate(QWP)	1
76	บอร์ดพัฒนา FPGA ชั้นสูงใช้ชิพ Virtex	1
77	ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ พร้อมด้วย	1
78	ระบบตรวจสอบสัญญาณอะนาล็อกและดิจิตอล	1
79	สเปกตรัมอะนาไลเซอร์ 1000 MHZ	1
80	หัววัดความแตกต่างชนิดปรับย่านการวัดได้	2

ลำดับ	รายการ	จำนวน
81	ออสซิลโลสโคป	6
82	อุปกรณ์เก็บข้อมูลบนระบบเครือข่าย	2
83	อุปกรณ์ตรวจจับอุณหภูมิ	1
84	อุปกรณ์รับส่งสัญญาณไร้สาย	12

สำหรับการจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติมนั้น ได้มีการประสานงานกับสำนักหอสมุดในการจัดซื้อหนังสือและตำราที่เกี่ยวข้อง เพื่อบริการให้อาจารย์และนักศึกษาได้ค้นคว้าและใช้ประกอบการเรียนการสอน ในการประสานงานการจัดซื้อหนังสือนั้น อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาจะมีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อหนังสือ นอกจากนี้ สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนที่สำคัญของสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์ คือเครื่องมืออุปกรณ์ห้องปฏิบัติการ เนื่องจากเป็นหลักสูตรที่ต้องเตรียมความพร้อมให้แก่บัณฑิตส่วนใหญ่ในการทำงานจริง จึงมีความจำเป็นที่นักศึกษาต้องมีประสบการณ์การใช้งานเครื่องมือ อุปกรณ์ให้เกิดความเข้าใจหลักการ วิธีการใช้งานที่ถูกต้อง และมีทักษะในการใช้งานจริง รวมทั้งการเข้าถึงแหล่งสารสนเทศและอินเทอร์เน็ต และสื่อการสอนสำเร็จรูป เช่น วิดีทัศน์วิชาการ โปรแกรมการคำนวณ รวมถึงสื่อประกอบการสอนที่จัดเตรียมโดยผู้สอน ดังนั้นต้องมีทรัพยากรขั้นต่ำเพื่อจัดการเรียนการสอน ดังนี้ เครื่องมือวัสดุอุปกรณ์ ที่ทันสมัย เครื่องคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และระบบซอฟต์แวร์ที่สอดคล้องกับสาขาวิชาที่เปิดสอนอย่างพอเพียงต่อการเรียนการสอน รวมถึงห้องปฏิบัติการสำหรับการทำโครงงานวิจัย โดยมีการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ

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

สำหรับการประเมินความเพียงพอของทรัพยากรจะประสานงานการจัดซื้อจัดหาหนังสือเพื่อเข้าหอสมุดกลาง และทำหน้าที่ประเมินความเพียงพอเพื่อเพิ่มหนังสือ หรือตำรา นอกจากนี้ ยังมีเจ้าหน้าที่สายสนับสนุนด้านต่าง ๆ ซึ่งจะอำนวยความสะดวกในการใช้สื่อของอาจารย์ โดยผู้สอนต้องประเมินความเพียงพอรวมถึงความต้องการการใช้สื่อของอาจารย์ด้วย โดยมีรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
อุปกรณ์สำหรับการเรียนการสอน ต้องมีความพร้อมในการใช้งานอยู่ตลอดเวลา	- ตรวจสอบอุปกรณ์เดิมอย่างสม่ำเสมอ ให้มีความพร้อมใช้งานตลอดเวลา ทั้งอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ และอุปกรณ์เพื่อการศึกษาและวิจัย - ซ่อมแซมอุปกรณ์ที่มีความชำรุด พร้อมทั้งจัดซื้ออุปกรณ์มาทดแทนกรณีที่ไม่สามารถซ่อมได้	- สอบถามความพึงพอใจในการเรียนการสอนจากอาจารย์และนักศึกษา
อุปกรณ์ที่มีอยู่จะต้องมีความทันสมัยอยู่เสมอ	- ทำการปรับปรุงอุปกรณ์เดิมให้มีความทันสมัยอยู่ตลอดเวลา ทั้งด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์	- เปรียบเทียบความทันสมัยของอุปกรณ์ที่มีอยู่กับอุปกรณ์ใหม่ๆ
อุปกรณ์ที่จำเป็นต่อการเรียนการสอน จะต้องมีอย่างเพียงพอ	- สอบถามความต้องการอุปกรณ์ชนิดอื่นๆ เพิ่มเติมจากอาจารย์ เจ้าหน้าที่ และนักศึกษา	- สอบถามความพึงพอใจในการเรียนการสอนจากอาจารย์และนักศึกษา
มีการใช้งานอุปกรณ์การเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุด	- จัดอบรมการใช้งานอุปกรณ์อย่างถูกวิธีให้กับอาจารย์ เจ้าหน้าที่ และนักศึกษา - ทำความสะอาดอุปกรณ์และห้องปฏิบัติการอย่างสม่ำเสมอ	- ผลของการเรียนการสอนจากการใช้งานอุปกรณ์ - อายุการใช้งานของอุปกรณ์ต้องตรงตามกำหนด

2.3.4.4) การบริหารงบประมาณรายรับและรายจ่ายของหลักสูตร

a) แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

รายละเอียด	2569	2570	2571	2572	2573
แผน 1 แบบวิชาการ แบบที่ 1 (1.1)					
ชั้นปีที่ 1	5	5	5	5	5
ชั้นปีที่ 2	-	5	5	5	5
รวม	5	10	10	10	10
แผน 1 แบบวิชาการ แบบที่ 2 (1.2)					
ชั้นปีที่ 1	10	10	10	10	10
ชั้นปีที่ 2	-	10	10	10	10
รวม	10	20	20	20	20
แผน 2 แบบวิชาชีพ					
ชั้นปีที่ 1	20	20	20	20	20
ชั้นปีที่ 2	-	20	20	20	20
รวม	20	40	40	40	40
รวมทุกแผนการศึกษา	35	70	70	70	70
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	**-**	**35**	**35**	**35**	**35**

b) อัตราค่าเล่าเรียน

ค่าบำรุงการศึกษาและค่าลงทะเบียน	เหมาจ่าย 50,000 บาท/คน/ภาคการศึกษา	100,000	บาท/คน/ปี
รวมค่าเล่าเรียน		100,000	บาท/คน/ปี
ค่าเล่าเรียนตลอดหลักสูตร		200,000	บาท/คน

หมายเหตุ ไม่รวมค่าลงทะเบียนวิชา LNG550,LNG600

โดยมีรายละเอียด ดังนี้ (สำหรับใช้จัดทำประกาศอัตราค่าบำรุงการศึกษาฯ ของหลักสูตร)

1. นักศึกษาที่เรียนในระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด

1.1 ภาคการศึกษาปกติ

ค่าบำรุงการศึกษา อัตราเหมาจ่าย ภาคการศึกษาละ 50,000 บาท

1.2 ภาคการศึกษาพิเศษ

☑ ไม่มีการจัดการเรียนการสอน

2. นักศึกษาที่เรียนเกินระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด (เลือก 1 รายการ)

☑ 2.2 เก็บอัตราอื่น ดังนี้

2.2.1 ภาคการศึกษาปกติ

- ค่าบำรุงการศึกษา	ภาคการศึกษาละ	20,000	บาท
- ค่าลงทะเบียนรายวิชา/โมดูล	หน่วยกิตละ	3,000	บาท
- ค่าลงทะเบียนรายวิชาวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ	หน่วยกิตละ	3,000	บาท

2.2.2 ภาคการศึกษาพิเศษ (เลือก 1 รายการ)

☑ ไม่มีการจัดการเรียนการสอน

ทั้งนี้ อัตราค่าเล่าเรียนให้ขึ้นอยู่กับประกาศของมหาวิทยาลัย

c) ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษาเฉลี่ยต่อ 5 ปีงบประมาณ 174,643 บาท (ข้อมูลจากการวิเคราะห์ของ สนย.)

2.3.5) กลไกการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร เพื่อการประกันคุณภาพของหลักสูตร

2.3.5.1) องค์ประกอบหรือประเด็นการควบคุมคุณภาพ

2.3.5.1(a) การกำกับมาตรฐาน

กระบวนการดำเนินงาน	การกำกับมาตรฐาน หลักสูตรมีกระบวนการการดำเนินการตามกลไกดังต่อไปนี้ 1. การประเมินและตรวจสอบตามเกณฑ์สำนักงานปลัดกระทรวง อว. (สปอว.) ได้แก่ การตรวจองค์ประกอบที่ 1: ด้านคุณภาพบัณฑิต การตรวจองค์ประกอบที่ 2: ด้านคุณภาพการบริหารจัดการหลักสูตร และการติดตามและปรับปรุงตามข้อเสนอแนะจากการตรวจประเมิน 2. การประกันคุณภาพตามเกณฑ์ของคณะ และมหาวิทยาลัย

จุดควบคุม	1. เกณฑ์องค์ประกอบที่ 1 และ 2 ตาม สปอว. 2. ตรวจสอบให้เป็นไปตามเกณฑ์ของคณะ และมหาวิทยาลัย
ผู้รับผิดชอบ	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และคณาจารย์ในภาควิชา
ช่วงเวลาดำเนินงาน	● ช่วงเดือนมิถุนายน - กันยายน ของทุกปี ตรวจสอบและรายงานผลต่อมหาวิทยาลัย และ สป.อว. ● ทุกปลายภาคการศึกษาสำหรับการรายงานผลลัพธ์การเรียนรู้แก่คณะวิศวกรรมศาสตร์
ผู้ตรวจสอบ	เจ้าหน้าที่ด้านการศึกษาของหลักสูตร คณะกรรมการของหลักสูตร
การตรวจสอบและประเมินผลการดำเนินงาน	กำหนดให้ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คณะกรรมการวิชาการของหลักสูตร ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลหลักสูตรและข้อมูลอาจารย์ในหลักสูตร ตรวจสอบเกณฑ์ต่าง ๆ ของสปอว. และประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ และการจัดการเรียนการสอนต่าง ๆ และงานวิจัย เพื่อใช้ในการหาแนวทางในการปรับปรุงการดำเนินการในรอบปีถัดไป ถือเป็นการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

2.3.5.1.(b) นักศึกษา

กระบวนการดำเนินงาน	**<u>การรับนักศึกษา</u>** หลักสูตรดำเนินการการรับนักศึกษาที่สอดคล้องกับแนวทางการรับเข้าของมหาวิทยาลัย ตามปฏิทินการดำเนินการของ คณะและของมหาวิทยาลัย ในแต่ละภาคการศึกษา โดยมีขั้นตอน ดังนี้ 1. เตรียมการในตอนต้น: ประสานกับสำนักงานคัดเลือกและสรรหานักศึกษา (Admission) ของมหาวิทยาลัย ประชาสัมพันธ์ข้อมูลหลักสูตรและการเปิดรับนักศึกษา กำหนดรอบการรับสมัคร เกณฑ์การรับสมัคร จำนวนรับในแต่ละรอบ 2. เตรียมการในแต่ละรอบการรับสมัคร: รับข้อมูลผู้สมัครจากส่วนงาน Admission ของมหาวิทยาลัย จัดเตรียมระบบสัมภาษณ์ สร้างกลุ่มสื่อสารกับกรรมการสัมภาษณ์ แต่งตั้งกรรมการสอบคัดเลือกและกรรมการสัมภาษณ์ 3. ดำเนินการในแต่ละรอบการรับสมัคร: คัดคุณสมบัติของผู้สมัคร (ผลการเรียน โครงงาน) จัดสัมภาษณ์ ประกาศผู้มีสิทธิ์สัมภาษณ์ ชี้แจงกรรมการสัมภาษณ์เรื่องแนวทางการคัดเลือก สัมภาษณ์ พิจารณาผลการสัมภาษณ์ ประกาศผลการสัมภาษณ์ไปยังมหาวิทยาลัย 4. สรุปผล: สรุปข้อมูลการรับในแต่ละรอบ ประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้น และแนวทางในการปรับปรุงในรอบถัดไป
จุดควบคุม	จำนวนและคุณสมบัติของ ผู้สมัครในแต่ละรอบ ผู้มาสัมภาษณ์ ผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษา และผู้ยืนยันสิทธิ์
ผู้รับผิดชอบ	กรรมการสัมภาษณ์ และเจ้าหน้าที่ด้านการศึกษาของภาควิชา
ช่วงเวลาดำเนินงาน	ภาคการศึกษาที่ 1 ระหว่างเดือน มกราคม – มิถุนายน ภาคการศึกษาที่ 2 ระหว่างเดือน กรกฎาคม – ธันวาคม
ผู้ตรวจสอบ	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
การตรวจสอบและประเมินผลการดำเนินงาน	1. กำหนดให้ประธานหลักสูตรหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย ดำเนินการติดตาม ตรวจสอบในแต่ละขั้นตอนการดำเนินงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่จุดตรวจสอบและนำเสนอกับกรรมการประจำหลักสูตร ในกรณีที่จุดตรวจสอบมีค่าต่างจากที่ได้วางแผนไว้ ให้กรรมการประจำหลักสูตรหาแนวทางในการควบคุม

	2. ภายหลังการพิจารณาผลการสัมภาษณ์ ให้ประธานหลักสูตรหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย นำเสนอข้อมูลการรับในแต่ละรอบ ประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้น และหารือแนวทางในการปรับปรุงในรอบถัดไปในที่ประชุมกรรมการหลักสูตร

กระบวนการดำเนินงาน	**<u>การสำเร็จการศึกษาของนักศึกษา</u>** หลักสูตรดำเนินการตรวจสอบการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษา ตามปฏิทินการดำเนินการของ คณะและของมหาวิทยาลัย เมื่อสิ้นปีการศึกษา โดยมีขั้นตอน ดังนี้ 1. การตรวจสอบนักศึกษา ซึ่งสำเร็จการศึกษา ทำโดยฝ่ายทะเบียนของมหาวิทยาลัย 2. ประเมินผล ร้อยละของนักศึกษา ซึ่งมีผลลัพธ์การเรียนรู้เป็นตามเป้าหมาย จำนวนผลงานบทความวิชาการเกี่ยวกับงานวิจัย ทำโดยกรรมการประจำหลักสูตร
จุดควบคุม	ร้อยละของนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลา 2-4 ปี จำนวนผลงานบทความวิชาการเกี่ยวกับงานวิจัย
ผู้รับผิดชอบ	เจ้าหน้าที่ด้านการศึกษาของภาควิชา
ช่วงเวลาดำเนินงาน	สิ้นภาคการศึกษาที่ 2 ระหว่างเดือน มิถุนายน – สิงหาคม
ผู้ตรวจสอบ	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
การตรวจสอบและประเมินผลการดำเนินงาน	กำหนดให้ประธานหลักสูตรหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย ดำเนินการติดตาม ตรวจสอบในแต่ละขั้นตอนการดำเนินงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่จุดตรวจสอบและนำเสนอกับกรรมการประจำหลักสูตร ในกรณีที่จุดตรวจสอบมีค่าต่างจากที่ได้วางแผนไว้ ให้กรรมการประจำหลักสูตรหาแนวทางในการควบคุม

2.3.5.1.(c) บัณฑิต

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ มีกลไกการตรวจติดตามและประกันคุณภาพบัณฑิต ด้วยการสำรวจความต้องการของผู้ใช้มหาบัณฑิตอย่างต่อเนื่องทุกปี โดยหลักสูตรได้ออกแบบคำถามในแบบสอบถามให้สอดคล้องกับการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ที่มหาบัณฑิตพึงจะได้รับ เพื่อติดตามทั้งด้านคุณภาพมหาบัณฑิตที่ทำงานในภาคอุตสาหกรรม ด้านเทคโนโลยีใหม่ตามการเปลี่ยนแปลงดิจิทัลที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว และด้านปัญหาวิจัยจริงจากภาคอุตสาหกรรมที่ต้องการองค์ความรู้ใหม่ เพื่อนำมาปรับเปลี่ยนรายวิชาให้มีความทันสมัยอยู่เสมอ โดยหลักสูตรได้ดำเนินการตามแนวทางการออกแบบหลักสูตรและการปรับปรุงที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน รวมถึงการกำหนดวิธีการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่กำหนด สอดคล้องกับระบบการประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัยในระดับหลักสูตร

2.3.5.1.(d) หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

หลักสูตรมีกลไกการตรวจติดตามและประกันคุณภาพคุณภาพหลักสูตร การเรียนการสอนและการประเมินผู้เรียนเพื่อให้มั่นใจว่าการบริหารจัดการหลักสูตรมีประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง กลไกที่หลักสูตรใช้จะเป็นกลไกดังที่ได้กล่าวมาในหัวข้อที่ผ่านมานั้นคือ กระบวนการการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

(Continuous Improvement) กระบวนการดังกล่าวเป็นวงจรต่อเนื่อง ซึ่งจะดำเนินการซ้ำเพื่อให้เกิดการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนและสนับสนุนให้นักศึกษาบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่หลักสูตรกำหนดไว้อย่างแท้จริงภายหลังสำเร็จการศึกษา ระหว่างการศึกษา ภาควิชามีการกำหนดจุดตรวจสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของแต่ละรายวิชา เพื่อตรวจสอบและวิเคราะห์แนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอนอย่างเหมาะสม อาจารย์ผู้สอนมีหน้าที่เสนอแนวทางการปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน และนำไปดำเนินการในภาคการศึกษาถัดไป จากนั้นจะมีการประเมินผลลัพธ์ เพื่อให้การเรียนรู้ของนักศึกษาได้รับการพัฒนาอย่างมีประสิทธิภาพ

หลักสูตรมีกลไกการกำกับ ติดตาม และประเมินผลการดำเนินการของหลักสูตร โดยภายใน 2 เดือน หลังจากการสิ้นสุดภาคการศึกษา หลักสูตรจะนำข้อมูลผลลัพธ์การเรียนรู้ในระดับรายวิชามาเฉลี่ยแบบมีน้ำหนักเพื่อประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ Stage LOs และวางแผน Continuous Improvement วิธีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ไม่ได้จำกัดที่ข้อสอบ แต่อาจเป็นการบ้าน รายงาน งานที่มอบหมายให้นักศึกษา (assignment) หรือวิธีอื่น ๆ ที่อาจารย์ผู้สอนเห็นว่าเหมาะสม แสดงถึงวิธีการประเมินที่หลากหลายในรูปแบบการประเมินทางตรง (direct assessment)

นอกจากนี้รายวิชาอาจใช้แบบประเมินการเรียนรู้ ซึ่งจะให้นักศึกษาประเมินผู้สอน บรรยากาศการเรียนการสอน และสื่อการสอน ว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ และควรมีการปรับปรุงอย่างใด การประเมินในรูปแบบนี้ถือเป็นการประเมินทางอ้อม (indirect assessment) โดยการประเมินในรูปแบบการสำรวจความเห็นจากนักศึกษานี้อาจจะทำขึ้นในคาบสุดท้ายของการสอนหรือท้ายภาคการศึกษา วิธีดำเนินการทำได้หลายรูปแบบแล้วแต่บริบทของรายวิชา เช่น เจ้าหน้าฝ่ายสนับสนุนด้านการศึกษาของหลักสูตรเป็นผู้เข้าไปดำเนินการประเมินโดยผู้สอนจะไม่ได้อยู่ในห้องเรียนระหว่างการประเมินของนักศึกษา หรือรายวิชาอาจจะใช้แบบสำรวจความคิดเห็นทางอิเล็กทรอนิกส์ เช่น Google form หรือแบบประเมินการรายการสอนซึ่งจัดทำโดยมหาวิทยาลัย

2.3.5.1.(e) อาจารย์

หลักสูตรมีกลไกการติดตามและประกันคุณภาพอาจารย์เพื่อให้มั่นใจว่าคณาจารย์มีความรู้ ความสามารถ และทักษะที่เหมาะสมในการถ่ายทอดองค์ความรู้ ตลอดจนสามารถส่งเสริมให้นักศึกษาบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ กลไกดังกล่าวประกอบด้วยกระบวนการการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (ดังที่ได้กล่าวมาในหัวข้อข้างต้น) การประเมินผลการสอนโดยนักศึกษา การทบทวนแผนการสอน การส่งเสริมการพัฒนาอาจารย์ทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง และการติดตามผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา โดยมีจุดตรวจสอบและประเมินผลกลไกการติดตามและประกันคุณภาพอาจารย์อัน ได้แก่

- การประเมินผลการสอนโดยนักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา
- การติดตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาหลังจบภาคการศึกษาเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร
- การตรวจสอบและปรับปรุงแผนการสอน โดยกระบวนการการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

- การสนับสนุนภารพัฒนาอาจารย์ผ่านการเข้าร่วมอบรม สัมมนา หรือการประชุมทางวิชาการที่เกี่ยวข้อง
- การประเมินผลสัมฤทธิ์ของอาจารย์ตามเกณฑ์ที่กำหนดโดยสถาบัน

ในส่วนของการสรรหาและคัดเลือกอาจารย์ การมอบหมายภาระงาน และการประเมินผลงานของอาจารย์นั้น ภาควิชามีการคัดเลือกอาจารย์ดำเนินการตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยพิจารณาคุณสมบัติตามมาตรฐานของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ได้แก่ วุฒิการศึกษา ประสบการณ์ด้านการสอนและงานวิจัย ตลอดจนความเชี่ยวชาญเฉพาะทางที่สอดคล้องกับหลักสูตร คณาจารย์ที่ผ่านการคัดเลือกจะถูกภาควิชาจัดสรรภาระงานของอาจารย์ โดยพิจารณาจากความเชี่ยวชาญ ประสบการณ์ และความสามารถในการสอน โดยภาควิชาจะกำหนดภาระงานทั้งในด้านการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ และภารกิจอื่น ๆ ตามแนวทางของมหาวิทยาลัยฯ

การประเมินผลการปฏิบัติงานของอาจารย์จะถูกประเมินทุกภาคการศึกษา โดยพิจารณาจากผลการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ การพัฒนาทางวิชาชีพ และการมีส่วนร่วมในกิจกรรมของภาควิชา คณะและมหาวิทยาลัย การประเมินดังกล่าวอาจอยู่ในรูปแบบของการประเมินโดยอิงจากเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย และเกณฑ์ที่ภาควิชา หรือคณะกำหนด เพื่อนำไปสู่การพัฒนาและปรับปรุงคุณภาพของอาจารย์ให้ดียิ่งขึ้น

2.3.5.1.(f) สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

หลักสูตรมีกลไกในการติดตามและประกันคุณภาพของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ เพื่อให้มั่นใจว่าความเสี่ยงในการจัดการด้านความพร้อมของทรัพยากรทางการศึกษาต่าง ๆ เช่น ห้องปฏิบัติการงานวิจัย อุปกรณ์การเรียน ซอฟต์แวร์เฉพาะทาง และแหล่งข้อมูลวิชาการ ที่จำเป็นจะต้องมีการจัดเตรียมให้มีความปลอดภัย มีความทันสมัย และสามารถเข้าถึงได้ มีความพร้อมใช้งานและเพียงพอสำหรับนักศึกษา กลไกดังกล่าวครอบคลุมถึงการจัดหา ดูแลรักษา และพัฒนาอุปกรณ์และทรัพยากรต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สามารถสนับสนุนการเรียนรู้และการทำงานวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพและช่วยให้นักศึกษาบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร โดยมีจุดควบคุมและตรวจสอบด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้เพื่อตรวจสอบความพร้อมและคุณภาพของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และการทำงานวิจัย ซึ่งได้กำหนดจุดควบคุมและกระบวนการตรวจสอบดังนี้

- การตรวจสอบความพร้อมของอุปกรณ์และทรัพยากรการเรียนรู้ ก่อนเริ่มภาคการศึกษา
- การตรวจสอบระหว่างภาคการศึกษา เพื่อให้แน่ใจว่าอุปกรณ์และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ยังคงอยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งาน
- การรวบรวมข้อเสนอแนะจากอาจารย์และนักศึกษา เพื่อตรวจสอบว่าทรัพยากรดังกล่าวมีประสิทธิภาพและเพียงพอหรือไม่
- การจัดทำรายงานสภาพของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ จากห้องปฏิบัติการงานวิจัยต่าง ๆ

ในส่วนกระบวนการเพื่อประกันคุณภาพของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ประกอบด้วย

- การกำหนดมาตรฐานและเกณฑ์คุณภาพ ของอุปกรณ์ ห้องปฏิบัติการงานวิจัย และแหล่งข้อมูลการเรียนรู้
- การจัดทำแผนการพัฒนาและบำรุงรักษา อย่างเป็นระบบเพื่อให้แน่ใจว่าทรัพยากรมีความทันสมัยและเพียงพอ
- การประเมินผลการใช้งาน โดยรวบรวมข้อมูลจากนักศึกษาและอาจารย์ เพื่อนำไปปรับปรุงและพัฒนา
- การตรวจสอบภายใน โดยคณะกรรมการหลักสูตร เพื่อประเมินว่าทรัพยากรที่มีอยู่สอดคล้องกับความต้องการของหลักสูตร

ในส่วนของแผนการสรรหาและจัดเตรียมสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ มีแผนดำเนินการดังนี้

- การวางแผนสรรหาและจัดเตรียม
- วิเคราะห์ความต้องการของหลักสูตร
- จัดหาทรัพยากรใหม่ หรือพัฒนาอุปกรณ์เดิมให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีปัจจุบัน
- ขอครุภัณฑ์ที่จำเป็นจากงบประมาณของรัฐ

สำหรับแผนการตรวจตรวจสอบความพร้อมสิ่งสนับสนุนการศึกษา จะมีการมอบหมายให้ช่างเทคนิคที่ ตรวจสอบอุปกรณ์และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ รวมถึงทดสอบการทำงานของซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ ก่อนเริ่มภาคการศึกษา ในทุกห้องเรียน และห้องปฏิบัติการงานวิจัยต่าง ๆ และวางแผนการบำรุงรักษาโดยการกำหนดรอบการบำรุงรักษาอุปกรณ์และระบบสนับสนุนการเรียนรู้ และทำการแก้ไขปัญหาที่พบระหว่างการใช้งาน โดยในทุกภาคการศึกษาจะมีการวิเคราะห์ผลการใช้งานและข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาในภาคการศึกษาถัดไป

จากรายละเอียดของกระบวนการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรเพื่อการประกันคุณภาพของหลักสูตรข้างต้น สามารถสรุปลงในตารางที่ 3 ดังนี้

ตารางที่ 3 สรุปรายละเอียดของกระบวนการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรเพื่อการประกันคุณภาพของหลักสูตร

ประเด็น	จุดควบคุม	เครื่องมือที่ใช้ /กระบวนการ	ผู้รับผิดชอบ	ผู้ตรวจสอบ	ช่วงเวลา
1. การกำกับมาตรฐาน	- เกณฑ์องค์ประกอบที่ 1 และ 2 ตามสปอว. เช่น คุณวุฒิ คุณสมบัติ และจำนวนอาจารย์ ฯลฯ - ตรวจสอบให้เป็นไปตามเกณฑ์ของคณะ และมหาวิทยาลัย	- ประกาศ กมอ. เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พ.ศ. 2565/การประเมินและตรวจสอบองค์ประกอบที่ 1 และ 2 -	- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และคณาจารย์ในภาควิชา	- เจ้าหน้าที่ด้านการศึกษาของหลักสูตร - คณะกรรมการของหลักสูตร	- ทุกปลายภาคการศึกษา
2. นักศึกษา การรับนักศึกษา	● แผนและผลการรับนักศึกษา ● จำนวนและคุณสมบัติของนักศึกษาเป็นไปตามที่หลักสูตรกำหนด	- กระบวนการรับนักศึกษา เช่น การสัมภาษณ์ หรือการสอบวัดผล/ตัวเลขผลการรับนักศึกษา	- เจ้าหน้าที่ด้านการศึกษาของหลักสูตร - กรรมการสัมภาษณ์	- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	- ทุกปีการศึกษา
การสำเร็จการศึกษาของนักศึกษา	● ร้อยละของนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลา 2-4 ปี	- ระบบ New Acis/การสอบจบวิทยานิพนธ์ หรือโครงการวิจัย	- เจ้าหน้าที่ด้านการศึกษาของหลักสูตร	- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	- สิ้นสุดภาคการศึกษาที่ 2 ของทุกปีการศึกษา
3. บัณฑิต	**(1) ตรวจสอบให้เป็นไปตามเกณฑ์สำเร็จการศึกษา**:				
	● การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร; PLOs	- มีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชาโดยใช้ผลการประเมินมาใช้ใน	- อาจารย์ประจำรายวิชา	- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	ทุกปีการศึกษา

ประเด็น	จุดควบคุม	เครื่องมือที่ใช้ /กระบวนการ	ผู้รับผิดชอบ	ผู้ตรวจสอบ	ช่วงเวลา
		กระบวนการการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Continuous Improvement) และนำผลนี้ไปประเมินผลลัพธ์ระดับ PLOs ต่อไป			
	● จำนวนหน่วยกิตครบตามโครงสร้างการศึกษา	ระบบทะเบียน (ระบบ NewACIS)	- เจ้าหน้าที่หลักสูตร - บัณฑิต	● สำนักงานทะเบียน ● อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	เมื่อขอจบการศึกษาก่อนสำเร็จการศึกษา
	● วิทยานิพนธ์/ โครงการวิจัย	- การสอบจบวิทยานิพนธ์/ โครงการวิจัย - การนำเสนอวิทยานิพนธ์/ โครงการวิจัย - รายงานวิทยานิพนธ์/ โครงการวิจัย	- อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/ โครงการวิจัย - คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์/ โครงการวิจัย	กรรมการของหลักสูตร	ภาคการเรียนที่ 1 – 2 ของปีการศึกษาที่ 4
	(2) การประเมินคุณภาพบัณฑิต:				
	● วิทยานิพนธ์/ โครงการวิจัย	- การสอบจบวิทยานิพนธ์/ โครงการวิจัย - การนำเสนอวิทยานิพนธ์/ โครงการวิจัย - รายงานวิทยานิพนธ์/ โครงการวิจัย	- อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/ โครงการวิจัย - คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์/ โครงการวิจัย	กรรมการของหลักสูตร	ภาคการเรียนที่ 1 – 2 ของปีการศึกษาที่ 4
4. อาจารย์	สมรรถนะด้านการสอนของอาจารย์ (Coaching/Facilitate)	PSF ของอาจารย์ผู้สอน ระบบประเมินการสอนของหลักสูตร แบบประเมินการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษา	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและเจ้าหน้าที่ของหลักสูตร	HRM/HRD รองคณบดีฝ่ายบริหาร	หลังจบภาคการศึกษา
5. หลักสูตรการเรียนการสอนการประเมินผู้เรียน	- การติดตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนตามลำดับขั้น; Stage-LOs	การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ในทุกวิชาที่เปิดสอน และกระบวนการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง	อาจารย์ผู้สอน	อาจารย์รับผิดชอบหลักสูตร	ทุกปีหลังจบปีการศึกษา

ประเด็น	จุดควบคุม	เครื่องมือที่ใช้ /กระบวนการ	ผู้รับผิดชอบ	ผู้ตรวจสอบ	ช่วงเวลา
5.1 ระดับบัณฑิตศึกษา	● การประเมินความพร้อมในการทำวิจัย	- สอบ QE - สอบความก้าวหน้า (Progress)	- คณะกรรมการวิทยานิพนธ์/ โครงการวิจัย - อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/ โครงการวิจัย	- คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์/ โครงการวิจัย - อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	ทุกปลายภาคการศึกษา (ปีละ 2 ครั้ง)
	● การประเมินการบรรลุสมรรถนะด้านการวิจัย	- สอบป้องกันวิทยานิพนธ์/ โครงการวิจัย	- คณะกรรมการวิทยานิพนธ์/ โครงการวิจัย - อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/ โครงการวิจัย	- คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ - อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	ทุกปีหลังจบปีการศึกษา
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ - เครื่องมืออุปกรณ์ - สถานที่ - เทคโนโลยี - อื่นๆ	- จำนวนที่เพียงพอและพร้อมใช้งานต่อผู้เรียน - ความทันสมัยต่อเทคโนโลยี	- Checklist - แบบประเมินความพร้อมใช้งานและความเพียงพอ - แผนการบำรุงรักษาเครื่องมือ - กระบวนการสรรหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	- อาจารย์หัวหน้าห้องปฏิบัติการงานวิจัย/ คณาจารย์ที่เกี่ยวข้อง - ช่างเทคนิค	อาจารย์รับผิดชอบหลักสูตร	ทุกปลายภาคการศึกษา (ปีละ 2 ครั้ง)

หลักสูตรดำเนินการตรวจสอบประเด็นการประกันคุณภาพหลักสูตรดังกล่าวข้างต้นในทุกภาคการศึกษา หากมีประเด็นใดไม่เป็นไปตามที่กำหนดไว้ หลักสูตรจะการดำเนินการวิเคราะห์หาสาเหตุ และกำหนดแนวทางในการแก้ไขปัญหา ให้เป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพของหลักสูตร

2.3.5.2) การบริหารความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างดำเนินการหลักสูตร

ประเด็นความเสี่ยง	แนวทาง/แผนการจัดการความเสี่ยง
1) การเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว เช่น Artificial General Intelligence (AGI), Artificial Superintelligence (ASI), Quantum Computing, Space Technology และ 6G	(1) เตรียมความพร้อมโดยมีกลุ่มรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับ Artificial Intelligence และเพิ่มกลุ่มวิชา Space Engineering ตลอดจนมีรายวิชา Special Topics ไว้ เพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีเพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยอยู่เสมอและตอบสนองต่อความต้องการของตลาดแรงงาน (2) มีความร่วมมือกับหน่วยงานด้านเทคโนโลยีทั้งภาครัฐและเอกชน เช่น สถาบันมาตรวิทยา และบริษัท Huawei Technology (Thailand) จำกัด
2) อาจารย์ประจำหลักสูตรขาดทักษะหรือความรู้ในเทคโนโลยีสมัยใหม่	(1) สนับสนุนการบอบรมระยะสั้นสำหรับความรู้และทักษะที่สามารถต่อยอดได้โดยตรงกับความรู้และทักษะของอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีอยู่ (2) วางแผนรับอาจารย์ใหม่ในสาขาเทคโนโลยีที่กำลังเกิดขึ้นใหม่ เข้ามาทดแทนอาจารย์ที่กำลังเกษียณ
3) คู่แข่งมากขึ้น ทำให้รับผู้เรียนไม่ได้ตามแผน หรือรับได้น้อยลง	(1) มีกิจกรรมทางการประชาสัมพันธ์เพื่อรับนักศึกษาเชิงรุกช่องท่างต่าง ๆ เช่น Social Media ทั้งแบบประจำปีและแบบเฉพาะกลุ่มเป้าหมาย เป็นต้น (2) ประชาสัมพันธ์รับนักศึกษาเชิงรุกด้วยการเสนอทุนวิจัย (3) หาความร่วมมือกับบริษัทเอกชนเพื่อรับนักศึกษาเข้าศึกษาและทำวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร ตามความต้องการของบริษัทเอกชน
4) ความเสี่ยงด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการงานวิจัยอันเนื่องมาจากอุบัติเหตุระหว่างการใช้งาน	(1) ติดตั้งป้ายแสดงทางหนีไฟ ติดตั้งถังดับเพลิง และตู้ยาสามัญประจำบ้านในห้องปฏิบัติการ (2) จัดระเบียบอุปกรณ์ สิ่งอำนวยความสะดวก และพื้นที่ให้ถูกต้องตามแนวปฏิบัติที่ดีด้านความปลอดภัย
5) ความเสี่ยงด้านทรัพยากรอุปกรณ์และเครื่องมือ	(1) วางแผนงบประมาณเป็นประจำทุกปีเพื่อพิจารณาจัดหาอุปกรณ์ใหม่ (2) จัดทำและจัดมีงบสนับสนุนการบำรุงรักษาเครื่องมือในห้องปฏิบัติการงานวิจัย
6) ความเสี่ยงในด้านปฏิบัติการ (Operational Risk) ของ	(1) หลักสูตรจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ ในกรณีที่ไม่สามารถจัดการเรียนการสอนแบบปกติได้

หลักสูตร ในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ที่ไม่ได้คาดการณ์แล้วส่งผลกระทบต่อการจัดการเรียนการสอน	(2) หลักสูตรบันทึกการสอนในรูปแบบดิจิทัลเพื่อให้นักศึกษาสามารถดูย้อนหลังหรือศึกษาด้วยตนเองนอกเวลาเรียนได้ (3) อาจารย์ที่ปรึกษาสามารถให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาในรูปแบบออนไลน์ได้

2.3.5.3) การจัดการข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์

หลักสูตรมีกระบวนการจัดการข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์ดังนี้ หลักสูตรเปิดรับช่องทางการรับเรื่องร้องเรียนโดยผู้ร้องเรียนปรึกษาเรื่องร้องเรียนกับอาจารย์ในหลักสูตรหรืออาจารย์ที่ปรึกษา หากเรื่องร้องเรียนดังกล่าวยังไม่ได้ข้อยุติ ผู้ร้องเรียนทำหนังสือเป็นลายลักษณ์อักษร โดยสามารถปิดผนึกจดหมายเพื่อให้ข้อร้องเรียนเป็นความลับ หลักสูตรกำหนดคณะทำงานเพื่อพิจารณาเรื่องร้องเรียน ซึ่งได้แก่อาจารย์ประจำหลักสูตรซึ่งไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับข้อร้องเรียนดังกล่าว บรรจุเรื่องร้องเรียนเป็นวาระการประชุมหลักสูตรเพื่อพิจารณากระบวนการพิจารณาอาจเกิดขึ้นระหว่างการประชุม โดยแจ้งผลการพิจารณาให้นักศึกษาหรือผู้ร้องเรียนทราบอย่างเป็นทางการ ข้อร้องเรียนที่เกิดขึ้นถูกนำมาใช้เพื่อพัฒนาหลักสูตรในระหว่างการสอบถามความคิดเห็นจากอาจารย์ในหลักสูตรถึงประเด็นที่ต้องการพัฒนาในระหว่างปรับปรุงหลักสูตรและโดยการสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษา

2.3.5.4) วิธีการสื่อสารข้อมูลหลักสูตรให้กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร

หลักสูตรใช้ช่องทางหลากหลายในการสื่อสารข้อมูลหลักสูตรให้กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร ตัวอย่างเช่น **ช่องทางที่หนึ่ง** เว็บไซต์คณะเพื่อประชาสัมพันธ์หลักสูตรให้กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในทุกกลุ่ม **ช่องทางที่สอง** เว็บไซต์ของภาควิชา เพื่อสรุปจุดเด่นและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และประชาสัมพันธ์กิจกรรมในระหว่างภาคการศึกษา รายชื่อและความเชี่ยวชาญของอาจารย์ประจำหลักสูตร ช่องทางการติดต่ออาจารย์และเจ้าหน้าที่ฝ่ายสนับสนุน เป็นต้น **ช่องทางที่สาม** Facebook ภาควิชา เพื่อสรุปกิจกรรมสำคัญระหว่างภาคการศึกษา และประชาสัมพันธ์การสมัครเข้าศึกษาต่อ **ช่องทางที่สี่** Facebook และ LINE กลุ่มของนักศึกษาในหลักสูตร เพื่อประกาศกิจกรรมหรือประกาศรายวิชา หรือให้ข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อนักศึกษา **ช่องทางที่ห้า** การสื่อสารผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้สอน ทั้งด้วยวาจา ช่องทางอิเล็กทรอนิกส์ เว็บไซต์วิชา หรือ LEB2 เพื่อประกาศข่าวสารให้นักศึกษาทราบ **ช่องทางที่หก** การจัดกิจกรรมปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ในระดับหลักสูตร เพื่อให้ข้อมูลหลักสูตร รวมถึงสิ่งสนับสนุนต่าง ๆ ของแต่ละภาควิชา คณะ และมหาวิทยาลัย **ช่องทางที่เจ็ด** การสื่อสารผ่านระบบบริการต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย เช่น แอปพลิเคชัน MOD-LINK ระบบสารสนเทศนักศึกษา (NewACIS) ระบบยื่นใบคำร้อง (e-Petition) และระบบ Help Desk เป็นต้น **ช่องทางที่แปด** การสื่อสารกับนักศึกษาเป็นรายบุคคล เช่น LINE อีเมล์ หรือโทรศัพท์เป็นต้น ทั้งนี้ช่องทางการศึกษาทั้งหมดที่กล่าวไว้ข้างต้น เป็นเพียงตัวอย่างและสามารถเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม

ส่วนที่ 3 รายละเอียดเฉพาะของหลักสูตร (Program Specification)

3.1) รหัสหลักสูตร:

25490141111305

3.2) ชื่อหลักสูตร

(ภาษาไทย) : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ
(ภาษาอังกฤษ) : Master of Engineering Program in Electrical and Information Engineering

3.3) ชื่อปริญญาและสาขาวิชา (ภาษาไทย/ภาษาอังกฤษ)

3.3.1 ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ)
(ภาษาอังกฤษ) : Master of Engineering (Electrical and Information Engineering)
3.3.2 ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ)
(ภาษาอังกฤษ) : M.Eng. (Electrical and Information Engineering)

3.4) วิชาเอก (ถ้ามี):

☑ ไม่มี
☐ มี (ระบุ)

3.5) จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร:

แผน 1 แบบวิชาการ แบบที่ 1 (1.1) 36 หน่วยกิต
แผน 2 แบบวิชาการ แบบที่ 2 (1.2) 36 หน่วยกิต
แผน 2 แบบวิชาชีพ 36 หน่วยกิต

	แผน 1 แบบวิชาการ แบบที่ 1 (1.1)	แผน 2 แบบวิชาการ แบบที่ 2 (1.2)	แผน 2 แบบวิชาชีพ
หมวดวิชาบังคับ	-	9	9
หมวดวิชาเลือก	-	12	21
วิทยานิพนธ์	36	15	6
รวม	36	36	36

3.6) รูปแบบ:

ปริญญาโท 2 ปี (แผน 1 แบบวิชาการ แบบที่ 1 (1.1), แผน 2 แบบวิชาการ แบบที่ 2 (1.2), แผน 2 แบบวิชาชีพ)

3.7) ประเภทของหลักสูตร

☑ หลักสูตรระดับปริญญาโททางวิชาการ

☑ หลักสูตรระดับปริญญาโททางวิชาชีพ

3.8) มาตรฐานสากลของกลุ่มสาขาวิชาทางการศึกษา (International Standard Classification of Education, ISCED)

1) Broad Field: 06 Information and Communication Technologies (ICTs)
(เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร)
07 Engineering, Manufacturing and Construction
(วิศวกรรม การผลิต และการก่อสร้าง)

2) Narrow Field: 068 Inter-disciplinary Programmes and Qualifications involving Information and Communication Technologies (ICTs)
(หลักสูตรสหวิทยาการ และคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร)
071 Engineering and Engineering Trades
(วิศวกรรมและวิชาชีพทางวิศวกรรม)

3) Detail Field: 0688 Inter-disciplinary Programmes and Qualifications involving Information and Communication Technologies (ICTs)
(หลักสูตรสหวิทยาการ และคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร)
0713 Electricity and Energy (ไฟฟ้าและพลังงาน)
0714 Electronics and Automation (อิเล็กทรอนิกส์และระบบอัตโนมัติ)

Broad Field	Narrow Field	Detail Field
06 Information and Communication Technologies (ICTs) (เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร)	068 Inter-disciplinary Programmes and Qualifications involving Information and Communication Technologies (ICTs) (หลักสูตรสหวิทยาการ และคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร)	0688 Inter-disciplinary Programmes and Qualifications involving Information and Communication Technologies (ICTs) (หลักสูตรสหวิทยาการ และคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร)
07 Engineering, Manufacturing and Construction (วิศวกรรม การผลิต และการก่อสร้าง)	071 Engineering and Engineering Trades (วิศวกรรมและวิชาชีพทางวิศวกรรม)	0713 Electricity and Energy (ไฟฟ้าและพลังงาน) 0714 Electronics and Automation (อิเล็กทรอนิกส์และระบบอัตโนมัติ)

3.9) ภาษาที่ใช้

หลักสูตรการจัดการเรียนการสอนทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยใช้หนังสือและเอกสารประกอบการสอนที่ภาษาอังกฤษเป็นหลัก

3.10) ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

☑ เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบันที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

☐ เป็นหลักสูตรที่มีความร่วมมือกับสถาบันอื่น

3.11) การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

หลักสูตรให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

3.12) สถานที่จัดการเรียน

ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า และภาควิชาวิศวกรรมระบบควบคุมและเครื่องมือวัด คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

3.13) วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

แผนการศึกษา แผน 1 แบบวิชาการ แบบที่ 1 (1.1) , แผน 1 แบบวิชาการ แบบที่ 2 (1.2)

ในวันเวลาราชการ วันจันทร์ – วันศุกร์ เวลา 9.30 – 16.20 น.

แผนการศึกษา แผน 2 แบบวิชาชีพ

นอกเวลาราชการ วันจันทร์ – วันศุกร์ เวลา 16.30 – 20.20 น.

วันเสาร์ เวลา 9.30 – 20.20 น.

วันอาทิตย์ เวลา 9.30 – 20.20 น.

ทั้งนี้ วันเวลาในการดำเนินการเรียนการสอนอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม

<u>ปฏิทินการศึกษา</u>

ภาคการศึกษาที่ 1 เริ่มเปิดสอนในเดือนสิงหาคม – เดือนธันวาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เริ่มเปิดสอนในเดือนมกราคม – เดือนพฤษภาคม

3.14) ระบบการจัดการศึกษาและระบบการศึกษา

ระบบการจัดการศึกษา

ใช้ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

ระบบการศึกษา

☑ ระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียน และ/หรือการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์

☐ ระบบอื่นๆ ระบุ .....

3.15) ชื่อ สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ และประวัติการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

(เพิ่ม * ประธานหลักสูตร)

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ประเทศที่สำเร็จการศึกษา (ปีที่สำเร็จการศึกษา) (เรียงจากคุณวุฒิสูงสุดจนถึงระดับปริญญาตรี)
1	รศ. ดร.ราชวดี ศิลาพันธ์*	- Ph.D. (Electrical and Computer Engineering), University of Wisconsin -Madison, U.S.A. (2004) - M.S. (Electrical Engineering), University of Wisconsin-Madison, U.S.A. (1998) - วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย (2539)
2	ผศ. ดร.จิรศิลป์ จยาวรรณ	- Ph.D. (Electrical Engineering), Florida Atlantic University, U.S.A. (2002) - M.S. (Communication Engineering), University of Massachusetts Amherst, U.S.A. (1997) - วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, ประเทศไทย (2534)
3	ผศ. ดร.ยุทธพงษ์ จิรรักษ์โสภากุล	- Ph.D. (Electrical Engineering), Texas A&M University, U.S.A. (2009) - M.Eng. (Electrical Engineering), Texas A&M University, U.S.A. (2004) - วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย (2543)

3.16) ชื่อ สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ และประวัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิและสาขาวิชา ที่สัมพันธ์กับสาขาที่เปิดสอน	อธิบายความเชี่ยวชาญ ที่สัมพันธ์กับสาขาที่เปิดสอน
1	รศ. ดร.ราชวดี ศิลาพันธ์	ตรง	-
2	ผศ. ดร.จิรศิลป์ จยาวรรณ	ตรง	-
3	ผศ. ดร.ยุทธพงษ์ จิรรักษ์โสภากุล	ตรง	-
4	ผศ. ดร.กมล จิรเสรีอมรกุล	ตรง	-
5	ผศ. ดร.ธอริน ธีรเดชวานิชกุล	ตรง	-
6	ดร.ไพศาล สนธิกร	ตรง	-
7	ดร.รวิวุฒิ ขุนอินทร์	ตรง	-
8	รศ. ดร.เรืองรอง สุลีสถิระ	ตรง	-
9	ผศ. ดร.วัชรพันธ์ สุวรรณสันติสุข	ตรง	-
10	ผศ. ดร.วีรพล จิรจริต	ตรง	-
11	รศ. ดร.วุฒิชัย อัศวินชัยโชติ	ตรง	-
12	ศ. ดร.วุฒิพงษ์ คำวิลัยศักดิ์	ตรง	-
13	ผศ. ดร.สุวัฒน์ ภัทรมาลัย	ตรง	-
14	ผศ. ดร.อภิชัย ภัทรนันท์	ตรง	-
15	ผศ.ดร.ปิยสวัสดิ์ นวรัตน์ ณ อยุธยา	ตรง	-
16	รศ. ดร.มงคล กงศ์หิรัญ	ตรง	-
17	ผศ. ดร.สุเมธ เนติลัดดานนท์	ตรง	-
18	รศ. ดร.อนวัช แสงสว่าง	ตรง	-
19	ผศ. ดร.เอกชัย มุจจลินท์วิมุต	ตรง	-
20	ดร.ขจรวุฒิ อุ่นใจ	ตรง	-
21	ดร.จิรวิทย์ ปราณ์วิทยา	ตรง	-
22	ดร.ธนกร เจณณวาสิน	ตรง	-
23	ดร.ธีมา เหลืองอรุณ	ตรง	-
24	รศ. ดร.เบญจมาศ พนมรัตนรักษ์	ตรง	-
25	รศ. ดร.พจน์ ตั้งงามจิตต์	ตรง	-
26	ดร. วิชชุดา ธงกิ่ง	ตรง	-
27	ผศ. ดร.ศราวัณ วงษา	ตรง	-
28	ผศ. ดร.สันติ นุราช	ตรง	-
29	ผศ. ดร.สุดชาย บุญโต	ตรง	-

3.17) คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ โดยเป็นผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตร์ หรือศาสตร์ที่ใกล้เคียง เช่น วิทยาศาสตร์ (วท.บ.) และครุศาสตร์อุตสาหกรรม (คอ.บ.) ในสาขาที่เกี่ยวข้องกับระบบไฟฟ้า ระบบสารสนเทศ ระบบควบคุม ระบบอิเล็กทรอนิกส์ ระบบไฟฟ้าสื่อสาร หรือระบบคอมพิวเตอร์ หรือเทียบเท่า โดยเป็นสถาบันอุดมศึกษาที่สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (ก.พ.) รับรองหลักสูตร

สำหรับผู้สมัครเข้าแผนการศึกษา แผน 1 แบบวิชาการ แบบที่ 1 (1.1) (วิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต) ต้องเป็นผู้มีคุณสมบัติเพิ่มเติมดังนี้

- สำหรับผู้ที่ไม่มีประสบการณ์ทำงาน ต้องมีผลการเรียนในระดับปริญญาตรี ในระดับเกียรตินิยมอันดับสองขึ้นไป หรือผลงานตีพิมพ์ในระดับดี โดยการพิจารณาของกรรมการคัดเลือก ทั้งนี้ขึ้นกับดุลพินิจของคณะกรรมการประจำหลักสูตร
- สำหรับผู้ที่มีประสบการณ์การทำงาน ต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนหรือการวิจัยและพัฒนาที่ต้องใช้ศาสตร์เกี่ยวกับระบบไฟฟ้า ระบบสารสนเทศ ระบบควบคุม ระบบอิเล็กทรอนิกส์ ระบบไฟฟ้าสื่อสาร หรือระบบคอมพิวเตอร์ เป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี หรือมีผลงานตีพิมพ์ในด้านที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ โดยมีคณะกรรมการคัดเลือก เป็นผู้พิจารณาระดับความเพียงพอของประสบการณ์ หรือผลงานตีพิมพ์ ทั้งนี้ขึ้นกับดุลพินิจของคณะกรรมการประจำหลักสูตร

3.18) สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

☑หลักสูตรปรับปรุง ⇨ กำหนดเปิดสอนเดือน สิงหาคม พ.ศ. 2569
ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2569

- เริ่มใช้มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549
- โดยปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

ได้พิจารณากลั่นกรองโดยสภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 4/2569
เมื่อวันที่ 7 เดือน เมษายน พ.ศ. 2569
ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยฯ ในการประชุมครั้งที่ 321
เมื่อวันที่ 6 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2569

3.19) ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ในปีการศึกษา 2569

3.20) อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

อาชีพที่ใช้หลักการการทำวิจัยและพัฒนาด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศในบริบทของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ได้แก่

(1) วิศวกรในทีมวิจัยและพัฒนา

(2) นักวิจัยและนักวิชาการ

(3) ผู้ประกอบการซึ่งประยุกต์ใช้งานวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ

(4) ผู้สนใจศึกษาต่อในระดับดุษฎีบัณฑิตทั้งในประเทศและต่างประเทศ

ส่วนที่ 4 ภาคผนวก

ภาคผนวก ก ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกและการดำเนินการตามคำแนะนำ

ภาคผนวก ข รายละเอียดของหน่วยการเรียนรู้ (Unit of Learning) ในหลักสูตร

ภาคผนวก ข1 รายละเอียดหน่วยการเรียนรู้ วิชาศึกษาทั่วไป /วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์/ วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

ภาคผนวก ข2 รายละเอียดหน่วยการเรียนรู้ของวิชาในหลักสูตร

ภาคผนวก(ข2.1) รายละเอียดหน่วยการเรียนรู้: รูปแบบรายวิชา

ภาคผนวก(ข2.2) รายละเอียดหน่วยการเรียนรู้: เส้นทางการเรียนรู้

ภาคผนวก(ข2.3) รายละเอียดหน่วยการเรียนรู้: รายวิชารูปแบบ OBEM

ภาคผนวก ค ประวัติอาจารย์ประจำหลักสูตรและเจ้าหน้าที่ในหลักสูตร

ภาคผนวก ค1 ประวัติอาจารย์ประจำหลักสูตร

ภาคผนวก ค2 ประวัติเจ้าหน้าที่ในหลักสูตร

ภาคผนวก ง คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตร

ภาคผนวก จ ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

ภาคผนวก ช ตารางการเปรียบเทียบรายวิชาระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)

ภาคผนวก ก ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกและการดำเนินการตามคำแนะนำ

ชื่อ-สกุล ศ. ดร.วรากร เกษมสุวรรณ์
ตำแหน่ง ศาสตราจารย์
สังกัด สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านวิชาการ
เห็นด้วยกับรายละเอียดของหลักสูตร แต่มีข้อเสนอแนะดังนี้

ข้อเสนอแนะ	การดำเนินการของหลักสูตร
หลักสูตรปรับปรุงมีจำนวนรายวิชามากพอให้นักศึกษาสามารถเลือกเรียนได้ตามความถนัด และคำอธิบายรายวิชามีความเหมาะสมดี	-
ข้อเสนอแนะ	การดำเนินการของหลักสูตร
หลักสูตรควรมีการแนะแนวให้กับนักศึกษาใหม่ สำหรับแผนการศึกษาต่าง ๆ	หลักสูตรกำหนดวิธีการสื่อสารข้อมูลหลักสูตรให้กับนักศึกษาใหม่ ผ่านการจัดกิจกรรมปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ในระดับหลักสูตร เพื่อให้ข้อมูลหลักสูตร รวมถึงสิ่งสนับสนุนต่าง ๆ ของแต่ละภาควิชา คณะ และมหาวิทยาลัย

ชื่อ-สกุล ศ. ดร.ประยุทธ อัครเอกฒาลิน
ตำแหน่ง ศาสตราจารย์
สังกัด มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านวิชาการ
เห็นด้วยกับรายละเอียดของหลักสูตร แต่มีข้อเสนอแนะดังนี้

ข้อเสนอแนะ	การดำเนินการของหลักสูตร
หลักสูตรปรับปรุงมีจำนวนรายวิชาและคำอธิบายรายวิชาครบถ้วนและมีความถูกต้องเหมาะสมแล้ว	-

ชื่อ-สกุล ดร.อมร จิรเสรีอมรกุล
ตำแหน่ง ผู้จัดการฝ่ายไอที
สังกัด บริษัท ซิลิคอน คราฟท์ เทคโนโลยี จำกัด (มหาชน)
ผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านอุตสาหกรรมและผู้ใช้บัณฑิต
เห็นด้วยกับรายละเอียดของหลักสูตร แต่มีข้อเสนอแนะดังนี้

ตามที่หลักสูตรได้จัดส่งร่างหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569 มาเพื่อพิจารณานั้น ในเบื้องต้นกระผมมีความเห็นว่าหลักสูตรมีการดำเนินการปรับปรุงได้ดี มีความทันสมัย และครอบคลุมความต้องการในอนาคต อย่างไรก็ตาม กระผมมีข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเล็กน้อย เพื่อเสริมความสมบูรณ์ของหลักสูตร โดยสามารถพิจารณาตามดุลยพินิจของผู้รับผิดชอบหลักสูตร ดังนี้

ข้อเสนอแนะ	การดำเนินการของหลักสูตร
กลุ่มวิชาที่เพิ่มเข้ามาคือ วิศวกรรมอวกาศ (Space Engineering) โดยอุตสาหกรรมอวกาศเป็นอุตสาหกรรมใหม่ที่มีศักยภาพ ประเทศไทยมีโอกาสเติบโตได้ในกิจการด้านนี้ อย่างไรก็ตาม ทางหลักสูตรได้มีการหารือร่วมกับผู้ประกอบการด้านเทคโนโลยีอวกาศหรือไม่ ?	กลุ่มรายวิชาวิศวกรรมอวกาศ (Space Engineering) ที่เพิ่มเข้ามาในการปรับปรุงหลักสูตรครั้งนี้ ได้มีการออกแบบรายวิชาร่วมกับ สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) (GISTDA) ซึ่งเป็นหน่วยงานรัฐที่บริการข้อมูลภูมิสารสนเทศ และวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศของประเทศไทย และเป็น "Space agency" หรือองค์การอวกาศ ประเภทเดียวกับองค์การ NASA และองค์การอวกาศในหลายประเทศทั่วโลก
ข้อเสนอแนะ	การดำเนินการของหลักสูตร
รายวิชาด้านวิศวกรรมอวกาศที่น่าสนใจเพิ่มเติม เพื่อให้หลักสูตรพิจารณา ได้แก่ การออกแบบชิปหรือวงจรที่ทนทานต่อรังสี (Radiation-Hardened) การออกแบบดาวเทียมและระบบควบคุม (Satellite & Systems Design) เพื่อรองรับการผลิตดาวเทียมขนาดเล็ก (CubeSat) ซึ่งประเทศไทยตั้งเป้าผลิตเองในประเทศ และการนำข้อมูลจากดาวเทียม (Earth Observation) มาวิเคราะห์ในเชิงลึกสำหรับภาคการเกษตร ภัยพิบัติ และความมั่นคง เป็นต้น	รายวิชาเพิ่มเติมที่ผู้ทรงคุณวุฒินำเสนอ ทางหลักสูตรขอพิจารณาเพิ่มเติมในการปรับปรุงครั้งต่อไป ทั้งนี้หากหลักสูตรมีความพร้อมที่จะเปิดรายวิชาดังกล่าว ก็จะดำเนินการเปิดรายวิชาในหัวข้อพิเศษ (Special Topic) ต่อไป

ภาคผนวก ข รายละเอียดหน่วยการเรียนรู้ (Unit of Learning) ของหลักสูตร

ภาคผนวก ข1) รายละเอียดหน่วยการเรียนรู้ วิชาศึกษาทั่วไป /วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์/ วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

รหัสวิชา LNG 550

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): วิชาปรับพื้นภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

(ภาษาอังกฤษ): Remedial English Course for Post Graduate Students

จำนวนหน่วยกิต: 2(1-2-6)

ประเภทของรายวิชา: รายวิชาบังคับ

เงื่อนไขของรายวิชา (ถ้ามี):

- **รายวิชาที่บังคับก่อน**: **ไม่มี**
- **รายวิชาที่บังคับร่วม**: **ไม่มี**
- **อื่นๆ (ระบุ):**

คำอธิบายรายวิชา:

(ภาษาไทย): รายวิชานี้มุ่งเน้นปรับพื้นฐานภาษาอังกฤษและทักษะที่จำเป็นของนักศึกษาเพื่อให้อยู่ในระดับที่สามารถเข้าเรียน วิชา LNG 600 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนส่งเสริมให้นักศึกษาเกิดความมั่นใจในการใช้ภาษาอังกฤษ ในด้านเนื้อหาวิชา ไม่ได้กำหนดเนื้อหาที่แน่นอน แต่มุ่งเน้นการแก้ไขปัญหาการเรียนภาษาอังกฤษของนักศึกษา โดยเฉพาะประเด็นที่นักศึกษามีปัญหามากที่สุด นอกจากนี้ยังส่งเสริมให้นักศึกษาเรียนรู้การจัดการการเรียนด้วยตนเอง อันเป็นการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ โดยไม่ต้องพึ่งครูผู้สอน

(ภาษาอังกฤษ): 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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Learning Outcome):

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

รหัสวิชา LNG 600

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): วิชาภาษาอังกฤษระหว่างการเรียนในหลักสูตรสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

(ภาษาอังกฤษ): In-sessional English Course for Post Graduate Students

จำนวนหน่วยกิต: 3(2-2-9)

ประเภทของรายวิชา: รายวิชาบังคับ

เงื่อนไขของรายวิชา (ถ้ามี):

- **รายวิชาที่บังคับก่อน: LNG 550 วิชาปรับพื้นภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หรือผ่านการสอบ placement test ได้คะแนนตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด**
- **รายวิชาที่บังคับร่วม: ไม่มี**
- **อื่นๆ (ระบุ):**

คำอธิบายรายวิชา:

(ภาษาไทย): รายวิชานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับการเรียนของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาด้านวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยเน้นทักษะการฝึกปฏิบัติ แต่ไม่เน้นหนักที่เนื้อหาไวยากรณ์โดยตรง รายวิชานี้มุ่งเน้นการใช้ภาษาอังกฤษที่ตรงกับความต้องการในการใช้ภาษาของนักศึกษา โดยเฉพาะด้านการอ่านและการเขียนซึ่งนักศึกษาต้องใช้ในการทำโครงงาน ในรายวิชานักศึกษาจะได้ฝึกปฏิบัติขั้นตอนการทำโครงงานตั้งแต่การหาข้อมูลอ้างอิง จนถึงการเขียนรอบสุดท้าย นอกจากนี้ นักศึกษาจะได้เรียนรู้กลยุทธ์การเรียนเพื่อฝึกทักษะการเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วยตนเอง เพื่อนำไปใช้ในการสื่อสารที่แท้จริงนอกห้องเรียนต่อไป

(ภาษาอังกฤษ): 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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Learning Outcome):

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

ภาคผนวก ข2 รายละเอียดหน่วยการเรียนรู้ของวิชาในหลักสูตร

ภาคผนวก ข(2.1) รายละเอียดหน่วยการเรียนรู้: <u>รูปแบบรายวิชา</u>

รหัสวิชา EIE 500

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): เทคโนโลยีสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ

(ภาษาอังกฤษ): Technologies for Electrical an Information Engineering

จำนวนหน่วยกิต: 3(3-0-9)

ประเภทของรายวิชา: รายวิชาบังคับ

เงื่อนไขของรายวิชา (ถ้ามี):

- **รายวิชาที่บังคับก่อน**: **ไม่มี**
- **รายวิชาที่บังคับร่วม**: **ไม่มี**
- **อื่นๆ (ระบุ):**

คำอธิบายรายวิชา:

(ภาษาไทย): พื้นฐานเกี่ยวกับสารสนเทศ ระบบที่สร้างบนกรอบนามธรรมดิจิทัลจากระดับวงจรอิเล็กทรอนิกส์ถึงระบบคอมพิวเตอร์ ทบทวนเกี่ยวกับเทคโนโลยีไอซีเพื่อสร้างระบบดิจิทัล โมเดลทั่วไปของแพลตฟอร์มไอโอที และการนำไปประยุกต์ใช้ หัวข้อการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่ทันต่อสมัย

(ภาษาอังกฤษ): 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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Learning Outcome):

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

รหัสวิชา EIE 501

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ

(ภาษาอังกฤษ): Research Methodology for Electrical and Information Engineering

จำนวนหน่วยกิต: 3(2-2-9)

ประเภทของรายวิชา: รายวิชาบังคับ

เงื่อนไขของรายวิชา (ถ้ามี):

- **รายวิชาที่บังคับก่อน**: **ไม่มี**
- **รายวิชาที่บังคับร่วม**: **ไม่มี**
- **อื่นๆ (ระบุ):**

คำอธิบายรายวิชา:

(ภาษาไทย): ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทส การสืบค้นและทบทวนวรรณกรรม การตั้งปัญหาวิจัยและสมมติฐาน การประเมินผลวิจัยด้วยวิธีทางสถิติ การทวนสอบวิธีการแก้ปัญหาด้วยการจำลองผลและการทดลอง จรรยาบรรณในการวิจัยและการเผยแพร่ผลงานต่อสารธารณะ การเขียนและการนำเสนอโครงการวิจัย

(ภาษาอังกฤษ): 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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Learning Outcome):

1. วิเคราะห์และระบุระเบียบวิธีการทำวิจัยของปัญหางานวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศที่สนใจได้
2. ออกแบบหรือกำหนดปัญหาวิจัยที่สนใจได้อย่างเหมาะสม ผ่านการสืบค้นงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
3. แก้ปัญหาวิจัยที่สนใจภายใต้เงื่อนไขหรือข้อจำกัดได้ และนำเสนอผลงานวิจัยผ่านการเขียนและการบรรยายได้อย่างเหมาะสม

รหัสวิชา EIE 502

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): การจัดการในโครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ

(ภาษาอังกฤษ): Managements in Research Projects in Electrical and Information

จำนวนหน่วยกิต: 3(3-0-9)

ประเภทของรายวิชา: รายวิชาบังคับ

เงื่อนไขของรายวิชา (ถ้ามี):

- **รายวิชาที่บังคับก่อน**: **ไม่มี**
- **รายวิชาที่บังคับร่วม**: **ไม่มี**
- **อื่นๆ (ระบุ):**

คำอธิบายรายวิชา:

(ภาษาไทย): การจัดการโครงการด้านวิศวกรรมเบื้องต้น ความท้าทายด้านการจัดการโครงการซึ่งประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล การประเมินต้นทุนโครงการวิจัยที่เลือกมา พื้นฐานการประเมินความเสี่ยงของโครงการซึ่งประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล การจัดการโครงการแบบโกลบอล การนำทีมแบบเสมือน การตระหนักถึงประโยชน์

(ภาษาอังกฤษ): 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. Global Project Management. Virtual Team Leading. Benefit Realization.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Learning Outcome):

1. อธิบายหลักการพื้นฐานของการจัดการโครงการวิจัยและพัฒนา
2. กำหนดแผนการดำเนินการของโครงการวิจัยตัวอย่างที่เลือกมา
3. วิเคราะห์และประเมินต้นทุน ผลการดำเนินการตามแผนและเสนอการปรับแผนการดำเนินงาน ภายใต้เงื่อนไขของข้อมูลและสถานการณ์ตัวอย่างที่กำหนด

รหัสวิชา EIE 503

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ

(ภาษาอังกฤษ): Advanced Mathematics for Electrical and Information Engineering

จำนวนหน่วยกิต: 3(3-0-9)

ประเภทของรายวิชา: รายวิชาเลือก

เงื่อนไขของรายวิชา (ถ้ามี):

- ○ **รายวิชาที่บังคับก่อน**: **ไม่มี**
- ○ **รายวิชาที่บังคับร่วม**: **ไม่มี**
- ○ **อื่นๆ (ระบุ):**

คำอธิบายรายวิชา:

(ภาษาไทย): เทคนิคการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดสำหรับฟังก์ชันตัวแปรเดียว สำหรับฟังก์ชันหลายตัวแปรที่ไม่มีเงื่อนไขบังคับสำหรับฟังก์ชันหลายตัวแปร ภายใต้ข้อจำกัดที่อยู่ในรูปแบบสมการและอสมการ วิธีตัวคูณลากรองจ์ การเขียนชุดคำสั่งแบบเชิงเส้น ระเบียบวิธีซิมเพล็กซ์ วิธีการหาค่าต่ำสุด 1 มิติ เทคนิคการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดแบบไม่มีข้อจำกัดสำหรับฟังก์ชันหลายตัวแปร เทคนิคการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดแบบมีข้อจำกัด ระเบียบวิธีการคำนวณ: หาผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น และระบบสมการไม่เชิงเส้น การประมาณค่าในช่วง การหาค่าอินทริกรัลเชิงตัวเลข การหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์ การหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย การประยุกต์ใช้งานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ

(ภาษาอังกฤษ): 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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Learning Outcome):

1. วิเคราะห์และระบุปัญหาการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด การหาผลเฉลยระบบสมการเชิงเส้น ระบบสมการไม่เชิงเส้น สมการเชิงอนุพันธ์ หรือสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย ที่เกี่ยวกับโจทย์วิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศได้
2. ออกแบบหรือกำหนดวิธีการแก้ปัญหาการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด การหาผลเฉลยระบบสมการเชิงเส้น ระบบสมการไม่เชิงเส้น สมการเชิงอนุพันธ์ หรือสมการเชิงอนุพันธ์ย่อยที่เหมาะสมกับปัญหาที่ระบุได้
3. แก้ปัญหาที่ระบุด้วยวิธีที่ออกแบบหรือกำหนดภายใต้เงื่อนไขและข้อจำกัดได้อย่างเหมาะสม

รหัสวิชา EIE 504

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): ทฤษฎีระบบและแบบจำลอง

(ภาษาอังกฤษ): System Theory and Modeling

จำนวนหน่วยกิต: 3(3-0-9)

ประเภทของรายวิชา: รายวิชาเลือก

เงื่อนไขของรายวิชา (ถ้ามี):

- ○ **รายวิชาที่บังคับก่อน**: **ไม่มี**
- ○ **รายวิชาที่บังคับร่วม**: **ไม่มี**
- ○ **อื่นๆ (ระบุ):**

คำอธิบายรายวิชา:

(ภาษาไทย): การจำลองระบบ วิธีการพื้นฐานในการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบทางกายภาพ แบบจำลองพารามิเตอร์แบบแยกส่วนและแบบเป็นก้อนเดียว ตัวกระทำแบบลิเนียร์ การอธิบายระบบแบบลิเนียร์ด้วยคณิตศาสตร์ การควบคุมได้ และการสังเกตได้ การสร้างระบบที่ลดทอนไม่ได้ของทรานส์เฟอร์ฟังก์ชันเมทริกซ์ รูปแบบมาตรฐาน การป้อนกลับสถานะ และการประมาณสถานะ และเสถียรภาพของระบบ

(ภาษาอังกฤษ): 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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Learning Outcome):

1. วิเคราะห์พฤติกรรมและคุณสมบัติของระบบทางกายภาพในรูปแบบทางคณิตศาสตร์ รวมถึงการตรวจสอบคุณสมบัติของระบบ เช่น การควบคุมได้ (Controllability) และการสังเกตได้ (Observability)
2. ออกแบบแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบเชิงเส้น **(Linear Systems)** และพัฒนาโครงสร้างระบบในรูปแบบมาตรฐาน รวมถึงการออกแบบการป้อนกลับสถานะ (State Feedback) และตัวประมาณสถานะ (State Estimator)
3. แก้ปัญหาการจำลองและวิเคราะห์เสถียรภาพของระบบโดยใช้เทคนิคทางคณิตศาสตร์และเครื่องมือจำลอง (Modeling Tools) เพื่อประเมินและปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบจริง

รหัสวิชา EIE 505

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): ทฤษฎีความน่าจะเป็นและกระบวนการสโตแคสติก

(ภาษาอังกฤษ): Probability Theory and Stochastic Processes

จำนวนหน่วยกิต: 3(3-0-9)

ประเภทของรายวิชา: รายวิชาเลือก

เงื่อนไขของรายวิชา (ถ้ามี):

- ○ **รายวิชาที่บังคับก่อน**: **ไม่มี**
- ○ **รายวิชาที่บังคับร่วม**: **ไม่มี**
- ○ **อื่นๆ (ระบุ):**

คำอธิบายรายวิชา:

(ภาษาไทย): ทฤษฎีความน่าจะเป็นรวมถึง ตัวแปรสุ่ม ฟังก์ชันของตัวแปรสุ่ม (โมเมนต์ ฟังก์ชันการกระจาย และฟังก์ชันคุณลักษณะ) ฟังก์ชันของตัวแปรสุ่มหลายตัว การแปลงรูป การกระจายแบบมีเงื่อนไข ลำดับของตัวแปรสุ่ม และทฤษฎีเซ็นทรัลลิมิต กระบวนการสโตแคสติก และการวิเคราะห์สเปกตรัม

(ภาษาอังกฤษ): 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 and spectral analysis.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Learning Outcome):

1. วิเคราะห์และระบุปัญหาความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและฟังก์ชันของตัวแปรสุ่ม กระบวนการสโตแคสติกได้
2. กำหนดขั้นตอนวิธีที่แก้ไขปัญหาที่ระบุได้
3. แก้ปัญหาความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและฟังก์ชันของตัวแปรสุ่ม กระบวนการสโตแคสติกภายใต้เงื่อนไขและข้อจำกัดได้อย่างเหมาะสม

รหัสวิชา EIE 506

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): การออกแบบและวิเคราะห์อัลกอริทึม

(ภาษาอังกฤษ): Design and Analysis of Algorithms

จำนวนหน่วยกิต: 3(3-0-9)

ประเภทของรายวิชา: รายวิชาเลือก

เงื่อนไขของรายวิชา (ถ้ามี):

- **รายวิชาที่บังคับก่อน**: **ไม่มี**
- **รายวิชาที่บังคับร่วม**: **ไม่มี**
- **อื่นๆ (ระบุ):**

คำอธิบายรายวิชา:

(ภาษาไทย): ทบทวนเครื่องทัวริง; การแก้ปัญหาด้วยอัลกอริทึม; การอธิบายอัลกอริทึม; การวิเคราะห์อัลกอริทึม ได้แก่ แนวคิดแบบบิ๊กไอเดียและสัญลักษณ์แบบบิ๊ก ความซับซ้อนของปัญหา; เทคนิคการออกแบบอัลกอริทึม ได้แก่ เทคนิคการแบ่งแยกและจัดการ อัลกอริทึมแบบสุ่ม ไดนามิกโปรแกรมมิ่ง การเลือกแบบตะกละ; ตัวอย่างอัลกอริทึมที่ขึ้นอยู่กับโครงสร้างข้อมูล ได้แก่ แฮชชิ่ง และฮีฟ; กราฟ และปัญหาที่เกี่ยวกับกราฟ ได้แก่ สแปนนิ่งทรีต่ำสุด การหาเส้นทางที่สั้นที่สุด การแวะผ่านกราฟ; การแก้ปัญหาด้วยอัลกอริทึมที่เลือกมา

(ภาษาอังกฤษ): 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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Learning Outcome):

1. วิเคราะห์และระบุปัญหาอัลกอริทึมที่กำหนดมาให้ได้อย่างเหมาะสม
2. กำหนดขั้นตอนของอัลกอริทึมสำหรับการแก้ไขปัญหาที่ระบุได้
3. แก้ปัญหาที่ระบุด้วยอัลกอริทึมที่กำหนดภายใต้เงื่อนไขและข้อจำกัดได้อย่างเหมาะสม

รหัสวิชา EIE 507

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): สารสนเทศ การตรวจจับ และการประมาณค่า

(ภาษาอังกฤษ): Information, Detection, and Estimation

จำนวนหน่วยกิต: 3(3-0-9)

ประเภทของรายวิชา: รายวิชาเลือก

เงื่อนไขของรายวิชา (ถ้ามี):

- **รายวิชาที่บังคับก่อน**: **ไม่มี**
- **รายวิชาที่บังคับร่วม**: **ไม่มี**
- **อื่นๆ (ระบุ):**

คำอธิบายรายวิชา:

(ภาษาไทย): ทบทวนเนื้อหาเกี่ยวกับความน่าจะเป็น ค่าคาดหมาย การหาค่าเหมาะที่สุด การทดสอบสัดส่วนของฟังก์ชันควรจะเป็น สมรรถนะของการทดสอบสัดส่วนของฟังก์ชันควรจะเป็น การจำแนกประเภทออกเป็นสองกลุ่ม สมรรถนะของการจำแนกประเภทออกเป็นสองกลุ่ม การประมาณค่าด้วยหลักการความควรจะเป็นสูงสุด สมรรถนะของการประมาณค่าด้วยหลักการความน่าจะเป็นสูงสุด อสมการของสารสนเทศ การประยุกต์ใช้งานการตรวจจับและการประมาณค่า

(ภาษาอังกฤษ): 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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Learning Outcome):

1. วิเคราะห์และระบุปัญหาการตรวจจับ หรือการประมาณค่าที่กำหนดมาให้ได้อย่างเหมาะสม
2. กำหนดขั้นตอนสำหรับการแก้ไขปัญหาการตรวจจับ หรือการประมาณค่าที่ระบุได้
3. แก้ปัญหาการตรวจจับ หรือการประมาณค่าที่ระบุด้วยวิธีที่กำหนดภายใต้เงื่อนไขและข้อจำกัดได้อย่างเหมาะสม

รหัสวิชา EIE 611

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): การออกแบบและวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์

(ภาษาอังกฤษ): Electronic Circuits Design and Analysis

จำนวนหน่วยกิต: 3(3-0-9)

ประเภทของรายวิชา: รายวิชาเลือก

เงื่อนไขของรายวิชา (ถ้ามี):

- **รายวิชาที่บังคับก่อน**: **ไม่มี**
- **รายวิชาที่บังคับร่วม**: **ไม่มี**
- **อื่นๆ (ระบุ):**

คำอธิบายรายวิชา:

(ภาษาไทย): วงจรขยาย วงจรกรองสัญญาณแบบแอคทีฟ วงจรกรองสัญญาณแบบสวิทช์ตัวเก็บประจุ วงจรแอนะล็อก แบบไม่เป็นเชิงเส้นและเฟสล็อกลูป แอนะล็อกสวิตช์ เทคโนโลยีวงจรรวมแบบแอนะล็อก สัญญาณรบกวนในวงจรรวมวิธีการลดสัญญาณรบกวน การต่อลงดินและการสร้างเกราะป้องกัน

(ภาษาอังกฤษ): 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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Learning Outcome):

1. วิเคราะห์และระบุปัญหาวงจรรวมแบบแอนะล็อกที่กำหนดมาให้ได้อย่างเหมาะสม
2. ออกแบบวงจรรวมแบบแอนะล็อกสำหรับปัญหาที่ระบุได้
3. แก้ปัญหาวงจรรวมแบบแอนะล็อกที่ระบุด้วยวิธีที่ออกแบบภายใต้เงื่อนไขและข้อจำกัดได้อย่างเหมาะสม

รหัสวิชา EIE 615

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): การออกแบบวงจรรวม

(ภาษาอังกฤษ): Integrated Circuit Design

จำนวนหน่วยกิต: 3(3-0-9)

ประเภทของรายวิชา: รายวิชาเลือก

เงื่อนไขของรายวิชา (ถ้ามี):

- **รายวิชาที่บังคับก่อน**: **ไม่มี**
- **รายวิชาที่บังคับร่วม**: **ไม่มี**
- **อื่นๆ (ระบุ):**

คำอธิบายรายวิชา:

(ภาษาไทย): กระบวนการสร้างชิป กระบวนการและซอฟต์แวร์สำหรับการออกแบบไอซีซีมอส ลายวงจรในการสร้าง และการจำลองการทำงาน อุปกรณ์แฝงในชั้นเวล ชั้นโลหะ และชั้นโพลีซิลิกอน การทำงานและอุปกรณ์แฝงของมอสเฟต หลักการพื้นฐานในการออกแบบวงจรดิจิทัล การออกแบบวงจรสำหรับโจทย์ที่เลือกมา

(ภาษาอังกฤษ): 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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Learning Outcome):

1. วิเคราะห์และระบุปัญหาการผลิตชิปวงจรรวมที่กำหนดมาให้ได้อย่างเหมาะสม
2. ออกแบบการผลิตชิปวงจรรวมสำหรับปัญหาที่ระบุได้
3. แก้ปัญหาการผลิตชิปวงจรรวมที่ระบุด้วยวิธีที่ออกแบบภายใต้เงื่อนไขและข้อจำกัดได้อย่างเหมาะสม

รหัสวิชา EIE 616

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): วิธีการออกแบบระบบบนชิป

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

จำนวนหน่วยกิต: 3(3-0-9)

ประเภทของรายวิชา: รายวิชาเลือก

เงื่อนไขของรายวิชา (ถ้ามี):

- **รายวิชาที่บังคับก่อน**: **ไม่มี**
- **รายวิชาที่บังคับร่วม**: **ไม่มี**
- **อื่นๆ (ระบุ):**

คำอธิบายรายวิชา:

(ภาษาไทย): แนะนำแนวคิดของระบบบนชิปแบบโปรแกรมได้ แบบวิธีการออกแบบและเครื่องมือการออกแบบเพื่อการประยุกต์ใช้ชิปกลุ่ม PSoC ตัวประมวลผลในระบบบนชิปแบบโปรแกรมได้ ภาษาเพื่อการอธิบายฮาร์ดแวร์ การทวนสอบระบบที่สร้างบนชิป การประยุกต์ใช้ PSoC กับโจทย์ที่เลือกมา

(ภาษาอังกฤษ): 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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Learning Outcome):

1. วิเคราะห์และระบุปัญหาระบบบนชิปแบบโปรแกรมที่กำหนดมาให้ได้อย่างเหมาะสม
2. ออกแบบระบบบนชิปแบบโปรแกรมสำหรับปัญหาที่ระบุได้
3. แก้ปัญหาระบบบนชิปแบบโปรแกรมที่ระบุด้วยวิธีที่ออกแบบภายใต้เงื่อนไขและข้อจำกัดได้อย่างเหมาะสม

รหัสวิชา EIE 618

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): การออกแบบระบบฝังตัว

(ภาษาอังกฤษ): Embedded System Design

จำนวนหน่วยกิต: 3(3-0-9)

ประเภทของรายวิชา: รายวิชาเลือก

เงื่อนไขของรายวิชา (ถ้ามี):

- ○ **รายวิชาที่บังคับก่อน**: **ไม่มี**
- ○ **รายวิชาที่บังคับร่วม**: **ไม่มี**
- ○ **อื่นๆ (ระบุ):**

คำอธิบายรายวิชา:

(ภาษาไทย): แนะนำระบบฝังตัว แบบวิธีการออกแบบระบบฝังตัวและเครื่องมือทางซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการออกแบบ บอร์ดเพื่อการใช้เป็นระบบฝังตัว เทคนิคการทวนสอบระบบฝังตัว แบบวิธีการออกแบบด้วยการใช้แบบจำลอง การออกแบบระบบฝังตัวกับโจทย์ที่เลือกมา

(ภาษาอังกฤษ): 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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Learning Outcome):

1. วิเคราะห์และระบุปัญหาระบบฝังตัวที่กำหนดมาให้ได้อย่างเหมาะสม
2. ออกแบบระบบฝังตัวสำหรับปัญหาที่ระบุได้
3. แก้ปัญหาระบบฝังตัวที่ระบุด้วยวิธีที่ออกแบบภายใต้เงื่อนไขและข้อจำกัดได้อย่างเหมาะสม

รหัสวิชา EIE 620

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): โครงข่ายประสาทเทียม

(ภาษาอังกฤษ): Artificial Neural Network

จำนวนหน่วยกิต: 3(3-0-9)

ประเภทของรายวิชา: รายวิชาเลือก

เงื่อนไขของรายวิชา (ถ้ามี):

- **รายวิชาที่บังคับก่อน**: **ไม่มี**
- **รายวิชาที่บังคับร่วม**: **ไม่มี**
- **อื่นๆ (ระบุ):**

คำอธิบายรายวิชา:

(ภาษาไทย): แบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียม กระบวนการเรียนรู้แบบเพอร์เซปทรอน เพอร์เซปแบบชั้นเดียว เพอร์เซปทรอนแบบหลายชั้น ความจำเชิงสัมพันธ์ แผนที่การจัดระเบียบตนเอง โครงข่ายแบบแข่งขันกัน โครงข่ายประสาทคอนโวลูชัน

(ภาษาอังกฤษ): 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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Learning Outcome):

1. วิเคราะห์และระบุปัญหาแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมเพื่อการเรียนรู้การจดจำและการแบ่งกลุ่ม
2. ออกแบบโครงข่ายประสาทเทียม ระบุขั้นตอนวิธี อัลกอริทึม ที่แก้ไขปัญหาที่ระบุได้
3. แก้ปัญหาการเรียนรู้ การจดจำและการแบ่งกลุ่มได้ภายใต้เงื่อนไขและข้อจำกัดได้อย่างเหมาะสม

รหัสวิชา EIE 621

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): การประมวลผลภาพและคอมพิวเตอร์วิชัน

(ภาษาอังกฤษ): Image Processing and Computer Vision

จำนวนหน่วยกิต: 3(3-0-9)

ประเภทของรายวิชา: รายวิชาเลือก

เงื่อนไขของรายวิชา (ถ้ามี):

- **รายวิชาที่บังคับก่อน**: **ไม่มี**
- **รายวิชาที่บังคับร่วม**: **ไม่มี**
- **อื่นๆ (ระบุ):**

คำอธิบายรายวิชา:

(ภาษาไทย): พื้นฐานข้อมูลและสารสนเทศวิทัศน์ วิธีการออกแบบและสร้างระบบประมวลผลสารสนเทศวิทัศน์ ทฤษฎีพื้นฐานสำหรับการประมวลสารสนเทศวิทัศน์ กาปรับปรุงภาพ การบีบอัดภาพ การแสดงและอธิบายภาพ การรู้จำภาพ และวิทัศน์หุ่นยนต์

(ภาษาอังกฤษ): 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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Learning Outcome):

1. วิเคราะห์และระบุปัญหาการประมวลผลภาพและคอมพิวเตอร์วิชันที่กำหนดมาให้ได้อย่างเหมาะสม
2. ออกแบบหรือกำหนดวิธีประมวลผลภาพและคอมพิวเตอร์วิชันสำหรับการแก้ไขปัญหาที่ระบุได้
3. แก้ปัญหาด้วยวิธีการประมวลผลภาพและคอมพิวเตอร์วิชันที่ออกแบบสำหรับปัญหาที่กำหนดมาให้ภายใต้เงื่อนไขและข้อจำกัดได้อย่างเหมาะสม

รหัสวิชา EIE 622

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล

(ภาษาอังกฤษ): Digital Signal Processing

จำนวนหน่วยกิต: 3(3-0-9)

ประเภทของรายวิชา: รายวิชาเลือก

เงื่อนไขของรายวิชา (ถ้ามี):

- **รายวิชาที่บังคับก่อน**: **ไม่มี**
- **รายวิชาที่บังคับร่วม**: **ไม่มี**
- **อื่นๆ (ระบุ):**

คำอธิบายรายวิชา:

(ภาษาไทย): สัญญาณและระบบที่ไม่ต่อเนื่องทางเวลา การแปลงฟูริเยร์ของสัญญาณที่ไม่ต่อเนื่องทางเวลา การแปลงซี การสุ่มตัวอย่างของสัญญาณที่ต่อเนื่องทางเวลา การเปลี่ยนอัตราการสุ่มตัวอย่าง การออกแบบตัวกรองเอฟไออาร์และไอไออาร์ การแปลงฟูริเยร์ที่ไม่ต่อเนื่อง การแปลงฟูริเยร์อย่างเร็ว

(ภาษาอังกฤษ): 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).

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Learning Outcome):

1. วิเคราะห์และระบุปัญหาสัญญาณและระบบที่ไม่ต่อเนื่องทางเวลาทั้งทางโดเมนเวลาและโดเมนความถี่
2. ออกแบบสัญญาณและระบบตัวกรองเพื่อแก้ปัญหาที่ระบุได้
3. แก้ปัญหาการประมวลผลสัญญาณดิจิทัลได้ภายใต้เงื่อนไขและข้อจำกัดได้อย่างเหมาะสม

รหัสวิชา EIE 623

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): การประมวลผลภาพถ่ายทางชีวการแพทย์

(ภาษาอังกฤษ): Biomedical Image Processing

จำนวนหน่วยกิต: 3(3-0-9)

ประเภทของรายวิชา: รายวิชาเลือก

เงื่อนไขของรายวิชา (ถ้ามี):

- **รายวิชาที่บังคับก่อน**: **ไม่มี**
- **รายวิชาที่บังคับร่วม**: **ไม่มี**
- **อื่นๆ (ระบุ):**

คำอธิบายรายวิชา:

(ภาษาไทย): หลักการทางฟิสิกส์ และวิศวกรรมเบื้องต้นสำหรับระบบการถ่ายภาพทางชีวการแพทย์ โครงสร้างของระบบการถ่ายภาพ การกำเนิดสัญญาณ การถ่ายทอดพลังงานระหว่างเนื้อเยื่อ การกำเนิดภาพ และตัวอย่างต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทางการแพทย์ ตลอดจนหลักการเบื้องต้นในการใช้การประมวลผลภาพสำหรับการวิเคราะห์ภาพทางชีวการแพทย์ ระบบถ่ายภาพทางการแพทย์ที่นำเสนอได้แก่ เอกซ์เรย์ ซีที และการถ่ายภาพด้วยสนามแม่เหล็กเรโซแนนซ์

(ภาษาอังกฤษ): 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).

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Learning Outcome):

1. วิเคราะห์และระบุปัญหาที่กำหนดให้ด้วยหลักการประมวลผลภาพทางชีวการแพทย์ได้
2. ออกแบบหรือกำหนดวิธีการแก้ปัญหาด้วยหลักการประมวลผลภาพทางชีวการแพทย์ที่เหมาะสมกับปัญหาที่ระบุได้
3. แก้ปัญหาภาพถ่ายทางชีวการแพทย์แบบต่าง ๆ ที่ระบุ ภายใต้เงื่อนไขหรือข้อจำกัดได้อย่างเหมาะสม

รหัสวิชา EIE 630

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): โครงข่ายใยแก้วนำแสง

(ภาษาอังกฤษ): Optical Fiber Networks

จำนวนหน่วยกิต: 3(3-0-9)

ประเภทของรายวิชา: รายวิชาเลือก

เงื่อนไขของรายวิชา (ถ้ามี):

- ○ **รายวิชาที่บังคับก่อน**: **ไม่มี**
- ○ **รายวิชาที่บังคับร่วม**: **ไม่มี**
- ○ **อื่นๆ (ระบุ):**

คำอธิบายรายวิชา:

(ภาษาไทย): การทบทวนประวัติศาสตร์และหลักการของการสื่อสารทางแสง รูปแบบการเชื่อมต่อโครงข่าย การสูญเสียในเส้นใยแก้ว และอุปกรณ์ทางแสง คอปเปลอร์ ชนิดของใยแก้วนำแสง โหมดแสง และดิสเพอร์ชันในใยแก้วนำแสง ชนิดของตัวกรองสัญญาณที่ปรับค่าได้: แฟบริ-เพโรท์, มัก-เซนเดอร์, เกรตติ้ง, และอื่น ๆ เลเซอร์ และแบบจำลอง สมการเรทของเลเซอร์ มอดูเลเตอร์ ท่อนำคลื่น สถิติโฟตอนที่ภาครับแสง เครือข่ายเอฟทีทีเอช

(ภาษาอังกฤษ): 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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Learning Outcome):

1. วิเคราะห์จัดทำคำอธิบายปัญหาที่แสดงถึงความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาในเครือข่ายใยแก้วนำแสง
2. กำหนดขั้นตอนหรือวิธีการแก้ปัญหาที่นำไปสู่การหาคำตอบในเครือข่ายใยแก้วนำแสง
3. สร้างแนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสมภายใต้ข้อจำกัดที่สมเหตุสมผล สำหรับปัญหาในเครือข่ายใยแก้วนำแสง

รหัสวิชา EIE 631

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): วิศวกรรมสายอากาศ

(ภาษาอังกฤษ): Antenna Engineering

จำนวนหน่วยกิต: 3(3-0-9)

ประเภทของรายวิชา: รายวิชาเลือก

เงื่อนไขของรายวิชา (ถ้ามี):

- ○ **รายวิชาที่บังคับก่อน**: **ไม่มี**
- ○ **รายวิชาที่บังคับร่วม**: **ไม่มี**
- ○ **อื่นๆ (ระบุ):**

คำอธิบายรายวิชา:

(ภาษาไทย): หลักการเบื้องต้นและคำจำกัดความทางวิศวกรรมสายอากาศ ระบบการแพร่กระจายคลื่น หลักปฏิบัติด้านสายอากาศที่ควรพิจารณาสายอากาศเป็นสายและผลกระทบเมื่อการต่อลงดินไม่สมบรูณ์ลักษณะเวฟไกด์ ฮอร์น และตัวสะท้อนคลื่นของสายอากาศเป็นช่วงหัวข้อพิเศษเกี่ยวกับทฤษฎีและการออกแบบวิศวกรรมสายอากาศ

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

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Learning Outcome):

1. วิเคราะห์และระบุปัญหาทางวิศวกรรมสายอากาศที่กำหนดมาให้ได้อย่างเหมาะสม
2. ออกแบบหรือกำหนดวิธีทางวิศวกรรมสายอากาศสำหรับการแก้ไขปัญหาที่ระบุได้
3. แก้ปัญหาด้วยทางวิศวกรรมสายอากาศที่ออกแบบสำหรับปัญหาที่กำหนดมาให้ภายใต้เงื่อนไขและข้อจำกัดได้อย่างเหมาะสม

รหัสวิชา EIE 635

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): ทฤษฎีการตรวจจับ

(ภาษาอังกฤษ): Detection Theory

จำนวนหน่วยกิต: 3(3-0-9)

ประเภทของรายวิชา: รายวิชาเลือก

เงื่อนไขของรายวิชา (ถ้ามี):

- ○ **รายวิชาที่บังคับก่อน**: **ไม่มี**
- ○ **รายวิชาที่บังคับร่วม**: **ไม่มี**
- ○ **อื่นๆ (ระบุ):**

คำอธิบายรายวิชา:

(ภาษาไทย): กระบวนการสุ่มแบบเกาส์ ระบบเชิงเส้นที่เหมาะสมที่สุด การแปลงเชิงเส้นและไม่เชิงเส้นของกระบวนการสุ่ม และการตรวจวัดของสัญญาณทางสถิติ

(ภาษาอังกฤษ): Gaussian process. Optimum linear systems. Linear and nonlinear transformation of radar process. Statistical detections of signals.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Learning Outcome):

1. วิเคราะห์และระบุปัญหาการตรวจจับที่กำหนดมาให้ได้อย่างเหมาะสม
2. ออกแบบหรือกำหนดวิธีการตรวจจับสำหรับการ
3. แก้ไขปัญหาที่ระบุได้แก้ปัญหาด้วยวิธีการตรวจจับที่ออกแบบสำหรับปัญหาที่กำหนดมาให้ภายใต้เงื่อนไขและข้อจำกัดได้อย่างเหมาะสม

รหัสวิชา EIE 636

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): การสื่อสารเคลื่อนที่แบบแถบความถี่กว้าง

(ภาษาอังกฤษ): Mobile Broadband Communication

จำนวนหน่วยกิต: 3(3-0-9)

ประเภทของรายวิชา: รายวิชาเลือก

เงื่อนไขของรายวิชา (ถ้ามี):

- **รายวิชาที่บังคับก่อน**: **ไม่มี**
- **รายวิชาที่บังคับร่วม**: **ไม่มี**
- **อื่นๆ (ระบุ):**

คำอธิบายรายวิชา:

(ภาษาไทย): พื้นฐานการสื่อสารโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทฤษฎีโอเอฟดีเอ็ม โอเอฟดีเอ็มเอ ไมโม เอสซีเอฟดีเอ็มเอ การประยุกต์ใช้งานไอพีโอเอฟดีเอ็มเอ เช่น โครงข่ายไวแมกซ์และโครงข่ายแอลทีอี โทรศัพท์เคลื่อนที่รุ่นที่ 5 และรุ่นต่อไป

(ภาษาอังกฤษ): 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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Learning Outcome):

1. วิเคราะห์และระบุปัญหาการสื่อสารไร้สายแถบความถี่กว้างที่กำหนดมาให้ได้อย่างเหมาะสม
2. ออกแบบหรือกำหนดวิธีการสื่อสารไร้สายแถบความถี่กว้างสำหรับการแก้ไขปัญหาที่ระบุได้
3. แก้ปัญหาด้วยการสื่อสารไร้สายแถบความถี่กว้างที่ออกแบบสำหรับปัญหาที่กำหนดมาให้ภายใต้เงื่อนไขและข้อจำกัดได้อย่างเหมาะสม

รหัสวิชา EIE 637

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): วิศวกรรมทางแสง

(ภาษาอังกฤษ): Optical Engineering

จำนวนหน่วยกิต: 3(3-0-9)

ประเภทของรายวิชา: รายวิชาเลือก

เงื่อนไขของรายวิชา (ถ้ามี):

- **รายวิชาที่บังคับก่อน**: **ไม่มี**
- **รายวิชาที่บังคับร่วม**: **ไม่มี**
- **อื่นๆ (ระบุ):**

คำอธิบายรายวิชา:

(ภาษาไทย): เรขาคณิตทางแสง สมการคลื่นแสง ลำแสงเก๊าเชี่ยน การเลี้ยวเบนของแสง การแทรกสอดของแสง เกรตติ้ง การสะท้อนของแสงที่รอยต่อฉนวน แสงโพราไรซ์ การแทรกสอดของแสงในฟิล์มบาง คลื่นแสงในตัวกลางที่มีคุณสมบัติทางกายภาพที่ต่างกัน ท่อนำคลื่นแสง ผลกระทบอิเล็กโตรออปติก อุปกรณ์อิเล็กโตรออปติกและอินเตอร์เฟอโรมิเตอร์ งานวิจัยที่ดำเนินอยู่ในมจธ.

(ภาษาอังกฤษ): Geometrical optics. Wave equation. Gaussian beams. Diffraction. Interference. Gratings. Reflection at a dielectric interface. Polarized light. Interference in thin dielectric films. Waves in Anistropic Media, Optical Waveguides. Electrooptic Effect. Electrooptic Devices and Interferometers. Ongoing research at KMUTT.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Learning Outcome):

1. ระบุปัญหาที่สะท้อนถึงความเข้าใจในประเด็นสำคัญของวิศวกรรมทางแสง
2. วางแผนกระบวนการหรือแนวทางการแก้ไขปัญหาที่สามารถนำไปสู่การหาคำตอบในด้านวิศวกรรมทางแสง
3. นำเสนอวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมและเป็นไปได้ภายใต้ข้อจำกัดที่สมเหตุสมผล สำหรับปัญหาในวิศวกรรมทางแสง

รหัสวิชา EIE 638

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): เครือข่ายเซนเซอร์ไร้สาย

(ภาษาอังกฤษ): Wireless Sensor Network

จำนวนหน่วยกิต: 3(3-0-9)

ประเภทของรายวิชา: รายวิชาเลือก

เงื่อนไขของรายวิชา (ถ้ามี):

- **รายวิชาที่บังคับก่อน**: **ไม่มี**
- **รายวิชาที่บังคับร่วม**: **ไม่มี**
- **อื่นๆ (ระบุ):**

คำอธิบายรายวิชา:

(ภาษาไทย): ความรู้ในเรื่องเครือข่ายเซนเซอร์ไร้สาย ได้แก่ รายละเอียดทางเทคนิคของอุปกรณ์โหนดเซนเซอร์ไร้สาย เช่น โครงสร้างวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ระบบย่อยภายใน การเชื่อมต่อแต่ละระบบย่อย และโปรแกรมการจัดการระบบและพลังงานของโหนดเซนเซอร์ไร้สาย รายละเอียดการสื่อสารระหว่างโหนดเซนเซอร์ไร้สายในเครือข่าย ตั้งแต่ระดับสัญญาณในฟิสิกส์คอลเลเยอร์ ขึ้นมาที่ระดับอุปกรณ์เครือข่ายแมคเลเยอร์ ถึงระดับเครือข่ายเน็ตเวิร์คเลเยอร์ การหาเส้นทางการส่งข้อมูลของโหนดเซนเซอร์ไร้สายไป รายละเอียดการทำงานร่วมกันของโหนดเซนเซอร์ไร้สาย ลักษณะโครงสร้างแบบต่าง ๆ ของเครือข่ายเซนเซอร์ไร้สาย ลักษณะงานที่นำไปใช้ และข้อจำกัดในการนำไปใช้งาน

(ภาษาอังกฤษ): 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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Learning Outcome):

1. วิเคราะห์และระบุปัญหาโครงสร้างเครือข่ายเซนเซอร์ไร้สายที่กำหนดมาให้ได้อย่างเหมาะสม
2. ออกแบบหรือกำหนดวิธีการสื่อสารโครงสร้างเครือข่ายเซนเซอร์ไร้สายสำหรับการแก้ไขปัญหาที่ระบุได้
3. แก้ปัญหาด้วยวิธีการสื่อสารโครงสร้างเครือข่ายเซนเซอร์ไร้สายที่ออกแบบสำหรับปัญหาที่กำหนดมาให้ ภายใต้เงื่อนไขและข้อจำกัดได้อย่างเหมาะสม

รหัสวิชา EIE 640

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): ระบบควบคุมขั้นสูง

(ภาษาอังกฤษ): Advanced Control Systems

จำนวนหน่วยกิต: 3(3-0-9)

ประเภทของรายวิชา: รายวิชาเลือก

เงื่อนไขของรายวิชา (ถ้ามี):

- ○ **รายวิชาที่บังคับก่อน**: EIE 504 ทฤษฎีระบบและแบบจำลอง
- ○ **รายวิชาที่บังคับร่วม**: **ไม่มี**
- ○ **อื่นๆ (ระบุ):**

คำอธิบายรายวิชา:

(ภาษาไทย): การเขียนแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และการวิเคราะห์ระบบโดยการเขียนในรูปแบบปฐมภูมิสเตต ทบทวนความรู้เรื่องพีชคณิตเชิงเส้นและพื้นฐานของปฐมภูมิสเตต การศึกษาคุณสมบัติของระบบควบคุม: ความมีเสถียรภาพของระบบ การควบคุมและการสังเกต การออกแบบระบบควบคุมย้อนกลับจากคุณสมบัติของระบบควบคุม: ตัวควบคุมแบบสเตตย้อนกลับและตัวคุมแบบเอาต์พุตย้อนกลับ การวางตำแหน่งโพลโดยใช้การป้อนกลับตัวแปรสถานะและสัญญาณออก ตัวควบคุมเชิงเส้นกำลังสอง การควบคุมแบบเฮซอนันต์ ความรู้พื้นฐานของระบบฟัซซี่และแบบจำลอง

(ภาษาอังกฤษ): 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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Learning Outcome):

1. วิเคราะห์คุณสมบัติของระบบควบคุมเชิงเส้นในรูปแบบปฐมภูมิสเตต ได้แก่ ความมีเสถียรภาพ การควบคุมได้ และการสังเกตได้ เพื่อประเมินสมรรถนะของระบบ
2. ออกแบบตัวควบคุมแบบสเตตย้อนกลับ และแบบเอาต์พุตย้อนกลับ รวมถึงการวางตำแหน่งโพล และการออกแบบตัวควบคุมเชิงเส้นกำลังสอง (LQR) เพื่อให้ระบบมีพฤติกรรมตามที่ต้องการ
3. แก้ปัญหาการควบคุมระบบเชิงซ้อนโดยประยุกต์เทคนิคการควบคุมสมัยใหม่ เช่น การควบคุมแบบ H∞ และระบบฟัซซี่ เพื่อเพิ่มความทนทานและเสถียรภาพของระบบจริง

รหัสวิชา EIE 641

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): ระบบควบคุมที่เหมาะสมที่สุดและระบบปรับตัวเองได้

(ภาษาอังกฤษ): Optimal Control and Self-tuning Systems

จำนวนหน่วยกิต: 3(3-0-9)

ประเภทของรายวิชา: รายวิชาเลือก

เงื่อนไขของรายวิชา (ถ้ามี):

- ○ **รายวิชาที่บังคับก่อน**: EIE 640 ระบบควบคุมขั้นสูง
- ○ **รายวิชาที่บังคับร่วม**: **ไม่มี**
- ○ **อื่นๆ (ระบุ):**

คำอธิบายรายวิชา:

(ภาษาไทย): กฎของความเหมาะสมที่สุด สมการแฮมิลตันจาโคบิ สมการเมทริกซ์ริคคาร์ติ ปัญหาของตัวควบคุมที่เวลาเป็นอนันต์ เอกลักษณ์ของคามานและคุณสมบัติของตัวควบคุมที่เหมาะสมที่สุด สมการออยเลอร์-ลากรองจ์ การประมาณค่าที่เหมาะสมที่สุดและการป้อนกลับค่าประมาณของสถานะ การสูญเสียความคงทนและวิธีลูปทรานเฟอร์รีโคเวอรี การสร้างแบบจำลองสำหรับการปรับตัวเองได้ การประมาณพารามิเตอร์แบบออนไลน์ การออกแบบตัวควบคุมโดยวิธีวางตำแหน่งโพล การควบคุมที่สามารถปรับเปลี่ยนแบบจำลองอ้างอิงได้ การคาดคะเนที่ปรับเปลี่ยนได้ การควบคุมที่มีความปรวนแปรน้อยที่สุด ตัวควบคุมปรับตัวเองแบบโดยปริยายและชัดแจ้ง

(ภาษาอังกฤษ): 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. Lossof 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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Learning Outcome):

1. วิเคราะห์หลักการของการควบคุมที่เหมาะสมที่สุด โดยใช้สมการ Hamilton–Jacobi, Riccati และ Euler–Lagrange เพื่อทำความเข้าใจพฤติกรรมของตัวควบคุมเชิงเหมาะสมในระบบพลวัต
2. ออกแบบตัวควบคุมที่เหมาะสมที่สุด (Optimal Controller) และตัวประมาณสถานะ (State Estimator) สำหรับระบบควบคุมเชิงเส้น โดยใช้แนวคิดการป้อนกลับค่าประมาณสถานะและเทคนิค Loop Transfer Recovery
3. แก้ปัญหาการควบคุมระบบที่มีความไม่แน่นอนโดยประยุกต์เทคนิคการปรับตัวเองได้ (Adaptive Control) เช่น การประมาณพารามิเตอร์แบบออนไลน์ การควบคุมแบบอ้างอิงแบบจำลอง (Model-Reference Adaptive Control) และการควบคุมปรับตัวแบบ Self-Tuning

รหัสวิชา EIE 642

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): ระบบควบคุมไม่เชิงเส้นและระบบควบคุมแบบชาญฉลาด

(ภาษาอังกฤษ): Nonlinear Control and Intelligent Control Systems

จำนวนหน่วยกิต: 3(3-0-9)

ประเภทของรายวิชา: รายวิชาเลือก

เงื่อนไขของรายวิชา (ถ้ามี):

- **รายวิชาที่บังคับก่อน**: EIE 640 ระบบควบคุมขั้นสูง
- **รายวิชาที่บังคับร่วม**: **ไม่มี**
- **อื่นๆ (ระบุ):**

คำอธิบายรายวิชา:

(ภาษาไทย): ระบบไม่เชิงเส้น การวิเคราะห์ด้วยวิธีเฟสระนาบ การวิเคราะห์ด้วยวิธีพรรณนาฟังก์ชัน ระบบที่เป็นเชิงเส้นบางส่วน การประมาณโดยวิธีแยกเส้น ระบบที่เบี่ยงเบนแบบมีโครงสร้าง การควบคุมในโหมดสไลด์ดิ้ง การป้อนกลับโดยการประมาณเชิงเส้นฟังก์ชันลียาปูนอฟ ความมีเสถียรภาพที่สมบูรณ์ ข้อกำหนดแบบวงกลมและข้อกำหนดของปอปอฟ ทฤษฎีอัตราขยายค่าน้อย ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบควบคุมแบบชาญฉลาด พื้นฐานของระบบฟัซซี ระบบควบคุมแบบฟัซซี กรณีศึกษาของระบบฟัซซี พื้นฐานของโครงข่ายนิวรอล การประยุกต์ใช้งานโครงข่ายนิวรอล กรณีศึกษาของโครงข่ายนิวรอลและระบบนิวโรฟัซซี

(ภาษาอังกฤษ): 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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Learning Outcome):

1. วิเคราะห์พฤติกรรมของระบบควบคุมไม่เชิงเส้นด้วยวิธีเฟสระนาบ (Phase Plane) วิธีพรรณนาฟังก์ชัน (Describing Function) และทฤษฎีเสถียรภาพของลียาปูนอฟ เพื่อทำความเข้าใจความมีเสถียรภาพและสมรรถนะของระบบ
2. ออกแบบระบบควบคุมไม่เชิงเส้น เช่น การควบคุมในโหมดสไลด์ดิ้ง (Sliding Mode Control) และการป้อนกลับเชิงเส้น (Feedback Linearisation) เพื่อปรับปรุงความทนทานและการตอบสนองของระบบ
3. แก้ปัญหาการควบคุมระบบซับซ้อนโดยประยุกต์แนวคิดของระบบควบคุมแบบชาญฉลาด เช่น ระบบฟัซซี (Fuzzy Control) โครงข่ายนิวรอล (Neural Networks) และระบบนิวโรฟัซซี (Neuro-Fuzzy Systems)

รหัสวิชา EIE 643

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): ระบบควบคุมแบบดิจิทัล

(ภาษาอังกฤษ): Digital Control Systems

จำนวนหน่วยกิต: 3(3-0-9)

ประเภทของรายวิชา: รายวิชาเลือก

เงื่อนไขของรายวิชา (ถ้ามี):

- ○ **รายวิชาที่บังคับก่อน**: EIE 504 ทฤษฎีระบบและแบบจำลอง
- ○ **รายวิชาที่บังคับร่วม**: **ไม่มี**
- ○ **อื่นๆ (ระบุ):**

คำอธิบายรายวิชา:

(ภาษาไทย): ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมแบบดิจิทัล สมการความแตกต่างและการแปลงซี การออกแบบระบบควบคุมแบบดิจิทัลด้วยสัญนิยมโดยเทคนิคการแปลง ตัวกรองดิจิทัลและการออกแบบตัวชดเชยดิจิทัลการสุ่มตัวอย่าง การวิเคราะห์ปริภูมิสถานะของระบบควบคุมแบบดิจิทัล ผลของควอนไตท์และความคลาดเคลื่อน การออกแบบตัวควบคุมดิจิทัลโดยวิธีปริภูมิสถานะ การควบคุมเชิงเส้นแบบเวลาไม่ต่อเนื่องที่เหมาะสมที่สุด

(ภาษาอังกฤษ): 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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Learning Outcome):

1. วิเคราะห์พฤติกรรมของระบบควบคุมแบบดิจิทัลโดยใช้สมการความแตกต่าง การแปลงซี (Z-transform) และการวิเคราะห์ในปริภูมิสถานะ เพื่อประเมินผลของการสุ่มตัวอย่างและการควอนไตซ์ต่อสมรรถนะของระบบ
2. ออกแบบระบบควบคุมแบบดิจิทัลโดยใช้เทคนิคการแปลง การสร้างตัวชดเชยดิจิทัล (Digital Compensator) และตัวกรองดิจิทัล เพื่อให้ระบบตอบสนองตามเกณฑ์ที่ต้องการ
3. แก้ปัญหาการควบคุมเชิงเส้นแบบเวลาไม่ต่อเนื่อง (Discrete-Time Control) โดยใช้แนวทางปริภูมิสถานะและการควบคุมเชิงเหมาะสมที่สุด (Optimal Discrete-Time Control) เพื่อเพิ่มเสถียรภาพและประสิทธิภาพของระบบจริง

รหัสวิชา EIE 644

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ

(ภาษาอังกฤษ): System Analysis and Design

จำนวนหน่วยกิต: 3(3-0-9)

ประเภทของรายวิชา: รายวิชาเลือก

เงื่อนไขของรายวิชา (ถ้ามี):

- ○ **รายวิชาที่บังคับก่อน**: **ไม่มี**
- ○ **รายวิชาที่บังคับร่วม**: **ไม่มี**
- ○ **อื่นๆ (ระบุ):**

คำอธิบายรายวิชา:

(ภาษาไทย): ความหมายของระบบและการวิเคราะห์และการออกแบบระบบงานวางแผน การวางแผนเชิงกลวิธีและการวางแผนปฏิบัติการขององค์กรงานควบคุม การใช้ระบบข้อสนเทศเพื่อการจัดการ การวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจเพื่อการตัดสินใจ การลงทุน การจัดหาและการเปลี่ยนอุปกรณ์การจัดสรรทรัพยากรและเทคนิคเชิงคณิตศาสตร์เพื่อให้ได้การจัดสรรที่เป็นผลดีที่สุด การจัดการโครงการ การศึกษาความเหมาะสม การวางแผนและควบคุม ระบบควบคุมที่เกี่ยวข้องกับโรงงานอุตสาหกรรมและผลิตภัณฑ์ ผลกระทบของผลิตภัณฑ์เชิงมิติของตัวแปรทางธรรมชาติที่เกี่ยวข้องกับปัญหาในการควบคุม การตรวจสอบและควบคุมสภาพ

(ภาษาอังกฤษ): 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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Learning Outcome):

1. วิเคราะห์ระบบและกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อระบุปัญหา ความต้องการ และปัจจัยเชิงกลยุทธ์ขององค์กร โดยใช้แนวคิดการวิเคราะห์ระบบและข้อมูลเชิงเทคนิคอย่างเป็นระบบ
2. ออกแบบระบบงานหรือโครงสร้างการจัดการทางวิศวกรรม โดยบูรณาการเทคนิคทางเศรษฐศาสตร์ การจัดการโครงการ และการใช้ระบบสารสนเทศ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการดำเนินงานทรัพยากรและเทคนิคเชิงคณิตศาสตร์เพื่อให้ได้การจัดสรรที่เป็นผลดีที่สุด
3. แก้ปัญหาและปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบควบคุมและกระบวนการอุตสาหกรรม ด้วยวิธีการเชิงวิเคราะห์และเครื่องมือทางคณิตศาสตร์ เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจและการพัฒนาอย่างยั่งยืนขององค์กร

รหัสวิชา EIE 653

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์และบริการด้านอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

(ภาษาอังกฤษ): Internet of Things (IoT) Solutions Design Methodology

จำนวนหน่วยกิต: 3(3-0-9)

ประเภทของรายวิชา: รายวิชาเลือก

เงื่อนไขของรายวิชา (ถ้ามี):

- **รายวิชาที่บังคับก่อน**: **ไม่มี**
- **รายวิชาที่บังคับร่วม**: **ไม่มี**
- **อื่นๆ (ระบุ):**

คำอธิบายรายวิชา:

(ภาษาไทย): สถาปัตยกรรมอ้างอิงของไอโอที หลักการของผลิตภัณฑ์ไอโอที คุณลักษณะเฉพาะด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ความสามารถในการเชื่อมต่อเครือข่าย คุณลักษณะเฉพาะด้านกระบวนการ คุณลักษณะเฉพาะด้านรูปแบบสารสนเทศ การรวบรวมข้อมูล กลยุทธ์ด้านข้อมูล การรักษาความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวของข้อมูล การบูรณาการอุปกรณ์และระบบ คุณลักษณะเฉพาะด้านบริการ การพัฒนาแอปพลิเคชัน ผลกระทบและคุณค่าทางธุรกิจ

(ภาษาอังกฤษ): 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

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Learning Outcome):

1. วิเคราะห์และระบุปัญหาของผลิตภัณฑ์และการบริการด้านอินเตอร์เน็ตของสรรพสิ่งที่กำหนดให้ได้อย่างเหมาะสม
2. ออกแบบผลิตภัณฑ์และการบริการด้านอินเตอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับการแก้ไขปัญหาที่ระบุได้
3. แก้ปัญหาด้วยผลิตภัณฑ์และการบริการด้านอินเตอร์เน็ตของสรรพสิ่งที่ออกแบบสำหรับปัญหาที่กำหนดมาให้ ภายใต้เงื่อนไขและข้อจำกัดได้อย่างเหมาะสม

รหัสวิชา EIE 655

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): หลักการถ่ายภาพเรโซแนนซ์แม่เหล็กเบื้องต้น

(ภาษาอังกฤษ): Principles of Magnetic Resonance Imaging

จำนวนหน่วยกิต: 3(3-0-9)

ประเภทของรายวิชา: รายวิชาเลือก

เงื่อนไขของรายวิชา (ถ้ามี):

- **รายวิชาที่บังคับก่อน**: **ไม่มี**
- **รายวิชาที่บังคับร่วม**: **ไม่มี**
- **อื่นๆ (ระบุ):**

คำอธิบายรายวิชา:

(ภาษาไทย): พื้นฐานของระบบการถ่ายภาพด้วยเรโซแนนซ์แม่เหล็ก การกำเนิดสัญญาณและการสร้างภาพด้วยเรโซแนนซ์แม่เหล็กทางฟิสิกส์และคณิตศาสตร์เบื้องต้น อัตราส่วนสัญญาณภาพต่อสัญญาณรบกวน ความละเอียดของภาพ และกระบวนการความต่างของภาพ ภาพรวมของเครื่องมือระบบการถ่ายภาพ เช่นแม่เหล็กเกรเดียนแม่เหล็กถ่ายภาพ และระบบคลื่นความถี่วิทยุสำหรับการถ่ายภาพ

(ภาษาอังกฤษ): 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**.**

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Learning Outcome):

1. วิเคราะห์และระบุปัญหาที่กำหนดให้ด้วยหลักการถ่ายภาพเรโซแนนซ์แม่เหล็กได้
2. ออกแบบหรือกำหนดแนวทางหรือแบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์/ฟิสิกส์เพื่อแก้ปัญหาที่ระบุได้
3. แก้ปัญหาภาพเรโซแนนซ์แม่เหล็กที่ระบุ ภายใต้เงื่อนไขหรือข้อจำกัดได้อย่างเหมาะสม

รหัสรายวิชา EIE 658

ชื่อรายวิชา **(ภาษาไทย) :** ภาวะผู้นำทางดิจิทัลและการเปลี่ยนผ่านสู่ระบบดิจิทัลในองค์กร

(ภาษาอังกฤษ) : Digital Leadership and Transformation in an Organization

จำนวนหน่วยกิต : 3(3-0-9)

ประเภทของรายวิชา : รายวิชาเลือก

เงื่อนไขวิชา (ถ้ามี) :

- **รายวิชาที่บังคับก่อน :** ไม่มี
- **รายวิชาที่บังคับร่วม :** ไม่มี
- **อื่นๆ (ระบุ) :** ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา:

(ภาษาไทย): วัตถุประสงค์หลักของวิชานี้คือการเสริมศักยภาพให้ผู้เรียนก้าวสู่การเป็นผู้นำด้านดิจิทัล โดยผสมผสานหลักการวิศวกรรม การจัดการองค์กร และเทคโนโลยีดิจิทัลล้ำสมัย โดยวิชานี้จะออกแบบมาเพื่อเรียนรู้การกำหนดและขับเคลื่อนกลยุทธ์การเปลี่ยนแปลง การจัดการวัฒนธรรมและทีมงานดิจิทัล และการใช้เทคโนโลยี เช่น ปัญญาประดิษฐ์ (AI) อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT) และคลาวด์คอมพิวติ้ง เพื่อแก้ไขปัญหาขององค์กร

(ภาษาอังกฤษ): The main objective of this course is to empower students to become digital leaders by combining engineering principles, organizational management, and cutting-edge digital technologies. This course has been designed to learn how to formulate and drive transformation strategies, manage digital culture and teams, and leverage technologies such as AI, IoT, and cloud computing to solve organizational challenges.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Learning Outcome):

1. ประเมินความสามารถปัจจุบันและที่ต้องการในการเปลี่ยนผ่านสู่ระบบดิจิทัลขององค์กรในบริบททางวิศวกรรม
2. นำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ปรับกระบวนการทำงานและขับเคลื่อนนวัตกรรมขององค์กร
3. สามารถผสมผสานมุมมองทางจริยธรรม วัฒนธรรมและความยั่งยืน เพื่อวางยุทธศาสตร์การเปลี่ยนผ่านสู่ระบบดิจิทัล

รหัสวิชา EIE 660

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): ระบบมัลติมีเดียเบื้องต้น

(ภาษาอังกฤษ): Introduction to Multimedia Systems

จำนวนหน่วยกิต: 3(3-0-9)

ประเภทของรายวิชา: รายวิชาเลือก

เงื่อนไขของรายวิชา (ถ้ามี):

- **รายวิชาที่บังคับก่อน**: **ไม่มี**
- **รายวิชาที่บังคับร่วม**: **ไม่มี**
- **อื่นๆ (ระบุ):**

คำอธิบายรายวิชา:

(ภาษาไทย): การส่งและระบบมัลติมีเดียเบื้องต้น แนวคิดหลักของการประมวลผลภาพ แนวคิดพื้นฐานของการประมวลผลสัญญาณและการบีบอัด พิกัดสี การแปลงสี ฮาล์ฟโทนดิจิทัล หลักการบีบอัดภาพ แนวคิดหลักของการประมวลผลวีดีโอ การบีบอัดวีดีโอ การตรวจหาและวิเคราะห์ฉากวีดีโอ แนวคิดหลักของการเขารหัสเสียง การบีบอัดเสียง แนวคิดหลักของการเข้ารหัสเสียงพูด การบีบอัดเสียงพูด การสื่อสารและการส่งมัลติมีเดียแบบไร้สายและแบบโครงข่ายสาย

(ภาษาอังกฤษ): 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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Learning Outcome):

1. วิเคราะห์และระบุปัญหาเกี่ยวกับระบบมัลติมีเดียที่กำหนดให้ได้
2. ออกแบบหรือกำหนดวิธีการเพื่อแก้ปัญหาระบบมัลติมีเดียที่ระบุได้
3. แก้ปัญหาระบบมัลติมีเดียที่ระบุ ภายใต้เงื่อนไขหรือข้อจำกัดได้อย่างเหมาะสม

รหัสวิชา EIE 661

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): การเรียนรู้ของเครื่อง

(ภาษาอังกฤษ): Machine Learning

จำนวนหน่วยกิต: 3(3-0-9)

ประเภทของรายวิชา: รายวิชาเลือก

เงื่อนไขของรายวิชา (ถ้ามี):

- **รายวิชาที่บังคับก่อน**: **ไม่มี**
- **รายวิชาที่บังคับร่วม**: **ไม่มี**
- **อื่นๆ (ระบุ):**

คำอธิบายรายวิชา:

(ภาษาไทย): การเรียนรู้ของเครื่องเบื้องต้น การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบตัวแปรเดียว การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบหลายตัวแปร การถดถอยโลจิสติกส์ การลดความซับซ้อนของแบบจำลอง โครงข่ายประสาทเทียม ซัพพอร์ตเวกเตอร์แมทชีน การเรียนรู้แบบไม่มีการสอน การลดมิติข้อมูลในการเรียนรู้ของเครื่อง การตรวจพบความผิดพลาดของข้อมูลและแบบจำลองการเรียนรู้ของเครื่อง แบบจำลองการเรียนรู้แบบเครื่องขนาดใหญ่ งานประยุกต์ของการเรียนรู้ของเครื่อง

(ภาษาอังกฤษ): 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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Learning Outcome):

1. วิเคราะห์และระบุปัญหาเกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนของเครื่องที่กำหนดให้ได้
2. ออกแบบโครงสร้างหรือกำหนดวิธีการเพื่อแก้ปัญหาการเรียนรู้ของเครื่องที่ระบุได้
3. สร้างหรือแก้ปัญหาการเรียนรู้ของเครื่องได้ตามปัญหาที่ระบุ ภายใต้เงื่อนไขหรือข้อจำกัดได้อย่างเหมาะสม

รหัสวิชา EIE 662

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): การเรียนรู้เชิงลึก

(ภาษาอังกฤษ): Deep Learning

จำนวนหน่วยกิต: 3(3-0-9)

ประเภทของรายวิชา: รายวิชาเลือก

เงื่อนไขของรายวิชา (ถ้ามี):

- **รายวิชาที่บังคับก่อน**: **ไม่มี**
- **รายวิชาที่บังคับร่วม**: **ไม่มี**
- **อื่นๆ (ระบุ):**

คำอธิบายรายวิชา:

(ภาษาไทย): การเรียนรู้เชิงลึกเบื้องต้น โครงข่ายใยประสาทเทียมเบื้องต้น โครงข่ายใยประสาทเทียมแบบตื้น โครงข่ายใยประสาทเทียมแบบลึก แง่มุมของการเรียนรู้เชิงลึกในทางปฏิบัติ วิธีการหาค่าที่ดีที่สุด วิธีการปรับตัวแปร พื้นฐานของโครงข่ายประสาทเทียมแบบคอนโวลูชั่น งานประยุกต์โครงข่ายประสาทเทียมแบบคอนโวลูชั่น โครงสร้างโครงข่ายประสาทเทียมแบบวนซ้ำ ภาษาธรรมชาติและคำ แบบจำลองแบบลำดับสู่ลำดับ

(ภาษาอังกฤษ): 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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Learning Outcome):

1. วิเคราะห์และระบุปัญหาเกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้เชิงลึกที่กำหนดให้ได้
2. ออกแบบโครงสร้างหรือกำหนดวิธีการเพื่อแก้ปัญหาการเรียนรู้เชิงลึกที่ระบุได้
3. สร้างหรือแก้ปัญหาโครงข่ายการเรียนรู้เชิงลึกได้ตามปัญหาที่ระบุ ภายใต้เงื่อนไขหรือข้อจำกัดได้อย่างเหมาะสม

รหัสวิชา EIE 663

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): การบีบอัดภาพและวีดีโอ

(ภาษาอังกฤษ): Image and Video Compression

จำนวนหน่วยกิต: 3(3-0-9)

ประเภทของรายวิชา: รายวิชาเลือก

เงื่อนไขของรายวิชา (ถ้ามี):

- **รายวิชาที่บังคับก่อน**: **ไม่มี**
- **รายวิชาที่บังคับร่วม**: **ไม่มี**
- **อื่นๆ (ระบุ):**

คำอธิบายรายวิชา:

(ภาษาไทย): หลักการเข้ารหัสภาพและวีดีโอสำหรับการเก็บและส่งอย่างมีประสิทธิภาพ เอนโทรปีและการเข้ารหัสแบบไม่มีการสูญเสีย การเข้ารหัสแบบ Run-length coding และการบีบอัด fax การเข้ารหัสแบบ Arithmetic ลิมิตของ rate distortion และ ควอนไทเซช่น การเข้ารหัสแบบสูญเสียและการเข้ารหัสแบบทำนาย การเข้ารหัสแปลง JPEG การเข้ารหัสซับแบนด์ เวฟเลท JPEG2000 การชดเชยการเคลื่อนที่ MPEG

(ภาษาอังกฤษ): 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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Learning Outcome):

1. วิเคราะห์และระบุปัญหาเกี่ยวกับการบีบอัดภาพและวิดีโอที่กำหนดให้ได้
2. กำหนดวิธีการเพื่อแก้ปัญหาการบีบอัดภาพและวิดีโอที่ระบุได้
3. สร้างหรือแก้ปัญหาการบีบอัดภาพและวิดีโอที่ระบุ ภายใต้เงื่อนไขหรือข้อจำกัดได้อย่างเหมาะสม

รหัสวิชา EIE 673

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): การออกแบบระบบขับดันสำหรับการใช้งานในอวกาศ

(ภาษาอังกฤษ): Thruster Design for Space Applications

จำนวนหน่วยกิต: 3(3-0-9)

ประเภทของรายวิชา: รายวิชาเลือก

เงื่อนไขของรายวิชา (ถ้ามี):

- **รายวิชาที่บังคับก่อน**: **ไม่มี**
- **รายวิชาที่บังคับร่วม**: **ไม่มี**
- **อื่นๆ (ระบุ):**

คำอธิบายรายวิชา:

(ภาษาไทย): การโคจรในอวกาศ ระบบขับดัน การเผาไหม้ เชื้อเพลิงแข็ง เชื้อเพลิงเหลว การไหลแบบอัดตัวได้ การไหลย่านความเร็วเหนือเสียง หัวฉีดลู่เข้า-ลู่ออก เครื่องสร้างแรงบิดแม่เหล็ก และล้อปฏิกิริยา

(ภาษาอังกฤษ): Orbit in space, thruster, combustion, solid propellant, liquid propellant, compressible flow, supersonic flow, convergent-divergent nozzle, magnetic torquer, and reaction wheel

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Learning Outcome):

1. อธิบายการโคจรและความสำคัญของการใช้ระบบขับดันในอวกาศได้
2. คำนวณศักยภาพและประสิทธิภาพของระบบขับดันในอวกาศได้
3. ออกแบบระบบขับดันที่เหมาะสมกับการใช้งานในอวกาศได้

รหัสวิชา EIE 674

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): พื้นฐานการกำหนดและควบคุมทิศทางของยานอวกาศ

(ภาษาอังกฤษ): Fundamentals of Spacecraft Attitude Determination and Control

จำนวนหน่วยกิต: 3(3-0-9)

ประเภทของรายวิชา: รายวิชาเลือก

เงื่อนไขของรายวิชา (ถ้ามี):

- ○ **รายวิชาที่บังคับก่อน**: **ไม่มี**
- ○ **รายวิชาที่บังคับร่วม**: **ไม่มี**
- ○ **อื่นๆ (ระบุ):**

คำอธิบายรายวิชา:

(ภาษาไทย): ศึกษาแนวคิดพื้นฐาน และหลักการของการกำหนดและควบคุมทิศทางของยานอวกาศ การหมุนและพลวัตการเคลื่อนที่ของยานอวกาศ เทคนิคการกำหนดทิศทางโดยใช้เซนเซอร์ และกลยุทธ์ในการควบคุมทิศทางโดยใช้ล้อหมุนปฏิกิริยา และเครื่องสร้างแรงบิดแม่เหล็ก รวมถึงการประยุกต์ใช้แนวคิดการควบคุมเชิงเส้นและไม่เชิงเส้นในระบบควบคุมทิศทาง

(ภาษาอังกฤษ): This course introduces the fundamental concepts and principles of spacecraft attitude determination and control. Topics include attitude representations and coordinate systems, spacecraft rotational dynamics, attitude determination using various sensors, and control strategies employing actuators such as reaction wheels, and magnetorquers. Both linear and nonlinear control techniques for spacecraft attitude control will be covered, with emphasis on practical applications in satellite missions.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Learning Outcome):

1. สามารถระบุและ อธิบายปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดและควบคุมทิศทางของยานอวกาศได้
2. สามารถวิเคราะห์พลวัตของยานอวกาศ และระบบกำหนดทิศทางโดยใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์
3. สามารถออกแบบและแก้ปัญหาเชิงซับซ้อนในงานควบคุมทิศทางของยานอวกาศโดยใช้เทคนิคการควบคุมที่เหมาะสม

รหัสวิชา EIE 675

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): กลศาสตร์วงโคจร

(ภาษาอังกฤษ): Orbital Mechanics

จำนวนหน่วยกิต: 3(3-0-9)

ประเภทของรายวิชา: รายวิชาเลือก

เงื่อนไขของรายวิชา (ถ้ามี):

- **รายวิชาที่บังคับก่อน**: **ไม่มี**
- **รายวิชาที่บังคับร่วม**: **ไม่มี**
- **อื่นๆ (ระบุ):**

คำอธิบายรายวิชา:

(ภาษาไทย): ศึกษาหลักการพื้นฐานที่ควบคุมการเคลื่อนที่ของวัตถุในอวกาศ โดยอ้างอิงจากกฎของเคปเลอร์และการประยุกต์ใช้กฎแรงโน้มถ่วงของนิวตันเพื่ออธิบายวงโคจร เนื้อหาครอบคลุมถึงพลังงานและโมเมนตัมเชิงมุมที่สัมพันธ์กับรูปทรงของวงโคจร ค่าความเยื้องศูนย์กลาง (Eccentric Anomaly) และค่ามุมเฉลี่ย (Mean Anomaly) การอธิบายวงโคจรในสามมิติผ่านองค์ประกอบของวงโคจร (Orbital Elements) ทั้งในรูปแบบดั้งเดิม (Classical Orbital Elements) และรูปแบบอิควิน็อกเชียล (Equinoctial Orbital Elements) นอกจากนี้ยังครอบคลุมถึงระบบพิกัดอ้างอิง ECI และ ECEF ประเภทของวงโคจร และผลกระทบจากแรงรบกวนในวงโคจร (Orbital Perturbations)

(ภาษาอังกฤษ): Study the fundamental principles governing the motion of objects in space, based on Kepler’s laws and the application of Newton’s law of gravitation to describe orbits. The content covers energy and angular momentum in relation to orbital shapes, the eccentric anomaly and mean anomaly, and the description of three-dimensional orbits through orbital elements—both in the classical orbital elements and the equinoctial orbital elements. Additionally, it includes Earth-centered inertial (ECI) and Earth-centered Earth-fixed (ECEF) reference coordinate systems, types of orbits, and the effects of orbital perturbations.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Learning Outcome):

1. ประยุกต์ใช้กฎของเคปเลอร์และนิวตันเพื่อคำนวณและวิเคราะห์พารามิเตอร์ของวงโคจรได้
2. อธิบายตำแหน่งและความเร็วของดาวเทียมโดยใช้องค์ประกอบวงโคจรในรูปแบบต่างๆ ได้
3. วิเคราะห์ผลกระทบของแรงรบกวนหลักที่มีต่อวงโคจรของดาวเทียมได้

รหัสวิชา EIE 676

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): การสื่อสารผ่านดาวเทียม

(ภาษาอังกฤษ): Satellite Communications

จำนวนหน่วยกิต: 3(3-0-9)

ประเภทของรายวิชา: รายวิชาเลือก

เงื่อนไขของรายวิชา (ถ้ามี):

- **รายวิชาที่บังคับก่อน**: **ไม่มี**
- **รายวิชาที่บังคับร่วม**: **ไม่มี**
- **อื่นๆ (ระบุ):**

คำอธิบายรายวิชา:

(ภาษาไทย): ศึกษาหลักการทำงานและองค์ประกอบของระบบสื่อสารผ่านดาวเทียม ตั้งแต่การวิเคราะห์และคำนวณกำลังของสัญญาณ (Link Budget Analysis) เทคนิคการกล้ำสัญญาณ (Modulation) การเข้ารหัส (Coding) และการเข้าถึงช่องสัญญาณแบบต่างๆ (Multiple Access Techniques) เช่น FDMA, TDMA, CDMA เนื้อหาครอบคลุมสถาปัตยกรรมของดาวเทียมสื่อสารและสถานีภาคพื้นดิน (Earth Station) การแพร่กระจายของคลื่นวิทยุในชั้นบรรยากาศ และการประยุกต์ใช้ระบบสื่อสารผ่านดาวเทียมในกิจการต่างๆ เช่น การสื่อสารโทรคมนาคม การแพร่ภาพและกระจายเสียง และระบบระบุตำแหน่งบนโลก

(ภาษาอังกฤษ): Study the principles and components of satellite communication systems, including link budget analysis, modulation techniques, coding, and various multiple access techniques such as FDMA, TDMA, and CDMA. The content covers the architecture of communication satellites and earth stations, radio wave propagation in the atmosphere, and the applications of satellite communication systems in areas such as telecommunications, broadcasting, and global positioning systems.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Learning Outcome):

1. คำนวณและวิเคราะห์ Link Budget สำหรับการสื่อสารผ่านดาวเทียมได้
2. อธิบายและเปรียบเทียบเทคนิคการกล้ำสัญญาณ การเข้ารหัส และการเข้าถึงช่องสัญญาณรูปแบบต่างๆ ได้
3. ออกแบบระบบสื่อสารผ่านดาวเทียมเบื้องต้นสำหรับภารกิจที่กำหนดได้

รหัสวิชา EIE 677

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): นโยบายเศรษฐกิจอวกาศใหม่เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

(ภาษาอังกฤษ): New Space Economy Policy for Sustainable Development

จำนวนหน่วยกิต: 3(3-0-9)

ประเภทของรายวิชา: รายวิชาเลือก

เงื่อนไขของรายวิชา (ถ้ามี):

- **รายวิชาที่บังคับก่อน**: **ไม่มี**
- **รายวิชาที่บังคับร่วม**: **ไม่มี**
- **อื่นๆ (ระบุ):**

คำอธิบายรายวิชา:

(ภาษาไทย): รายวิชานี้มุ่งเน้นการศึกษาแนวคิดและการปฏิบัติด้าน เศรษฐกิจอวกาศใหม่ (New Space Economy) ควบคู่กับการแสวงหาโอกาสทางธุรกิจใหม่ การออกแบบนโยบายสาธารณะ และกำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาอย่างยั่งยืน ผู้เรียนจะได้ทำความเข้าใจพลวัตของเศรษฐกิจอวกาศตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน เครื่องมือในการขับเคลื่อนนโยบาย เช่น กฎหมาย กองทุน และภาษี เป็นต้น และแนวคิดทางเศรษฐกิจใหม่ (New Economy Models) ที่ขับเคลื่อนด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม บทบาทร่วมของภาครัฐ ภาคเอกชน สตาร์ทอัพ/SME รัฐวิสาหกิจ และบริษัทขนาดใหญ่ ตลอดจนความร่วมมือระหว่างประเทศในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจอวกาศใหม่

(ภาษาอังกฤษ): This course focuses on studying the concepts and practices of the New Space Economy, alongside exploring new business opportunities, designing public policies, and formulating strategies for sustainable development. Students will gain an understanding of the dynamics of the space economy from past to present, as well as the policy instruments such as laws, funds, and taxation that drive the economy. The course also examines new economy models driven by science, technology, and innovation, the collaborative roles of government, private sector, startups/SMEs, state enterprises, and large corporations, as well as international cooperation in advancing the new space economy.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Learning Outcome):

1. อธิบายปัญหา ที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจอวกาศใหม่ ทั้งในมิติของเศรษฐกิจ ธุรกิจ เทคโนโลยี นโยบาย กฎหมาย ความมั่นคง และความยั่งยืน
2. ออกแบบและเสนอแนวทางแก้ปัญหาเชิงซับซ้อนเพื่อนำไปสู่การพัฒนาเศรษฐกิจอวกาศอย่างยั่งยืน
3. บูรณาการองค์ความรู้และทักษะเชิงสหวิทยาการ ในการเชื่อมโยงบทบาทของรัฐ เอกชน สตาร์ทอัพ/SME รัฐวิสาหกิจ และองค์กรระหว่างประเทศในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจอวกาศ พัฒนาทักษะการคิดเชิงกลยุทธ์และการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ผ่านการทำงานเป็นทีม การอภิปรายเชิงนโยบาย และการเสนอแผนธุรกิจเพื่อขอเงินสนับสนุนการลงทุน

รหัสวิชา EIE 690

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): การศึกษาภายใต้การควบคุมดูแล

(ภาษาอังกฤษ): Supervised Study

จำนวนหน่วยกิต: 3(3-0-9)

ประเภทของรายวิชา: รายวิชาเลือก

เงื่อนไขของรายวิชา (ถ้ามี):

- **รายวิชาที่บังคับก่อน**: **ไม่มี**
- **รายวิชาที่บังคับร่วม**: **ไม่มี**
- **อื่นๆ (ระบุ):**

คำอธิบายรายวิชา:

(ภาษาไทย): การศึกษาและการทำงานเฉพาะบุคคลในหัวข้อที่สนใจที่เกี่ยวกับวิศวกรรมไฟฟ้า ระบบควบคุม อิเล็กทรอนิกส์ สื่อสาร สารสนเทศ หรือด้านอื่นๆ ภายใต้การควบคุมดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา

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

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Learning Outcome):

1. ระบุปัญหาในด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ระบบควบคุม อิเล็กทรอนิกส์ การสื่อสาร สารสนเทศ หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง
2. กำหนดแนวทางการแก้ไขปัญหาที่เหมาะสมในด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ระบบควบคุม อิเล็กทรอนิกส์ การสื่อสาร สารสนเทศ หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง
3. แก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมโดยใช้การคิดวิเคราะห์ในบริบทของวิศวกรรมไฟฟ้า ระบบควบคุม อิเล็กทรอนิกส์ การสื่อสาร สารสนเทศ หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง

รหัสวิชา EIE 691

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): การเขียนรายงานวิจัยเชิงเทคนิค

(ภาษาอังกฤษ): Technical Research Writing

จำนวนหน่วยกิต: 3(3-0-9)

ประเภทของรายวิชา: รายวิชาเลือก

เงื่อนไขของรายวิชา (ถ้ามี):

- ○ **รายวิชาที่บังคับก่อน**: **ไม่มี**
- ○ **รายวิชาที่บังคับร่วม**: **ไม่มี**
- ○ **อื่นๆ (ระบุ):**

คำอธิบายรายวิชา:

(ภาษาไทย): ภาพรวมของการเขียนรายงานและรายงานวิจัยเชิงเทคนิค เทคนิค/โครงสร้างด้านสารสนเทศสำหรับการเขียนรายงานเชิงเทคนิค ชนิดของรายงานเชิงเทคนิค หลักการและกระบวนการของการเขียนรายงานเชิงเทคนิค การสนทนาเพื่อวิเคราะห์ผู้ฟังและวัตถุประสงค์ การจัดการสารสนเทศ การใช้รูปภาพประกอบ และการเขียนในรูปแบบเฉพาะ เช่น บทคัดย่อ ขั้นตอน และข้อเสนอ

(ภาษาอังกฤษ): 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.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Learning Outcome):

1. วิเคราะห์ข้อมูลทางเทคนิคเพื่อระบุสาระสำคัญที่ควรนำเสนอในรายงาน
2. จัดเรียงเนื้อหาอย่างมีตรรกะและสอดคล้องกับหลักการเขียนรายงานทางเทคนิค
3. สร้างรายงานทางเทคนิคที่สามารถสื่อสารเนื้อหาได้อย่างชัดเจนตามหลักจริยธรรมทางวิศวกรรม

รหัสวิชา EIE 692 – 693

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): หัวข้อพิเศษ 1 – 2

(ภาษาอังกฤษ): Special Topic I – II

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา: รายวิชาเลือก

เงื่อนไขของรายวิชา (ถ้ามี):

- ○ **รายวิชาที่บังคับก่อน**: **ไม่มี**
- ○ **รายวิชาที่บังคับร่วม**: **ไม่มี**
- ○ **อื่นๆ (ระบุ):**

คำอธิบายรายวิชา:

(ภาษาไทย): เป็นการบรรยายหัวข้อที่เกี่ยวกับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ ที่เป็นความรู้ใหม่ๆ หรือความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีใหม่ๆ โดยอาจารย์ผู้สอนมีความพร้อม และเรื่องที่จะสอนก็เป็นที่น่าสนใจของนักศึกษา

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

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Learning Outcome):

1. แก้ไขปัญหาโดยใช้วิธีการและเหตุผลที่เหมาะสมตามหลักวิศวกรรม

รหัสวิชา EIE 694 – 695

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): หัวข้อพิเศษ 3 – 4

(ภาษาอังกฤษ): Special Topic III – IV

จำนวนหน่วยกิต: 2(2-0-6)

ประเภทของรายวิชา: รายวิชาเลือก

เงื่อนไขของรายวิชา (ถ้ามี):

- **รายวิชาที่บังคับก่อน**: **ไม่มี**
- **รายวิชาที่บังคับร่วม**: **ไม่มี**
- **อื่นๆ (ระบุ):**

คำอธิบายรายวิชา:

(ภาษาไทย): เป็นการบรรยายหัวข้อที่เกี่ยวกับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ ที่เป็นความรู้ใหม่ๆ หรือความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีใหม่ๆ โดยอาจารย์ผู้สอนมีความพร้อม และเรื่องที่จะสอนก็เป็นที่น่าสนใจของนักศึกษา

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

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Learning Outcome):

1. แก้ไขปัญหาโดยใช้วิธีการและเหตุผลที่เหมาะสมตามหลักวิศวกรรม

รหัสวิชา EIE 696 – 699

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): หัวข้อพิเศษ 5 – 8

(ภาษาอังกฤษ): Special Topic V – VIII

จำนวนหน่วยกิต: 3(3-0-9)

ประเภทของรายวิชา: รายวิชาเลือก

เงื่อนไขของรายวิชา (ถ้ามี):

- ○ **รายวิชาที่บังคับก่อน**: **ไม่มี**
- ○ **รายวิชาที่บังคับร่วม**: **ไม่มี**
- ○ **อื่นๆ (ระบุ):**

คำอธิบายรายวิชา:

(ภาษาไทย): เป็นการบรรยายหัวข้อที่เกี่ยวกับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ ที่เป็นความรู้ใหม่ๆ หรือความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีใหม่ๆ โดยอาจารย์ผู้สอนมีความพร้อม และเรื่องที่จะสอนก็เป็นที่น่าสนใจของนักศึกษา

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

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Learning Outcome):

1. แก้ไขปัญหาโดยใช้วิธีการและเหตุผลที่เหมาะสมตามหลักวิศวกรรม

รหัสวิชา EIE 605

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): วิทยานิพนธ์

(ภาษาอังกฤษ): Thesis

จำนวนหน่วยกิต: 36(0-72-144)

ประเภทของรายวิชา: รายวิชาบังคับ

เงื่อนไขของรายวิชา (ถ้ามี):

- ○ **รายวิชาที่บังคับก่อน**: **ไม่มี**
- ○ **รายวิชาที่บังคับร่วม**: **ไม่มี**
- ○ **อื่นๆ (ระบุ):**

คำอธิบายรายวิชา:

(ภาษาไทย): นักศึกษาแผน 1.1 ดำเนินโครงงานวิจัยพื้นฐาน ภายใต้การควบคุมดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาวิจัย โดยเน้นการนำความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศขั้นสูงในการแก้ปัญหาวิจัย ในงานด้านต่าง ๆ เช่น ทางการเกษตร ทางการแพทย์ และอื่น ๆ

(ภาษาอังกฤษ): The students in Plan 1.1 undertake a basic research project under research advisor. Emphasis will be on utilizing knowledge of the advanced electrical and information engineering to solve research problems such as agriculture, medical applications etc.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Learning Outcome):

1. ระบุปัญหาวิจัยพื้นฐานที่เชื่อมโยงกับความต้องการของผู้ใช้ภาคอุตสาหกรรมหรือบริบทที่มีผลกระทบสูง
2. กำหนดปัญหาและแนวทางการวิจัยโดยอ้างอิงจากการทบทวนวรรณกรรม การวิเคราะห์ข้อมูล และการคิดอย่างเป็นระบบ
3. แก้ไขปัญหาวิจัยโดยใช้ความรู้ทางวิศวกรรม การทดลอง และการสังเคราะห์ผล พร้อมสื่อสารผลงานอย่างมีจรรยาบรรณ

รหัสวิชา EIE 606

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): วิทยานิพนธ์

(ภาษาอังกฤษ): Thesis

จำนวนหน่วยกิต: 15(0-30-60)

ประเภทของรายวิชา: รายวิชาบังคับ

เงื่อนไขของรายวิชา (ถ้ามี):

- ○ **รายวิชาที่บังคับก่อน**: **ไม่มี**
- ○ **รายวิชาที่บังคับร่วม**: **ไม่มี**
- ○ **อื่นๆ (ระบุ):**

คำอธิบายรายวิชา:

(ภาษาไทย): นักศึกษาแผน 1.2 ดำเนินโครงงานวิจัยพื้นฐาน ภายใต้การควบคุมดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาวิจัย โดยเน้นการนำความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศในการแก้ปัญหาวิจัย ในงานด้านต่าง ๆ เช่น ทางการเกษตร ทางการแพทย์ และอื่น ๆ

(ภาษาอังกฤษ): The students in Plan 1.2 undertake a basic research project under research advisor. Emphasis will be on utilizing knowledge of the electrical and information engineering to solve research problems such as agriculture, medical applications etc.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Learning Outcome):

1. ระบุปัญหาวิจัยพื้นฐานที่เชื่อมโยงกับความต้องการของผู้ใช้ภาคอุตสาหกรรมหรือบริบทที่มีผลกระทบสูง
2. กำหนดปัญหาและแนวทางการวิจัยโดยอ้างอิงจากการทบทวนวรรณกรรม การวิเคราะห์ข้อมูล และการคิดอย่างเป็นระบบ

3. แก้ไขปัญหาวิจัยโดยใช้ความรู้ทางวิศวกรรม การทดลอง และการสังเคราะห์ผล พร้อมสื่อสารผลงานอย่างมีจรรยาบรรณ

รหัสวิชา EIE 607

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย): โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ

(ภาษาอังกฤษ): Research Project in Electrical and Information Engineering

จำนวนหน่วยกิต: 6(0-12-24)

ประเภทของรายวิชา: รายวิชาบังคับ

เงื่อนไขของรายวิชา (ถ้ามี):

- **รายวิชาที่บังคับก่อน**: **ไม่มี**
- **รายวิชาที่บังคับร่วม**: **ไม่มี**
- **อื่นๆ (ระบุ):**

คำอธิบายรายวิชา:

(ภาษาไทย): นักศึกษาแผน 2 ดำเนินโครงงานวิจัย ภายใต้การควบคุมดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาวิจัย โดยเน้นการนำความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศในการแก้ปัญหาวิจัย ในงานด้านต่าง ๆ เช่น ทางการเกษตร ทางการแพทย์ และอื่น ๆ

(ภาษาอังกฤษ): The students in Plan 2 undertake a research project under research advisor. Emphasis will be on utilizing knowledge of the electrical and information engineering to solve research problems such as agriculture, medical applications etc.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Learning Outcome):

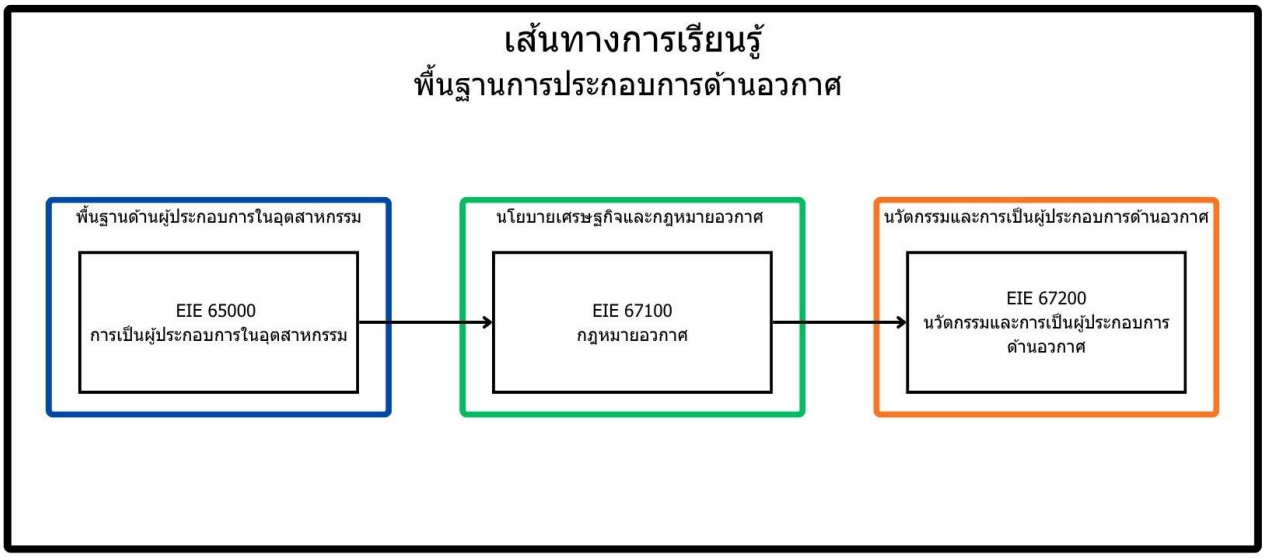
1. ระบุปัญหาวิจัยประยุกต์ที่เชื่อมโยงกับความต้องการของผู้ใช้ภาคอุตสาหกรรมหรือบริบทที่มีผลกระทบสูง
2. กำหนดปัญหาและแนวทางการวิจัยโดยอ้างอิงจากการทบทวนวรรณกรรม การวิเคราะห์ข้อมูล และการคิดอย่างเป็นระบบ
3. แก้ไขปัญหาวิจัยประยุกต์โดยใช้ความรู้ทางวิศวกรรม การทดลอง และการสังเคราะห์ผล พร้อมสื่อสารผลงานอย่างมีจรรยาบรรณ

ภาคผนวก ข(2.2) รายละเอียดหน่วยการเรียนรู้: <u>เส้นทางการเรียนรู้ (Learning Pathway)</u>

ข(2.2.1) ชื่อเส้นทางการเรียนรู้: พื้นฐานการประกอบการด้านอวกาศ (Fundamentals of Space Entrepreneurship)

คำอธิบายเพื่อแนะนำเส้นทางการเรียนรู้:

เส้นทางการเรียนรู้นี้มีความประสงค์ในการพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะเบื้องต้นที่สำคัญในการเป็นผู้ประกอบการด้านอวกาศ โดยรายวิชาถูกแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ 1. กลุ่มพื้นฐานด้านผู้ประกอบการในอุตสาหกรรม ประกอบด้วยวิชา EIE 65000 การเป็นผู้ประกอบการในอุตสาหกรรม 2. กลุ่มนโยบายเศรษฐกิจและกฎหมายอวกาศ ประกอบด้วยวิชา EIE 67100 กฎหมายอวกาศ 3. กลุ่มนวัตกรรมและการเป็นผู้ประกอบการด้านอวกาศ ประกอบด้วยวิชา EIE 67200 นวัตกรรมและการเป็นผู้ประกอบการด้านอวกาศ โดยความรู้และทักษะจากทั้ง 3 กลุ่มดังอธิบายข้างต้นนั้น สรุปเส้นทางการเรียนรู้ของหลักสูตรตามแสดงดังแผนผังลำดับการเรียนรู้ตามภาพข้างล่าง



สมรรถนะหรือคุณสมบัติที่ควรมีก่อนศึกษา:

1. ผู้สำเร็จการศึกษาอย่างต่ำในระดับปริญญาตรี รวมถึงผู้ที่สำเร็จการศึกษาจากสถาบันในต่างประเทศแล้วเทียบโอนวุฒิการศึกษาให้เทียบเท่ากับระดับปริญญาตรี

2. นักศึกษาระดับปริญญาโทที่กำลังศึกษาอยู่ในสาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง

เส้นทางการเรียนรู้ประกอบด้วยรายวิชารูปแบบ OBEM:

เส้นทางการเรียนรู้ของ หลักสูตรผู้ประกอบการด้านอวกาศ ประกอบด้วย 3 รายวิชาในรูปแบบ OBEM เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของเส้นทางการเรียนรู้ ดังนี้

ลำดับ	รายวิชา	หน่วยกิต
1	EIE 65000 การเป็นผู้ประกอบการในอุตสาหกรรม	3
2	EIE 67100 กฎหมายอวกาศ	3
3	EIE 67200 นวัตกรรมและการเป็นผู้ประกอบการด้านอวกาศ	3

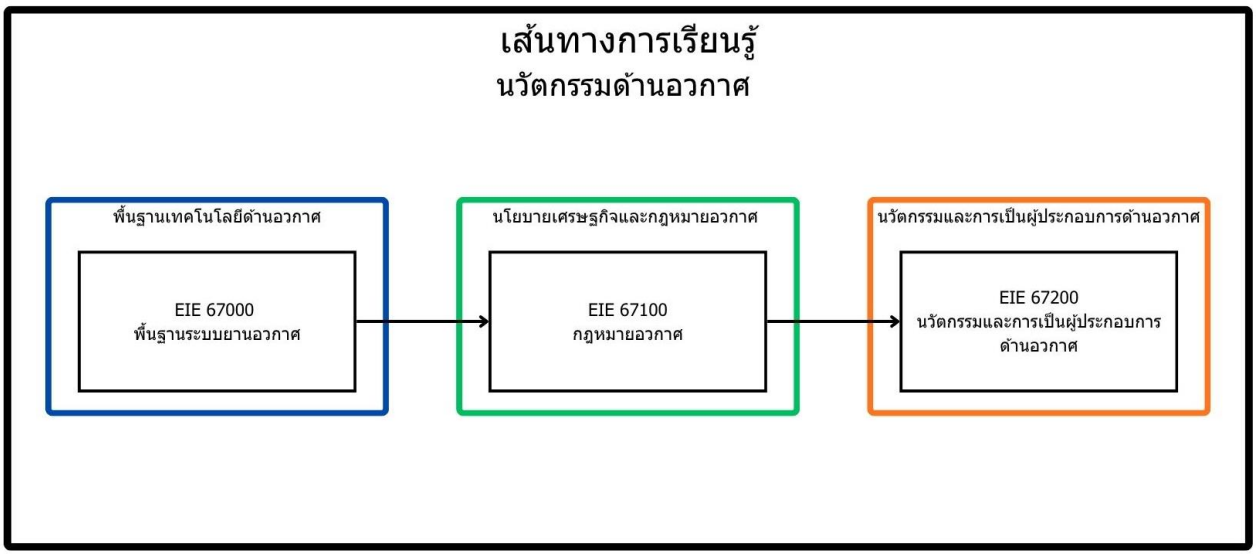
ข้อกำหนดการเรียนรู้:

ผู้เรียนจะต้องเข้าเรียนตามลำดับขั้นของการเรียนรู้ให้ครบทั้ง 3 รายวิชา ตามแสดงในแผนผังเส้นทางการเรียนรู้และจะต้องจะต้องผ่านผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละระดับรายวิชาและได้เกรดไม่ต่ำกว่า B ในทุกรายวิชาจากการประเมินโดยอาจารย์ผู้สอนจึงจะได้รับ Certificate รับรองจากมหาวิทยาลัยเพื่อนำไปประกอบอาชีพนวัตกรและผู้ประกอบการด้านอวกาศ นอกจากนี้ ผู้เรียนยังสามารถนำหน่วยกิตในรายวิชานั้น ๆ เทียบโอนกับวิชาเลือกในหลักสูตรสำหรับการศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาได้ (Degree Program) ทั้งนี้ให้ขึ้นอยู่กับเงื่อนไขการเทียบโอนของหลักสูตรที่ขอเทียบโอนและเป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

ข(2.2.2) ชื่อเส้นทางการเรียนรู้: นวัตกรรมด้านอวกาศ (Space Innovation)

คำอธิบายเพื่อแนะนำเส้นทางการเรียนรู้:

เส้นทางการเรียนรู้นี้มีความประสงค์ในการพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะเชิงนวัตกรรมเบื้องต้นที่สำคัญในการเป็นนวัตกรด้านอวกาศ โดยรายวิชาถูกแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ 1. กลุ่มพื้นฐานเทคโนโลยีด้านอวกาศ ประกอบด้วยวิชา EIE 67000 พื้นฐานระบบยานอวกาศ 2. กลุ่มนโยบายเศรษฐกิจและกฎหมายอวกาศ ประกอบด้วยวิชา EIE 67100 กฎหมายอวกาศ 3. กลุ่มนวัตกรรมและการเป็นผู้ประกอบการด้านอวกาศ ประกอบด้วยวิชา EIE 67200 นวัตกรรมและการเป็นผู้ประกอบการด้านอวกาศ โดยความรู้และทักษะจากทั้ง 3 กลุ่มดังอธิบายข้างต้นนั้น สรุปเส้นทางการเรียนรู้ของหลักสูตรตามแสดงดังแผนผังลำดับการเรียนรู้ตามภาพข้างล่าง



สมรรถนะหรือคุณสมบัติที่ควรมีก่อนศึกษา:

1. วิศวกรไฟฟ้า สื่อสาร คอมพิวเตอร์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง

2. ผู้สำเร็จการศึกษาอย่างต่ำในระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์สื่อสาร วิศวกรรมโทรคมนาคม หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง รวมถึงผู้ที่สำเร็จการศึกษาจากสถาบันในต่างประเทศแล้วเทียบโอนวุฒิการศึกษาให้เทียบเท่ากับระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์สื่อสาร วิศวกรรมโทรคมนาคม หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง

3. นักศึกษาระดับปริญญาโทหรือเอกที่กำลังศึกษาอยู่ในสาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง

เส้นทางการเรียนรู้ประกอบด้วยรายวิชารูปแบบ OBEM:

เส้นทางการเรียนรู้ของ หลักสูตรนวัตกรด้านอวกาศ ประกอบด้วย 3 รายวิชาในรูปแบบ OBEM เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของเส้นทางการเรียนรู้ ดังนี้

ลำดับ	รายวิชา	หน่วยกิต
1	EIE 67000 พื้นฐานระบบยานอวกาศ	3
2	EIE 67100 กฎหมายอวกาศ	3
3	EIE 67200 นวัตกรรมและการเป็นผู้ประกอบการด้านอวกาศ	3

ข้อกำหนดการเรียนรู้:

ผู้เรียนจะต้องเข้าเรียนตามลำดับขั้นของการเรียนรู้ให้ครบทั้ง 3 รายวิชา ตามแสดงในแผนผังเส้นทางการเรียนรู้และจะต้องจะต้องผ่านผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละระดับรายวิชาและได้เกรดไม่ต่ำกว่า B ในทุกรายวิชาจากการประเมินโดยอาจารย์ผู้สอนจึงจะได้รับ Certificate รับรองจากมหาวิทยาลัยเพื่อนำไปประกอบอาชีพนวัตกรและผู้ประกอบการด้านอวกาศ นอกจากนี้ ผู้เรียนยังสามารถนำหน่วยกิตในรายวิชานั้น ๆ เทียบโอนกับวิชาเลือกในหลักสูตรสำหรับการศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาได้ (Degree Program) ทั้งนี้ให้ขึ้นอยู่กับเงื่อนไขการเทียบโอนของหลักสูตรที่ขอเทียบโอนและเป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข(2.3) รายละเอียดหน่วยการเรียนรู้: <u>รายวิชารูปแบบ OBEM</u>

ข(2.3.1) <u>รายวิชารูปแบบ OBEM</u> (ที่เป็นส่วนหนึ่งใน Learning pathway)

รหัสรายวิชา EIE 65000

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย) : การเป็นผู้ประกอบการในอุตสาหกรรม

(ภาษาอังกฤษ) : Entrepreneurship in Industry

จำนวนหน่วยกิต : 3(3-0-9)

ประเภทของรายวิชา : รายวิชาเลือก

เงื่อนไขวิชา (ถ้ามี) :

- **รายวิชาที่บังคับก่อน :** ไม่มี
- **รายวิชาที่บังคับร่วม :** ไม่มี
- **อื่นๆ (ระบุ) :** **ไม่มี**

คำอธิบายรายวิชา:

(ภาษาไทย): สำรวจการเป็นผู้ประกอบการภายในบริบทขององค์กรอุตสาหกรรม โดยมุ่งเน้นอุตสาหกรรมในยุคดิจิทัล นักศึกษาจะได้เรียนรู้เครื่องมือและเทคนิคที่สำคัญสำหรับการพัฒนาโอกาสทางธุรกิจภายในองค์กรที่มีอยู่ การสร้างธุรกิจเริ่มต้นใหม่ การแสวงหาทุนร่วมลงทุนและกิจการร่วมค้า การพัฒนาแบบจำลองธุรกิจและการเงิน การดำเนินช่องทางสร้างแรงดึงดูดทางตลาด และการจัดการกลยุทธ์ทรัพย์สินทางปัญญา

(ภาษาอังกฤษ): Explores entrepreneurship within industrial organizational contexts, focusing on industries in digital era. Students will learn essential tools and techniques for developing business opportunities within existing organizations, creating business startups, seeking venture capital and joint ventures, developing business and financial models, implementing traction channels, and managing intellectual property strategies.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Learning Outcome):

วิเคราะห์พลวัตรของอุตสาหกรรมดิจิทัลที่สำคัญประกอบด้วยเครื่องมือและเทคนิคเพื่อพัฒนาโอกาสทางธุรกิจภายในองค์กรที่มีอยู่ หรือสร้างธุรกิจเริ่มต้นใหม่ และการแสวงหาการลงทุนร่วมทางธุรกิจได้

รายละเอียดเพิ่มเติมสำหรับรายวิชารูปแบบ OBEM:

a) เมื่อจบจากรายวิชารูปแบบ OBEM นี้ ผู้เรียนจะได้รับความรู้ด้านภาวะผู้นำทางดิจิทัลและการเปลี่ยนผ่านสู่ระบบดิจิทัลในองค์กร ประกอบด้วย

K-Knowledge:

K1) พื้นฐานสำคัญของผู้ประกอบการในอุตสาหกรรม

K2) กระบวนการพัฒนาโอกาสทางธุรกิจ

S-Skills:

S1) อธิบายลักษณะและสภาพแวดล้อมสำคัญของผู้ประกอบการในอุตสาหกรรม

S2) วิเคราะห์ และประเมินโอกาสทางธุรกิจในบริบทของผู้ประกอบการ

E-Ethics:

E1) การวิเคราะห์ ประเมินโอกาสทางธุรกิจอย่างเป็นธรรม

E2) การประเมินและระบุแนวทางธุรกิจตามหลักการและข้อมูลอย่างเที่ยงตรง

C-Characters:

C1) การตัดสินใจอย่างแน่วแน่

C2) ความรับผิดชอบต่อสิ่งที่กระทำ

b) เกณฑ์การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ (Rubric) สำหรับรายวิชารูปแบบ OBEM

ระดับ (Level)	คำอธิบายความสามารถเพื่อใช้ในการประเมินผลผู้เรียน (Performance Criteria)
Level 1	อธิบายพลวัตรของอุตสาหกรรมดิจิทัลได้
Level 2	ประยุกต์ใช้พลวัตรของอุตสาหกรรมดิจิทัล เพื่อการจัดการธุรกิจได้
Level 3*	วิเคราะห์พลวัตรของอุตสาหกรรมดิจิทัลที่สำคัญประกอบด้วยเครื่องมือและเทคนิคเพื่อพัฒนาโอกาสทางธุรกิจภายในองค์กรที่มีอยู่ หรือสร้างธุรกิจเริ่มต้นใหม่ และการแสวงหาการลงทุนร่วมทางธุรกิจได้
Level 4	ประเมินพลวัตรของอุตสาหกรรมดิจิทัลที่สำคัญประกอบด้วยเครื่องมือและเทคนิคเพื่อพัฒนาโอกาสทางธุรกิจภายในองค์กรที่มีอยู่ หรือสร้างธุรกิจเริ่มต้นใหม่ และการแสวงหาการลงทุนร่วมทางธุรกิจได้
Level 5	ออกแบบพลวัตรของอุตสาหกรรมดิจิทัลที่สำคัญประกอบด้วยเครื่องมือและเทคนิคเพื่อพัฒนาโอกาสทางธุรกิจภายในองค์กรที่มีอยู่ หรือสร้างธุรกิจเริ่มต้นใหม่ และการแสวงหาการลงทุนร่วมเพื่อสร้างธุรกิจได้

รหัสรายวิชา EIE 67000

ชื่อรายวิชา **(ภาษาไทย) :** พื้นฐานระบบยานอวกาศ

(ภาษาอังกฤษ) : Fundamentals of Spacecraft Systems

จำนวนหน่วยกิต : 3(3-0-9)

ประเภทของรายวิชา : รายวิชาเลือก

เงื่อนไขวิชา (ถ้ามี) :

- **รายวิชาที่บังคับก่อน :** ไม่มี
- **รายวิชาที่บังคับร่วม :** ไม่มี
- **อื่นๆ (ระบุ) :** ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา :

(ภาษาไทย) : ศึกษากระบวนการและหลักการพื้นฐานในการออกแบบระบบยานอวกาศ ตั้งแต่การกำหนดภารกิจ การวิเคราะห์ความต้องการ ไปจนถึงการออกแบบเบื้องต้น และการออกแบบในรายละเอียด เนื้อหาครอบคลุมการออกแบบระบบย่อยที่สำคัญของยานอวกาศ ได้แก่ ระบบโครงสร้าง ระบบควบคุมความร้อน ระบบพลังงานไฟฟ้า ระบบขับเคลื่อน ระบบควบคุมทิศทางและความเสถียร และระบบสื่อสารและจัดการข้อมูล รวมถึงการบูรณาการและการทดสอบระบบต่างๆ เข้าด้วยกัน

(ภาษาอังกฤษ) : Study the processes and fundamental principles in spacecraft system design, from mission definition and requirements analysis to preliminary and detailed design. The content covers the design of key spacecraft subsystems, including the structural subsystem, thermal control subsystem, electrical power subsystem, propulsion subsystem, attitude determination and control subsystem, and telemetry, tracking, and command subsystem, as well as the integration and testing of these systems.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcome) :

วิเคราะห์ภารกิจของยานอวกาศและออกแบบระบบพื้นฐานย่อยเบื้องต้นต่าง ๆ ของยานอวกาศที่สอดคล้องกับภารกิจได้อย่างเหมาะสม

รายละเอียดเพิ่มเติมสำหรับรายวิชารูปแบบ OBEM:

a) เมื่อจบจากรายวิชารูปแบบ OBEM นี้ ผู้เรียนจะได้รับความรู้พื้นฐานด้านวิศวกรรมอวกาศ ประกอบด้วย

K-Knowledge:

K1) หลักการทั่วไปของพื้นฐานวิศวกรรมอวกาศ

K2) กระบวนการการอออกแบบระบบยานอวกาศ

S-Skills:

S1) อธิบายลักษณะโครงสร้างพื้นฐานวิศวกรรมอวกาศ

S2) ระบุภารกิจ การวิเคราะห์ความต้องการเพื่อออกแบบยายอวกาศ

E-Ethics:

E1) การอธิบายคุณลักษณะที่ตรงตามสิ่งที่เห็นเป็นรูปธรรม

E2) การระบุปัญหา ข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นโดยปราศจากข้อกังขา

C-Characters:

C1) การตัดสินใจอย่างแน่วแน่

C2) ความรับผิดชอบต่อสิ่งที่กระทำ

b) เกณฑ์การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ (Rubric) สำหรับรายวิชารูปแบบ OBEM

ระดับ (Level)	คำอธิบายความสามารถเพื่อใช้ในการประเมินผลผู้เรียน (Performance Criteria)
Level 1	อธิบายหลักการทำงานระบบย่อยต่าง ๆ ของยานอวกาศที่สอดคล้องกับภารกิจที่กำหนดได้
Level 2	ประยุกต์ใช้หลักการทำงานของระบบย่อยต่าง ๆ ของยานอวกาศที่สอดคล้องกับภารกิจที่กำหนดได้
Level 3*	วิเคราะห์ภารกิจของยานอวกาศและออกแบบระบบพื้นฐานย่อยเบื้องต้นต่าง ๆ ของยานอวกาศที่สอดคล้องกับภารกิจได้อย่างเหมาะสม
Level 4	ประเมินภารกิจของยานอวกาศและการออกแบบระบบพื้นฐานย่อยเบื้องต้นต่าง ๆ ของยานอวกาศที่สอดคล้องกับภารกิจได้อย่างเหมาะสม
Level 5	ออกแบบระบบย่อยต่าง ๆ ของยานอวกาศที่สอดคล้องกับภารกิจของยานอวกาศได้อย่างเหมาะสม

รหัสรายวิชา EIE 67100

ชื่อรายวิชา **(ภาษาไทย) :** กฎหมายอวกาศ

(ภาษาอังกฤษ) : Space Law

จำนวนหน่วยกิต : 3(3-0-9)

ประเภทของรายวิชา : รายวิชาเลือก

เงื่อนไขวิชา (ถ้ามี) :

- **รายวิชาที่บังคับก่อน :** ไม่มี
- **รายวิชาที่บังคับร่วม :** ไม่มี
- **อื่นๆ (ระบุ) :** ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา :

(ภาษาไทย) : ศึกษากรอบกฎหมายและระเบียบข้อบังคับระหว่างประเทศที่ควบคุมการสำรวจและการใช้อวกาศ โดยเน้นทำความเข้าใจสนธิสัญญาหลัก 5 ฉบับขององค์การสหประชาชาติที่เกี่ยวกับอวกาศ (The Outer Space Treaty, Rescue Agreement, Liability Convention, Registration Convention, and Moon Agreement) เนื้อหาครอบคลุมหลักการพื้นฐานที่สำคัญ เช่น การใช้อวกาศเพื่อประโยชน์ของมวลมนุษยชาติในทางสันติ การห้ามอ้างกรรมสิทธิ์เหนือวัตถุท้องฟ้า ความรับผิดของรัฐต่อความเสียหายที่เกิดจากวัตถุอวกาศ และการจดทะเบียนวัตถุอวกาศ นอกจากนี้ รายวิชายังวิเคราะห์ประเด็นกฎหมายร่วมสมัยและความท้าทายใหม่ๆ เช่น การจัดการขยะอวกาศ (Space Debris) การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในอวกาศ (Space Resource Utilization) กิจกรรมเชิงพาณิชย์ในอวกาศ (Commercial Space Activities) และความสัมพันธ์ระหว่างกฎหมายอวกาศระหว่างประเทศกับกฎหมายอวกาศภายในประเทศ

(ภาษาอังกฤษ) : Study the international legal frameworks and regulations governing space exploration and use, with a focus on understanding the five main United Nations space treaties (The Outer Space Treaty, Rescue Agreement, Liability Convention, Registration Convention, and Moon Agreement). The content covers key fundamental principles such as the peaceful use of space for the benefit of all humanity, the prohibition of sovereignty claims over celestial bodies, state liability for damages caused by space objects, and the registration of space objects. The course also analyzes contemporary legal issues and emerging challenges, including space debris management, space resource utilization, commercial space activities, and the relationship between international and national space law.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcome) :

วิเคราะห์ประเด็นปัญหากฎหมายที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมอวกาศร่วมสมัยได้อย่างถูกต้องตามหลักการพื้นฐานและสาระสำคัญของสนธิสัญญาอวกาศระหว่างประเทศฉบับต่าง ๆ กรอบกฎหมายที่มีอยู่ และแนวโน้มทางเทคโนโลยีอวกาศ

รายละเอียดเพิ่มเติมสำหรับรายวิชารูปแบบ OBEM:

a) เมื่อจบจากรายวิชารูปแบบ OBEM นี้ ผู้เรียนจะได้รับความรู้ด้านกฎหมายอวกาศ ประกอบด้วย

K-Knowledge:

K1) มาตรฐานและหลักการวางกรอบกฎหมายระหว่างประเทศ

K2) สนธิสัญญาหลัก 5 ฉบับขององค์การสหประชาชาติที่เกี่ยวกับอวกาศ

S-Skills:

S1) วิเคราะห์ประเด็นกฎหมายร่วมสมัยและความท้าทายใหม่ๆของกฎหมายอวกาศ

S2) ระบุหลักการพื้นฐานสำคัญของกฎหมายระหว่างประเทศด้านอวกาศที่เกี่ยวข้อง

E-Ethics:

E1) การระบุกฎหมายและระเบียบที่ตรงกับความต้องการและสภาพแวดล้อมโดยไม่มีข้อกังขา

E2) การกำหนดเกณฑ์ที่ใช้จัดสรรมีความเป็นธรรม

C-Characters:

C1) การตัดสินใจอย่างแน่วแน่

C2) ความรับผิดชอบต่อสิ่งที่กระทำ

b) เกณฑ์การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ (Rubric) สำหรับรายวิชารูปแบบ OBEM

ระดับ (Level)	คำอธิบายความสามารถเพื่อใช้ในการประเมินผลผู้เรียน (Performance Criteria)
Level 1	อธิบายประเด็นปัญหากฎหมายที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมอวกาศร่วมสมัยภายใต้กรอบกฎหมายของประเทศที่มีอยู่ได้
Level 2	แก้ประเด็นปัญหากฎหมายที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมอวกาศร่วมสมัยด้วยหลักการพื้นฐานและสาระสำคัญของสนธิสัญญาอวกาศระหว่างประเทศฉบับต่าง ๆ กรอบกฎหมายที่มีอยู่ และแนวโน้มทางเทคโนโลยีอวกาศได้
Level 3*	วิเคราะห์ประเด็นปัญหากฎหมายที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมอวกาศร่วมสมัยได้อย่างถูกต้องตามหลักการพื้นฐานและสาระสำคัญของสนธิสัญญาอวกาศระหว่างประเทศฉบับต่าง ๆ กรอบกฎหมายที่มีอยู่ และแนวโน้มทางเทคโนโลยีอวกาศ
Level 4	ประเมินประเด็นปัญหากฎหมายที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมอวกาศร่วมสมัยได้อย่างถูกต้องตามหลักการพื้นฐานและสาระสำคัญของสนธิสัญญาอวกาศระหว่างประเทศฉบับต่าง ๆ กรอบกฎหมายที่มีอยู่ และแนวโน้มทางเทคโนโลยีอวกาศ
Level 5	เสนอแนวทางการแก้ไขปัญหากฎหมายที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมอวกาศร่วมสมัยได้อย่างถูกต้องตามหลักการพื้นฐานและสาระสำคัญของสนธิสัญญา

ระดับ (Level)	คำอธิบายความสามารถเพื่อใช้ในการประเมินผลผู้เรียน (Performance Criteria)
	อวกาศระหว่างประเทศฉบับต่าง ๆ กรอบกฎหมายที่มีอยู่ และแนวโน้มทางเทคโนโลยีอวกาศ

รหัสรายวิชา EIE 67200

ชื่อรายวิชา **(ภาษาไทย) :** นวัตกรรมและการเป็นผู้ประกอบการด้านอวกาศ

(ภาษาอังกฤษ) : Space Entrepreneurship and Innovation

จำนวนหน่วยกิต : 3(3-0-9)

ประเภทของรายวิชา : รายวิชาเลือก

เงื่อนไขวิชา (ถ้ามี) :

- **รายวิชาที่บังคับก่อน :** ไม่มี
- **รายวิชาที่บังคับร่วม :** ไม่มี
- **อื่นๆ (ระบุ) :** ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา :

(ภาษาไทย) : รายวิชานี้สำรวจภูมิทัศน์ของผู้ประกอบการด้านอวกาศที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว โดยเน้นการเกิดขึ้นของรูปแบบธุรกิจใหม่และการพาณิชย์เทคโนโลยีอวกาศ นักศึกษาจะได้เรียนรู้วิธีการระบุและประเมินโอกาสสำหรับสตาร์ทอัพในภาคอวกาศ เข้าใจบทบาทของเงินลงทุนและการระดมทุนในกิจการอวกาศ และพัฒนากลยุทธ์สำหรับการเริ่มต้นและขยายธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับอวกาศ หัวข้อที่ครอบคลุม ได้แก่ การวิเคราะห์ตลาด การพัฒนาแผนธุรกิจ กลไกการระดมทุน การถ่ายทอดเทคโนโลยี และการจัดการนวัตกรรม รายวิชานี้ประกอบด้วยกรณีศึกษา การบรรยายพิเศษจากผู้เชี่ยวชาญในอุตสาหกรรม และโครงการปฏิบัติจริงเพื่อเสริมประสบการณ์ในเศรษฐกิจอวกาศ

(ภาษาอังกฤษ) : This course explores the rapidly evolving landscape of space entrepreneurship, focusing on the emergence of new business models and the commercialization of space technologies. Students will learn how to identify and evaluate opportunities for startups in the space sector, understand the role of venture capital and investment in space ventures, and develop strategies for launching and scaling space-related businesses. Topics include market analysis, business plan development, funding mechanisms, technology transfer, and innovation management. The course incorporates case studies, guest lectures from industry experts, and hands-on projects to provide practical experience in the space economy.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcome) :

วิเคราะห์และออกแบบกระบวนการของการค้าเทคโนโลยีที่เป็นพื้นฐานของนวัตกรรมในภาคอุตสาหกรรมอวกาศเบื้องต้นได้ โดยสามารถระบุโอกาสสำหรับสตาร์ทอัพในภาคอวกาศ เข้าใจ

บทบาทของเงินลงทุนและการระดมทุนในกิจการอวกาศ และแนวทางการพัฒนากลยุทธ์สำหรับการเริ่มต้นและขยายธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับอวกาศ

รายละเอียดเพิ่มเติมสำหรับรายวิชารูปแบบ OBEM:

a) เมื่อจบจากรายวิชารูปแบบ OBEM นี้ ผู้เรียนจะได้รับความรู้จำเป็นสำหรับการเป็นผู้ประกอบการและนวัตกร ประกอบด้วย

K-Knowledge:

K1) ภูมิทัศน์ของผู้ประกอบการด้านอวกาศ

K2) รูปแบบธุรกิจและการพาณิชย์เทคโนโลยีอวกาศ

S-Skills:

S1) วิธีการระบุและประเมินโอกาสสำหรับสตาร์ทอัพในภาคอวกาศ

S2) การพัฒนากลยุทธ์สำหรับการเริ่มต้นและขยายธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับอวกาศ

E-Ethics:

E1) การวิเคราะห์ ประเมินโอกาสทางธุรกิจอย่างเป็นธรรม

E2) การประเมินและระบุแนวทางธุรกิจตามหลักการและข้อมูลอย่างเที่ยงตรง

C-Characters:

C1) การตัดสินใจอย่างแน่วแน่

C2) ความรับผิดชอบต่อสิ่งที่กระทำ

b) เกณฑ์การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ (Rubric) สำหรับรายวิชารูปแบบ OBEM

ระดับ (Level)	คำอธิบายความสามารถเพื่อใช้ในการประเมินผลผู้เรียน (Performance Criteria)
Level 1	อธิบายกระบวนการของการค้าเทคโนโลยีในภาคอุตสาหกรรมทั่วไปได้
Level 2	ประยุกต์ใช้กระบวนการของการค้าเทคโนโลยีในภาคอุตสาหกรรมอวกาศได้
Level 3*	วิเคราะห์และออกแบบกระบวนการของการค้าเทคโนโลยีที่เป็นพื้นฐานของนวัตกรรมในภาคอุตสาหกรรมอวกาศเบื้องต้นได้ โดยสามารถระบุโอกาสสำหรับสตาร์ทอัพในภาคอวกาศ เข้าใจบทบาทของเงินลงทุนและการระดมทุนในกิจการอวกาศ และแนวทางการพัฒนากลยุทธ์สำหรับการเริ่มต้นและขยายธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับอวกาศ
Level 4	ประเมินกระบวนการของการค้าเทคโนโลยีที่เป็นพื้นฐานของนวัตกรรมในภาคอุตสาหกรรมอวกาศเบื้องต้นได้ โดยสามารถระบุโอกาสสำหรับสตาร์ท

	อัพในภาคอวกาศ เข้าใจบทบาทของเงินลงทุนและการระดมทุนในกิจการอวกาศ และแนวทางการพัฒนากลยุทธ์สำหรับการเริ่มต้นและขยายธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับอวกาศ
Level 5	ออกแบบกระบวนการเชิงนวัตกรรมของการค้าเทคโนโลยีในภาคอุตสาหกรรมอวกาศได้โดยสามารถระบุโอกาสสำหรับสตาร์ทอัพในภาคอวกาศ เข้าใจบทบาทของเงินลงทุนและการระดมทุนในกิจการอวกาศ และแนวทางการพัฒนากลยุทธ์สำหรับการเริ่มต้นและขยายธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับอวกาศ

ภาคผนวก ค ประวัติอาจารย์ประจำหลักสูตรและเจ้าหน้าที่ในหลักสูตร

ภาคผนวก ค1 ประวัติอาจารย์ประจำหลักสูตร

รศ. ดร.ราชวดี ศิลาพันธ์

Assoc. Prof. Dr.Rardchawadee Silapunt

1. ประวัติการศึกษา

ปี ค.ศ. 2004 Ph.D. (Electrical and Computer 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

คุณวุฒิและสาขาวิชา

☑ คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

☐ คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย) .....

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International journal (ค่าน้ำหนัก 1)

1) Tempiem, P. and Silapunt, R. (2024). “Enhancing Spreading Factor Assignment in LoRaWAN with a Geometric Distribution Approach for Practical Node Distributions”, *Telecom*. Vol. 5, No. 4, pp. 941 – 960.
สืบค้นได้ในฐานข้อมูล Scopus

2) Irshad, M. N., Khoso, I. A., Aslam, M. M. and Silapunt, R. (2024). “Optimized Accelerated Over-Relaxation Method for Robust Signal Detection: A Metaheuristic Approach”, *Algorithms.* Vol. 17, No. 10, https://doi.org/10.3390/a17100463
สืบค้นได้ในฐานข้อมูล Scopus

3) Saengow, T. and Silapunt, R. (2023). “Geometry–Dependent Magnetoelectric and Exchange Bias Effects of the Nano L–T Mode Bar Structure Magnetoelectric Sensor”, *Micromachines.* Vol. 14, No. 2, https://doi.org/10.3390/mi14020360
สืบค้นได้ในฐานข้อมูล Scopus

1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

-

1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

-

1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

-

3. ภาระงาน

3.1) ภาระงานในปัจจุบัน

- ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา (รวมโครงงาน/วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
EIE 325	สนามและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Fields and Waves)	3	45
EIE 429	ทฤษฎีสายอากาศ (Antenna Theory)	3	45
ENE 325	สนามและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Fields and Waves)	3	45
ENE 429	ทฤษฎีสายอากาศ (Antenna Theory)	3	45
ENE 490	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things)	3	45
GEN 352	เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Technology and Innovation for Sustainable Development)	3	45
ENE 615	เทคโนโลยีการจัดการข้อมูลและการประยุกต์ใช้งาน (Data Storage Technology and Applications)	3	45
ENE 691	เทคโนโลยีเซนเซอร์ (Sensors Technology)	3	45
EIE 502	การจัดการในโครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าสารสนเทศ (Managements in Research Projects in Electrical and Information Engineering)	3	45
ENE 370	สัมมนา (Seminar)	1	15
ENE 372	ข้อเสนอโครงงานแคปสโตน (Project in Electrical Communication and Electronic Engineering I: Proposal)	1	15

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
ENE 470	โครงงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์ 2: ความก้าวหน้า (Project in Electrical Communication and Electronic Engineering II: Progress)	1	15
ENE 471	โครงงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์ 3: การนำส่ง (Project in Electrical Communication and Electronic Engineering III: Delivery)	1	15
ENE 605	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36	270
ENE 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	90
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	15	112
EIE 607	โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6	45
EIE 703	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	48	240
EIE 704	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	36	180

3.2) ภาระงานในหลักสูตรนี้

- ภาระงานระดับบัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงสอน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
EIE 501	ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Methodology for Electrical and Information Engineering)	3	45
EIE 631	วิศวกรรมสายอากาศ (Antenna Engineering)	3	45
EIE 653	กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์และบริการด้านอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things (IoT) Solutions Design Methodology)	3	45

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงสอน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
EIE 605	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.1) (Thesis)	36	
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.2) (Thesis)	15	
EIE 607	โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (สำหรับแผน 2) (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6	

ผศ. ดร.จิรศิลป์ จยาวรรณ

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. (Communication Engineering), University of Massachusetts, Amherst, U.S.A.

ปี พ.ศ. 2534 วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, ประเทศไทย

คุณวุฒิและสาขาวิชา

☑ คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

☐ คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย) .....

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International journal (ค่าน้ำหนัก 1)

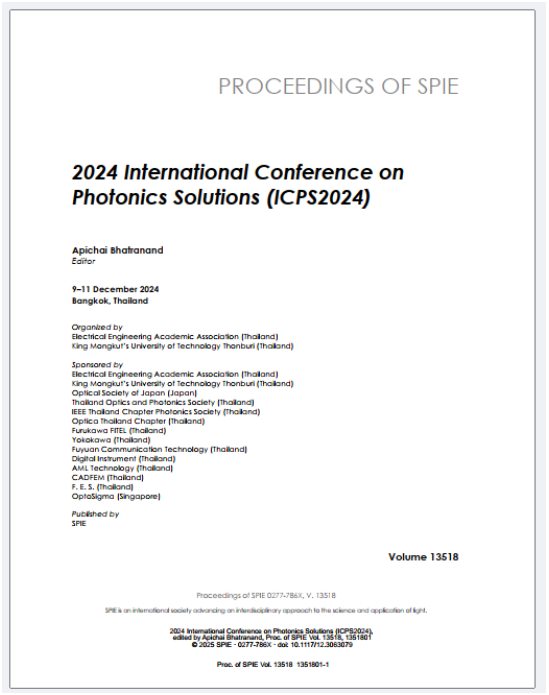
-

1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

-

1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

1) Usman, A., Khun-in, R., Bhatranand, A., Chayawan, C., Muhammad, S. B. and Buranasiri, P. (2024). “Machine learning-based fingerprint pattern recognition with Mach-Zehnder interferometer”, *Proceedings of the 2024 International Conference on Photonics Solutions.* 9 – 11 December 2024. [การประชุมจัดโดยสมาคมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า (ประเทศไทย) และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี]



PROCEEDINGS OF SPIE

2024 International Conference on Photonics Solutions (ICPS2024)

Apichai Bhatranand
Editor

9–11 December 2024
Bangkok, Thailand

Organized by
Electrical Engineering Academic Association (Thailand)
King Mongkut's University of Technology Thonburi (Thailand)

Sponsored by
Electrical Engineering Academic Association (Thailand)
King Mongkut's University of Technology Thonburi (Thailand)
Optical Society of Japan (Japan)
Thailand Optics and Photonics Society (Thailand)
IEEE Thailand Chapter Photonics Society (Thailand)
Optica Thailand Chapter (Thailand)
Furukawa FITEL (Thailand)
Yokokawa (Thailand)
Fuyuan Communication Technology (Thailand)
Digital Instrument (Thailand)
AML Technology (Thailand)
CADFEM (Thailand)
F. E. S. (Thailand)
OptoSigma (Singapore)

Published by
SPIE

Volume 13518

Proceedings of SPIE 0277-786X, V. 13518

SPIE is an international society advancing an interdisciplinary approach to the science and application of light.

2024 International Conference on Photonics Solutions (ICPS2024), edited by Apichai Bhatranand, Proc. of SPIE Vol. 13518, 1351801
© 2025 SPIE · 0277-786X · doi: 10.1117/12.3063879

Proc. of SPIE Vol. 13518 1351801-1

1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

a. พชร ตั้งตรงไพโรจน์ และจิรศิลป์ จยาวรรณ. (2566). “แนวทางด้านเทคนิคสำหรับการประยุกต์ใช้ TV White Space ในประเทศไทย”, *15th Conference of Electrical Engineering Network 2023 (EENET2023).* 1 – 3 พฤษภาคม 2566, โรงแรมฟอจูน รีเวอร์วิว, นครพนม, ประเทศไทย, หน้า. 1 – 5. [การประชุมจัดโดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ร่วมกับ IEEE Power & Energy Society Thailand Chapter]



b. ญาตินันท์ ทองเนียม และจิรศิลป์ จยาวรรณ. (2566). “การประเมินความเป็นไปได้ในการใช้งานร่วมกันระหว่าง 5G และกิจการดาวเทียม สำหรับย่านความถี่ 25 GHz ในประเทศไทย”, Proceedings of the 7th RMUTP Conference on Engineering and Technology. 19 พฤษภาคม 2566, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, กรุงเทพ, ประเทศไทย, หน้า. 1 –5. [การประชุมจัดโดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ร่วมกับ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ และสมาคมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า (ประเทศไทย) หรือ EEAAT]



3. ภาระงาน

3.1) ภาระงานในปัจจุบัน

- ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา (รวมโครงงาน/วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
EIE 242	กฎหมาย ระเบียบและนโยบายด้านเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Technology Law, Regulation and Policy)	2	30
ENE 483	พื้นฐานการจัดการระบบสารสนเทศและการสื่อสารสีเขียว (Fundamentals of Green ICT Management)	3	45
EIE 502	การจัดการในโครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Managements in Research Projects in Electrical and Information Engineering)	3	45
ENE 692	หัวข้อพิเศษ1 การจัดการเทคโนโลยีสื่อสารสารสนเทศสมัยใหม่ในยุคดิจิทัล (Special Topics1 : Modern ICT Management in Digital Era)	3	45

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
EIE 658	การจัดการเทคโนโลยีสื่อสารสารสนเทศสมัยใหม่ในยุคดิจิทัล (Modern ICT Management in Digital Era)	3	45
ENE 370	สัมมนา (Seminar)	1	15
ENE 372	ข้อเสนอโครงงานแคปสโตน (Project in Electrical Communication and Electronic Engineering I: Proposal)	1	15
ENE 470	โครงงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์ 2: ความก้าวหน้า (Project in Electrical Communication and Electronic Engineering II: Progress)	1	15
ENE 471	โครงงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์ 3: การนำส่ง (Project in Electrical Communication and Electronic Engineering III: Delivery)	1	15
ENE 605	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36	270
ENE 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	90
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	15	112
EIE 607	โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6	45
EIE 703	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	48	240
EIE 704	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	36	180

3.2) ภาระงานในหลักสูตรนี้

- ภาระงานระดับบัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงสอน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
EIE 502	การจัดการในโครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Managements in Research Projects in Electrical and Information Engineering)	3	45
EIE 657	การเป็นผู้ประกอบการในอุตสาหกรรม (Entrepreneurship in Industry)	3	45
EIE 658	การจัดการเทคโนโลยีสื่อสารสารสนเทศสมัยใหม่ในยุคดิจิทัล (Modern ICT Management in Digital Era)	3	45
EIE 605	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.1) (Thesis)	36	
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.2) (Thesis)	15	
EIE 607	โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (สำหรับแผน 2) (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6	

ผศ. ดร.ยุทธพงษ์ จิรรักษ์โสภากุล

Asst. Prof. Dr.Yuttapong Jiraraksopakun

1. ประวัติการศึกษา

ปี ค.ศ. 2009 Ph.D. (Electrical Engineering), Texas A&M University, U.S.A.

ปี ค.ศ. 2004 M.Eng. (Electrical Engineering), Texas A&M University, U.S.A.

ปี พ.ศ. 2543 วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย

คุณวุฒิและสาขาวิชา

☑ คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

☐ คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย) .....

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International journal (ค่าน้ำหนัก 1)

1) Usman, A., Bhatranand, A., Jiraraksopakun, Y., Muhammad, K. S. and Buranasiri, P. (2024). “NiO thickness measurement using a rectangular-type Sagnac interferometer as the material transport layer in a perovskite solar cell”, *Applied Optics.* Vol. 63, No. 11, pp. 2868 – 2875.
สืบค้นได้ในฐานข้อมูล Scopus

2) Usman, A., Bhatranand, A., Jiraraksopakun, Y., Muhammad, K. S. and Buranasiri, P. (2024). “Phase-shifting determination and pattern recognition using a modified Sagnac interferometer with multiple relections”, *Applied Optics.* Vol. 63, No. 4, pp. 1135 – 1143.
สืบค้นได้ในฐานข้อมูล Scopus

3) Muhammad, K., Jiraraksopakun, Y., Bhatranand, A. and Usman, A. (2024). “A Machine Learning Perspective for Vibration Sensing and Identification of Modal Parameters of Electromechanical Equipment Using A Mach-Zehnder Interferometer”, *Russian Physics Journal.* Vol. 67, No. 3, pp. 354 – 360.
สืบค้นได้ในฐานข้อมูล Scopus

4) Usman, A., Muhammad, K. S., Jiraraksopakun, Y. and Bhatranand, A. (2024). “Comparative Studies of Circularly Polarized Light with Phase Shift In Sagnac and Mach-Zehnder Interferometers”, Russian Physics Journal. Vol. 67, No. 3, pp. 346 – 353.

สืบค้นได้ในฐานข้อมูล Scopus

5) Sani, S., Usman, A., Bhatranand, A., Jiraraksopakun, Y., Muhammad, K. S. and Yahaya, U. (2024). “A study on defect, doping, and performance of ETLs (ZnO, TiO2, and IGZO) for the lead-free CsSnCl3 perovskite solar cell by SCAPS-1D framework”, *Materials Today Communications.* Vol. 38. https://doi.org/10.1016/j.mtcomm.2023.107575

สืบค้นได้ในฐานข้อมูล Scopus

1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

-

1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

-

1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

-

3. ภาระงาน

3.1) ภาระงานในปัจจุบัน

- ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา (รวมโครงงาน/วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
EIE 130	ภาษาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น (Basics of Computer Programming Languages)	1	15
EIE 142	ตัวเลขไม่ต่อเนื่อง ความน่าจะเป็นและสถิติ (Discrete Number Probability and Statistics)	2	30
EIE 467	การประมวลภาพดิจิทัลและการประยุกต์ใช้งาน (Digital Image Processing and Applications)	3	45
GEN 351	การบริหารจัดการยุคใหม่และภาวะผู้นำ Modern Management and Leadership	3	45
ENE 102	พื้นฐานทฤษฎีความน่าจะเป็นและสถิติ (Fundamentals of Probability and Statistics)	2	30
ENE 103	เทคโนโลยีไฟฟ้า 1 (อิเล็กทรอนิกส์) Electrotechnology I (Electronics)	3	45
ENE 301	ทฤษฎีความน่าจะเป็นและระบบสโทแคสติก (Probability Theorem and Stochastic Systems)	3	45
ENE 343	การประมวลผลภาพดิจิทัลและการประยุกต์ใช้งาน (Introduction to Digital Image Processing)	3	45
ENE 370	สัมมนา	1	15

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
	(Seminar)		
ENE 372	ข้อเสนอโครงงานแคปสโตน (Project in Electrical Communication and Electronic Engineering I: Proposal)	1	15
ENE 470	โครงงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์ 2: ความก้าวหน้า (Project in Electrical Communication and Electronic Engineering II: Progress)	1	15
ENE 471	โครงงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์ 3: การนำส่ง (Project in Electrical Communication and Electronic Engineering III: Delivery)	1	15
ENE 605	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36	270
ENE 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	90
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	15	112
EIE 607	โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6	45
EIE 703	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	48	240
EIE 704	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	36	180

3.2) ภาระงานในหลักสูตรนี้

- ภาระงานระดับบัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงสอน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
EIE 623	การประมวลผลภาพถ่ายทางชีวการแพทย์ (Biomedical Image Processing)	3	45
EIE 655	หลักการถ่ายภาพเรโซแนนซ์แม่เหล็กเบื้องต้น (Principles of Magnetic Resonance Imaging)	3	45
EIE 661	การเรียนรู้ของเครื่อง	3	45

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงสอน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
	(Machine Learning)		
EIE 662	การเรียนรู้แบบลึก (Deep Learning)	3	45
EIE 605	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.1) (Thesis)	36	
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.2) (Thesis)	15	
EIE 607	โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (สำหรับแผน 2) (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6	

ผศ. ดร.กมล จิรเสรีอมรกุล

Asst. 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

คุณวุฒิและสาขาวิชา

☑ คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

☐ คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย) .....

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International journal (ค่าน้ำหนัก 1)

1) Ekkaravarodome, C., Feungkeaw, S., Bilsalam, A., Jirasereeamornkul, K. and Kumsuwan, Y. (2025). “Analysis of a ZVDS Class-DE current-driven full-bridge rectifier to compensation network capacitance design for WPT system”, *AEU - International Journal of Electronics and Communications*. Vol. 191. https://doi.org/10.1016/j.aeue.2025.155660Get rights and content
สืบค้นได้ในฐานข้อมูล Scopus

2) Singhavilai, T., Tippayachai, J., Jirasereeamornkul, K., Ekkaravarodome, C. and Samanchuen, T. (2025). “Evaluating Wireless Power Transfer Technologies for Electric Vehicles: Efficiency and Practical Implementation of Inductive, Capacitive, and Hybrid Systems", *IEEE Access.* Vol. 13, pp. 9792 – 9808.
สืบค้นได้ในฐานข้อมูล Scopus

3) Htet Htet, H., Dolphen, R., Jirasereeamornkul, K. and Thiravetyan, P. (2023). “Performance evaluation of three constructed wetland-microbial fuel cell systems: wastewater treatment efficiency and electricity generation potential”, *Environmental Science and Pollution Research*. Vol. 30, No. 42, pp. 96163 – 96180.

สืบค้นได้ในฐานข้อมูล Scopus

1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

-

1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

-

1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

-

3. ภาระงาน

3.1) ภาระงานในปัจจุบัน

- ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา (รวมโครงงาน/วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
ENE 210	อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และเทคโนโลยีไอซี (Electronic Devices and IC Technologies)	3	45
ENE 414	วิศวกรรมเสียง (Audio Engineering)	3	45
ENE 370	สัมมนา (Seminar)	1	15
ENE 372	ข้อเสนอโครงงานแคปสโตน (Project in Electrical Communication and Electronic Engineering I: Proposal)	1	15
ENE 470	โครงงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์ 2: ความก้าวหน้า (Project in Electrical Communication and Electronic Engineering II: Progress)	1	15
ENE 471	โครงงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์ 3: การนำส่ง (Project in Electrical Communication and Electronic Engineering III: Delivery)	1	15
ENE 605	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36	270
ENE 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	90
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	15	112
EIE 607	โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ	6	45

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
	(Research Project in Electrical and Information Engineering)		
EIE 703	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	48	240
EIE 704	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	36	180

3.2) ภาระงานในหลักสูตรนี้

- ภาระงานระดับบัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงสอน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
EIE 611	การออกแบบและวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Circuits Design and Analysis)	3	45
EIE 605	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.1) (Thesis)	36	
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.2) (Thesis)	15	
EIE 607	โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (สำหรับแผน 2) (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6	

ผศ. ดร.ธอริน ธีรเดชวานิชกุล

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. 2004 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.

คุณวุฒิและสาขาวิชา

☑ คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

☐ คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย) .....

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International journal (ค่าน้ำหนัก 1)

1) Sripradit, A. and Theeradejvanichkul, T. (2022). “A Self-Color-Changing Film with Periodic Nanostructure for Anti-Counterfeit Application”, *Applied Sciences (Switzerland)*. Vol. 12, No. 13, https://doi.org/10.3390/app12136776
สืบค้นได้ในฐานข้อมูล Scopus

2) Sripradit, A. and Theeradejvanichkul, T. (2022). “Design and Simulation of a Greenhouse FSS Nanofiber Film for Enhancing Agricultural Productivity by Selective Reduction of UV and NIR”, *Inventions*. Vol.7, No. 1, https://doi.org/10.3390/inventions7010016
สืบค้นได้ในฐานข้อมูล Scopus

1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

1) Sabo Muhammad, K, Jiraraksopakun, Y., Bhatranand, A., Pattaramalai, S., Sonthikorn, P., Theeradejvanichkul, T., and Chayawan, C., (2026). “Human and Animal Intruder Recognition Based on OFDR and Artificial Neural Network”, *The 2026 14th International Electrical Engineering Congress (iEECON2026), March 4-6,* 2026, Pattaya, Thailand.pp. 1-5. [การประชุมจัดโดย

สมาคมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า (ประเทศไทย) และ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์]
https://doi.org/10.3390/app12136776
สืบค้นได้ในฐานข้อมูล Scopus



1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

-

1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

-

3. ภาระงาน

3.1) ภาระงานในปัจจุบัน

- ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา (รวมโครงงาน/วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
ENE 101	สัญญาณและระบบ (Signals and Systems)	2	30
ENE 104	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าและการจำลองการทำงาน (Circuit Analysis and Simulation)	3	45
ENE 210	อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และเทคโนโลยีไอซี (Electronic Devices and Semiconductor Technologies)	2	30
ENE 211	การออกแบบวงจรแอนะล็อก (Analog Circuit Design)	2	30

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
ENE 322	พื้นฐานอิเล็กทรอนิกส์แสง สายใยแสง และสายส่งสัญญาณ (Fundamentals of Optical Electronics, Optic Fibers, and Transmission Lines)	3	45
ENE 323	พื้นฐานสายอากาศและการแพร่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Fundamentals of Antenna and Electromagnetic Wave Propagation)	2	30
ENE 325	สนามและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Fields and Waves)	3	45
ENE 326	การออกแบบเครือข่ายสายอากาศสำหรับการสื่อสารย่านไมโครเวฟ (Antenna Network Design for Microwave Communications)	3	45
ENE 370	สัมมนา (Seminar)	1	15
ENE 372	ข้อเสนอโครงงานแคปสโตน (Project in Electrical Communication and Electronic Engineering I: Proposal)	1	15
ENE 470	โครงงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์ 2: ความก้าวหน้า (Project in Electrical Communication and Electronic Engineering II: Progress)	1	15
ENE 471	โครงงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์ 3: การนำส่ง (Project in Electrical Communication and Electronic Engineering III: Delivery)	1	15

3.2) ภาระงานในหลักสูตรนี้

- ภาระงานระดับบัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงสอน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
EIE 605	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.1) (Thesis)	36	90
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.2) (Thesis)	15	112
EIE 607	โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (สำหรับแผน 2)	6	45

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงสอน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
	(Research Project in Electrical and Information Engineering)		

ดร.ไพศาล สนธิกร

Dr.Paissarn Sonthikorn

1. ประวัติการศึกษา

ปี ค.ศ. 2009 Ph.D. (Electrical and Computer Engineering), Carnegie Mellon University, U.S.A.

ปี ค.ศ. 1998 M.Eng. (Electrical Engineering and Computer Science) Massachusetts Institute of Technology, U.S.A. (2002)

ปี พ.ศ. 2538 S.B. (Electrical Engineering and Computer Science) Massachusetts Institute of Technology, U.S.A. (2001)

คุณวุฒิและสาขาวิชา

☑ คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

☐ คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย) .....

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International journal (ค่าน้ำหนัก 1)

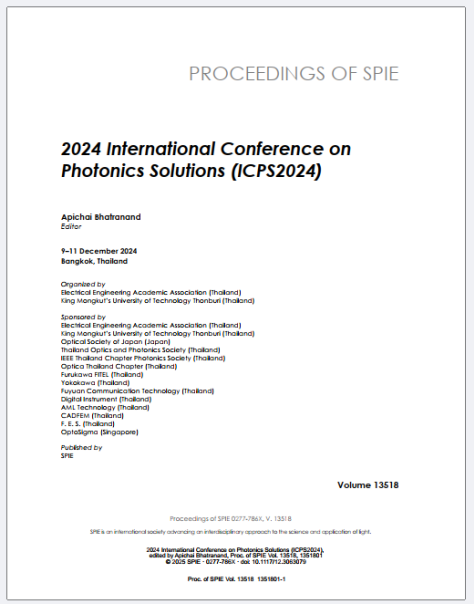
-

1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

-

1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

1) Malakar, S., Sonthikorn, P., Chiracharit, W. and Chamnongthai, K. (2024). "2D Image Set to 3D Space: A Novel Approach of Using Overlapping Area for Ordered and Unordered Image Set", *The 2024 International Conference on Photonics Solutions (ICPS)*. 9 – 11 December 2024, Bangkok, Thailand, pp. 1-12. [การประชุมจัดโดยสมาคมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า (ประเทศไทย) และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี]
สืบค้นได้ในฐานข้อมูล Scopus และ Web of Science



PROCEEDINGS OF SPIE

2024 International Conference on Photonics Solutions (ICPS2024)

Apichai Bhatranand
Editor

9–11 December 2024
Bangkok, Thailand

Organized by
Electrical Engineering Academic Association (Thailand)
King Mongkut's University of Technology Thonburi (Thailand)

Sponsored by
Electrical Engineering Academic Association (Thailand)
King Mongkut's University of Technology Thonburi (Thailand)
Optical Society of Japan (Japan)
Thailand Optics and Photonics Society (Thailand)
IEEE Thailand Chapter Photonics Society (Thailand)
Optica Thailand Chapter (Thailand)
Furukawa FITEL (Thailand)
Yokokawa (Thailand)
Fuyuan Communication Technology (Thailand)
Digital Instrument (Thailand)
AML Technology (Thailand)
CADFEM (Thailand)
F. E. S. (Thailand)
Optidigma (Singapore)

Published by
SPIE

Volume 13518

Proceedings of SPIE 0277-786X, V. 13518

SPIE is an international society advancing an interdisciplinary approach to the science and application of light.

2024 International Conference on Photonics Solutions (ICPS2024)
edited by Apichai Bhatranand, Proc. of SPIE Vol. 13518, 1351801
© 2025 SPIE · 0277-786X · doi: 10.1117/12.3063079

Proc. of SPIE Vol. 13518 1351801-1

2) Sabo Muhammad, K, Jiraraksopakun, Y., Bhatranand, A., Pattaramalai, S., Sonthikorn, P., Theeradejvanichkul, T., and Chayawan, C., (2026). “Human and Animal Intruder Recognition Based on OFDR and Artificial Neural Network”, *The 2026 14th International Electrical Engineering Congress (iEECON2026), March 4-6,* 2026, Pattaya, Thailand.pp. 1-5. [การประชุมจัดโดยสมาคมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า (ประเทศไทย) และ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์] https://doi.org/10.3390/app12136776

สืบค้นได้ในฐานข้อมูล Scopus



iEECON
Innovating the 2026 Future of Engineering

CALL FOR PAPERS

2026 14TH INTERNATIONAL ELECTRICAL ENGINEERING CONGRESS (iEECON)

4-6 March 2026
BRIGHTON GRAND Pattaya, Thailand

Innovating the Future of Engineering : Fostering Resilience and Adaptability in Complex Systems

MAJOR CONFERENCE AREAS

Digital Signal Processing
Image and Video Processing, Audio and Speech Processing, Pattern Recognition, Biomedical Signal Processing, Machine Learning for Signal Processing, Sensors, etc.

Computer & IT
Computer Networks, Cloud Communication and Networking, Data Mining, Artificial Intelligence, Computational Theory, Information System, High Performance Computing, Computer Security, Software Engineering, Distributed and Parallel Computing etc.

Electronics & Control
Analog Circuits, Filters and Data Conversion, Analog and Mixed Signal Processing, Embedded Computer System, Robotics, VLSI Design, Biomedical Electronics, Industrial Electronics and Automation etc.

Power & Energy
Smart Grid Technology, Planning, Management Operation, and Control, Electric Power Systems: Generation, Transmission and Distribution, Electrical Machines etc.

Communications
Communication Theory, Antennas and Propagation, Optical Communications, Microwaves, Wireless Communications etc.

Industrial Technology
Applied Sciences, Technology Management, Digital Businesses, Engineering, Innovation, Industrial Education etc.

REGISTRATION FEES

Categories	Early-Bird Registration (Before Jan 31, 2026)	Regular Registration (After Jan 31, 2026)
Regular	12,000THB / 420USD	14,000THB / 480USD
IEEE/ESSAT member (Member ID required)	11,000THB / 380USD	13,000THB / 450USD
Student (Picture ID required in PDF)	7,000THB / 250USD	9,000THB / 320USD
Participant, Accompanying Person (No presentation)	5,000THB / 220USD	7,000THB / 270USD

Authors are invited to submit original full papers in **English**
Papers should be **4-6 pages** in standard IEEE two-column format
Papers **MUST** be submitted through the conference website submission system

SPONSORED BY

Schneider Electric · AESCON · YOKOGAWA · FES · AUTO DIDACTIC CO.,LTD. · KBM · DIGITECH ONE · plexim · P.G.Intergroup Co., Ltd.

WELCOME TO IEECON2026

This conference, hosted by the Electrical Engineering Academic Association (Thailand), will serve as a platform for researchers, professionals, and students to present their groundbreaking research, exchange knowledge, and build collaborations in the related fields. Furthermore, all accepted papers will gain prominent visibility by being published on IEEE Xplore.

SPEAKERS

HILS-Based Approach to Dynamic Verification and Validation of Distributed Collaborative Embedded Software
Prof. Kangbin Yim – Soonchunhyang University, South Korea

Intelligent Railway Systems for a Resilient Future: Optimised railway asset management, maintenance and servicing through AI and Automation
Prof. Gareth Tucker – University of Huddersfield, United Kingdom

The Green Revolution in Industry: How Automation Drives Energy Efficiency and Sustainability
Ms. Patcharaeyapan Mudsuwan, Business Vice President: Industrial Automation – Schneider Electric - Thailand, Myanmar and Laos

TOPICS

- Digital Signal Processing
- Electronics & Control
- Communications
- Computer & IT
- Power & Energy
- Industrial Technology

IMPORTANT DATES

Full paper submission
December 15, 2025
Acceptance notification
January 15, 2026
Camera ready
January 31, 2026
Early-bird registration
January 1-31, 2026
Conference date
March 4-6, 2026

SPECIAL SESSIONS

Track 1 Photonics and Its Applications
Track 2 Green, Renewable, Intelligence and Data (GRID 2026)
Track 3 AI for Power and Energy Systems

Website: www.ieecon.org/ieecon2026/
Email: ieecon2026@ku.th

3) Sabo Muhammad, K, Bhatranand, A., Jiraraksopakun, Y., Khun-in, R., Choowitsakunlert, S., Theeradejvanichkul, T., and Sonthikorn, P., (2026). “An OFDR-Based Intruder Localization Algorithm for National Borderline Security”, *The 2026 14th International Electrical Engineering Congress (iEECON2026), March 4-6,* 2026, Pattaya, Thailand.pp. 1-4. [การประชุมจัดโดยสมาคมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า (ประเทศไทย) และ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์] https://doi.org/10.3390/app12136776
สืบค้นได้ในฐานข้อมูล Scopus



1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

-

3. ภาระงาน

3.1) ภาระงานในปัจจุบัน

- ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา (รวมโครงงาน/วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
ENE 103	เทคโนโลยีไฟฟ้า 1 (อิเล็กทรอนิกส์) Electrotechnology I (Electronics)	3	45
ENE 204	คณิตศาสตร์ไม่ต่อเนื่องสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า	3	22.5

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
	(Discrete Mathematics for Electrical Engineering)		
EIE 270	พื้นฐานการบริหารโครงการวิศวกรรม (Engineering Project Management Basics)	2	30
ENE 321	เครือข่ายสื่อสารข้อมูล (Data Communication Network)	2	30
ENE 370	สัมมนา (Seminar)	1	15
ENE 372	ข้อเสนอโครงงานแคปสโตน (Project in Electrical Communication and Electronic Engineering I: Proposal)	1	15
ENE 470	โครงงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์ 2: ความก้าวหน้า (Project in Electrical Communication and Electronic Engineering II: Progress)	1	15
ENE 471	โครงงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์ 3: การนำส่ง (Project in Electrical Communication and Electronic Engineering III: Delivery)	1	15
EIE 473	การนำส่งโครงงานสหกิจวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และสารสนเทศสื่อสาร (Delivery of Cooperative Project in Electronic and Infocommunication Engineering)	7	105
EIE 502	การจัดการโครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Managements of Research Projects in Electrical and Information Engineering)	3	27
ENE 605	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36	270
ENE 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	90
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	15	112
EIE 607	โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6	45
EIE 703	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	48	240
EIE 704	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	36	180

- ภาระงานอื่นๆ

รองผู้อำนวยการฝ่ายพัฒนาธุรกิจและเครือข่ายความร่วมมือ
สำนักวิจัยและบริการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มจธ.
(เป็นการทำงานข้ามหน่วยงานในตำแหน่งบริหารมหาวิทยาลัย 40% ของเวลาทำงาน)

3.2) ภาระงานในหลักสูตรนี้

- ภาระงานระดับบัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงสอน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
EIE 502	การจัดการในโครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Managements in Research Projects in Electrical and Information Engineering)	3	45
EIE 605	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.1) (Thesis)	36	
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.2) (Thesis)	15	
EIE 607	โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (สำหรับแผน 2) (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6	

ดร.รวิวุฒิ ขุนอินทร์

Dr. Ravivudh Khun-in

1. ประวัติการศึกษา

ปี ค.ศ. 2020 Ph.D. (Functional Control Systems), Shibaura Institute of Technology, Japan

ปี พ.ศ. 2561 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

ปี ค.ศ. 2017 M.Eng. (Electrical Engineering and Computer Science), Shibaura Institute of Technology, Japan

ปี พ.ศ. 2558 วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม หลักสูตรนานาชาติ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

คุณวุฒิและสาขาวิชา

☑ คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

☐ คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย) .....

1. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International journal (ค่าน้ำหนัก 1)

1) Usman, A., Khun-in, R., Bhatranand, A., Jiraraksopakun, Y., Choowitsakunlert, S., Theeradejvanichkul, T., and Yokoi, H. (2025). “Design and Fabrication of 1x2 Multimode Interference Coupler Using Photosensitive Permanent Material for Wavelength Division Demultiplexing”, International Electrical Engineering Transactions. Vol. 11, no. 1, pp. 12-20. https://ph04.tci-thaijo.org/index.php/IEET/article/view/10265/1254

1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

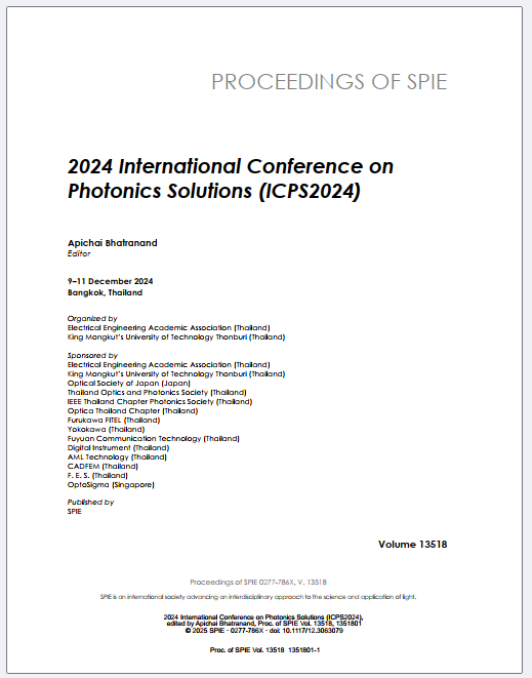
-

1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

1) Chinggungval, T., Yokoi, H., Khun-in, R., and Bhatranand, A. (2024). “High offset tolerance fiber to waveguide coupling solution for 3D printed coupling device”, *Proceedings of the International Conference on Photonics Solutions (ICPS2024).* Dec 9 – 11, 2024, Bangkok, Thailand, pp. 1

– 4. [การประชุมจัดโดยสมาคมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า (ประเทศไทย) และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี]

2) Usman, A., Khun-in, R., Bhatranand, A., Chayawan, C. and Muhammada, K. (2024). “Machine learning based fingerprint pattern recognition with MachZehnder Interferometer”, *Proceedings of the International Conference on Photonics Solutions (ICPS2024).* 9 – 11 Dec 2024, Bangkok, Thailand, pp. 1 – 4. [การประชุมจัดโดยสมาคมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า (ประเทศไทย) และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี]


PROCEEDINGS OF SPIE

2024 International Conference on Photonics Solutions (ICPS2024)

Apichai Bhatranand
Editor

9–11 December 2024
Bangkok, Thailand

Organized by
Electrical Engineering Academic Association (Thailand)
King Mongkut's University of Technology Thonburi (Thailand)

Sponsored by
Electrical Engineering Academic Association (Thailand)
King Mongkut's University of Technology Thonburi (Thailand)
Optical Society of Japan (Japan)
Thailand Optics and Photonics Society (Thailand)
IEEE Thailand Chapter Photonics Society (Thailand)
Optica Thailand Chapter (Thailand)
Furukawa FITEL (Thailand)
Yokokawa (Thailand)
Fuyuan Communication Technology (Thailand)
Digital Instrument (Thailand)
AML Technology (Thailand)
CADFEM (Thailand)
F. E. S. (Thailand)
OptoSigma (Singapore)

Published by
SPIE

Volume 13518

Proceedings of SPIE 0277-786X, V. 13518

SPIE is an international society advancing an interdisciplinary approach to the science and application of light.

2024 International Conference on Photonics Solutions (ICPS2024),
edited by Apichai Bhatranand, Proc. of SPIE Vol. 13518, 1351801
© 2025 SPIE · 0277-786X · doi: 10.1117/12.3063079

Proc. of SPIE Vol. 13518 1351801-1

1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

-

3. ภาระงาน

3.1) ภาระงานในปัจจุบัน

- ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา (รวมโครงงาน/วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
ENE 104	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า (Electric Circuit Analysis๗	3	45
ENE 204	คณิตศาสตร์ไม่ต่อเนื่องสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า (Discrete Mathematics for Electrical Engineering)	3	45
ENE 311	พื้นฐานการออกแบบผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ (Fundamentals of Electronic Product Design)	1	15
ENE 222	ปฏิบัติการไฟฟ้าสื่อสาร 1	1	15

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
	(Electrical Communication Laboratory I)		
ENE 324	ปฏิบัติการไฟฟ้าสื่อสาร 1 (Electrical Communication Laboratory I)	1	15
ENE 370	สัมมนา (Seminar)	1	15
ENE 372	ข้อเสนอโครงงานแคปสโตน (Project in Electrical Communication and Electronic Engineering I: Proposal)	1	15
ENE 470	โครงงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์ 2: ความก้าวหน้า (Project in Electrical Communication and Electronic Engineering II: Progress)	1	15
ENE 471	โครงงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์ 3: การนำส่ง (Project in Electrical Communication and Electronic Engineering III: Delivery)	1	15
EIE 104	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า (Electric Circuit Analysis)	3	45
EIE 311	พื้นฐานการออกแบบผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ (Fundamentals of Electronic Product Design)	1	15
EIE 222	ปฏิบัติการไฟฟ้าสื่อสาร (Electrical Communication Laboratory)	1	15
EIE 335	ปฏิบัติการไฟฟ้าสื่อสาร คอมพิวเตอร์และเครือข่าย (Electrical Communication, Computer and Network Laboratory)	1	15
EIE 370	สัมมนา (Seminar)	1	15
EIE 372	การเสนอหัวข้อโครงงานวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และสารสนเทศสื่อสาร (Proposal of Project in Electronic and Infocommunication Engineering)	1	15
EIE 470	ความก้าวหน้าโครงงานวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และสารสนเทศสื่อสาร (Progress of Project in Electronic and Infocommunication Engineering)	1	15

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
EIE 471	การนำส่งโครงงานวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และสารสนเทศสื่อสาร (Delivery of Project in Electronic and Infocommunication Engineering)	1	15
EIE 472	การนำส่งโครงงานสหกิจวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และสารสนเทศสื่อสาร (Delivery of Cooperative Project in Electronic and Infocommunication Engineering)	7	105

3.2) ภาระงานในหลักสูตรนี้

- ภาระงานระดับบัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงสอน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
EIE 637	วิศวกรรมทางแสง (Optical Engineering)	3	45
EIE 605	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.1) (Thesis)	36	
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.2) (Thesis)	15	
EIE 607	โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (สำหรับแผน 2) (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6	

รศ. ดร.เรืองรอง สุลีสถิระ

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. 2537 วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ประเทศไทย

คุณวุฒิและสาขาวิชา

☑ คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

☐ คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย) .....

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

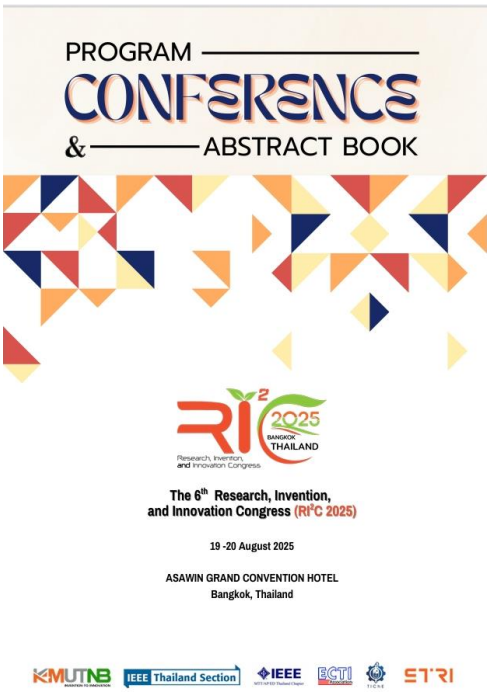
1.1 International journal (ค่าน้ำหนัก 1)

1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

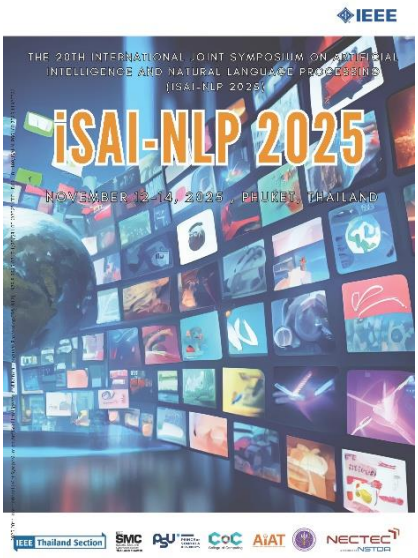
-

1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

1) Suleesathira, R. (2025). “Direction of Arrival Estimation using Genetic Algorithm over MUSIC-like Spectrum”, *6th Research, Invention and Innovation Congress (RI2C 2025)*, 19-20 August 2025, Bangkok, Thailand, pp.237-242. [การประชุมจัดโดย IEEE Thailand Section (Antennas & Propagation (AP)/Electron Devices (ED)/Microwave Theory & Techniques (MTT)), Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications, and Information Technology Association (ECTI), Thai Institute of Chemical Engineering and Applied Chemistry (TIChE.) and King Mongkut’s University of Technology North Bangkok (KMUTNB)]



2) Suleesathira, R. (2025). “Real-valued MUSIC with Mirrored Angles Suppression for Direction of Arrival Estimation”, *20th International Joint Symposium on Artificial Intelligence and Natural Language Processing (iSAI-NLP 2025)*, 12-14 November 2025, Phuket, Thailand, pp. 1-5. [การประชุมจัดโดยสมาคมปัญญาประดิษฐ์ประเทศไทย (AIAT) และวิทยาลัยการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตภูเก็ต]



3) Suleesathira, R. (2024). "Direction of Arrival Estimation Using Modified Maximum Likelihood Function Based on the Nyström Method”, 2024 Asian Conference on Communication and Networks (ASIANComNet). 24 – 27

October 2024, Bangkok, Thailand, pp. 1–5. [การประชุมจัดโดยสมาคมสถาบันวิศวกรไฟฟ้าและอิเล็คโทรนิคส์แห่งประเทศไทย (IEEE Thailand Section) และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ]



1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

-

3. ภาระงาน

3.1) ภาระงานในปัจจุบัน

- ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา (รวมโครงงาน/วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
EIE 221	หลักการระบบสื่อสาร (Principles of Communication Systems)	3	45
EIE 422	การสื่อสารข้อมูล (Data Communications)	3	45
ENE 422	การสื่อสารข้อมูล (Data Communications)	3	45
EIE 460	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal Processing)	3	45
ENE 460	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal Processing)	3	45
EIE 602	ทฤษฎีความน่าจะเป็นและกระบวนการสโตแคสติก (Probability Theory and Stochastic Processes)	3	45
ENE 629	เครือข่ายเส้นประสาท	3	45

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
	(Neural Networks)		
ENE 370	สัมมนา (Seminar)	1	15
ENE 372	ข้อเสนอโครงงานแคปสโตน (Project in Electrical Communication and Electronic Engineering I: Proposal)	1	15
ENE 470	โครงงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์ 2: ความก้าวหน้า (Project in Electrical Communication and Electronic Engineering II: Progress)	1	15
ENE 471	โครงงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์ 3: การนำส่ง (Project in Electrical Communication and Electronic Engineering III: Delivery)	1	15
ENE 605	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36	270
ENE 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	90
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	15	112
EIE 607	โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6	45
EIE 703	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	48	240
EIE 704	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	36	180

3.2) ภาระงานในหลักสูตรนี้

- ภาระงานระดับบัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงสอน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
EIE 505	ทฤษฎีความน่าจะเป็นและกระบวนการสโตแคสติก (Probability Theory and Stochastic Processes)	3	45
EIE 620	โครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Network)	3	45

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงสอน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
EIE 622	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal Processing)	3	45
EIE 605	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.1) (Thesis)	36	
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.2) (Thesis)	15	
EIE 607	โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (สำหรับแผน 2) (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6	

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.

คุณวุฒิและสาขาวิชา

☑ คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

☐ คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย) .....

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International journal (ค่าน้ำหนัก 1)

1) Sum, R., Suwansantisuk, W. and Kumhom, P. (2024). “Remote field-programmable gate array laboratory for signal acquisition and design verification”, *International Journal of Electrical and Computer Engineering.* Vol. 14, pp. 2344 – 2360.
สืบค้นได้ในฐานข้อมูล Scopus

2) Jaoukaew, A., Suwansantisuk W., and Kumhom P. (2024). “Robust individual pig tracking”, *International Journal of Electrical and Computer Engineering.* Vol. 14, pp. 279 – 293.
สืบค้นได้ในฐานข้อมูล Scopus

3) Bello, A. M., Suwansantisuk, W., Song, I. and Hirano, T. (2024). "Joint Synchronization and Channel Estimation for GFDM Systems”, *IEEE Access*, Vol. 12, pp. 138061 – 138075.
สืบค้นได้ในฐานข้อมูล Scopus

4) Yongwiriyakul, A. L. and Suwansantisuk, W. (2024). "Time and Frequency Synchronization of GFDM Waveforms", *IEEE Access*, Vol. 12, pp. 61359 – 61374.

สืบค้นได้ในฐานข้อมูล Scopus

5) Luanloet, P., Suwansantisuk, W. and Kumhom, P. (2023). “An Efficient Electrocardiography Data Compression”, ECTI Transactions on Computer and Information Technology. Vol. 17, pp. 399 – 409.

สืบค้นได้ในฐานข้อมูล Scopus

1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

-

1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

-

1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

-

3. ภาระงาน

3.1) ภาระงานในปัจจุบัน

- ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา (รวมโครงงาน/วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
EIE 301	ความน่าจะเป็นและสถิติสาหรับวิศวกร (Probability and Statistics for Engineers)	3	45
EIE 331	อุปกรณ์กำหนดเส้นทางและสวิตช์ (Router and Switch)	2	30
EIE 335	ปฏิบัติการไฟฟ้าสื่อสาร คอมพิวเตอร์และเครือข่าย (Electrical Communication, Computer and Network Laboratory)	3	45
EIE 347	ปฏิบัติการสารสนเทศสื่อสาร (Infocommunication Laboratory)	1	15
EIE 450	ระบบสื่อสารประยุกต์และสายส่งสัญญาณ (Applied Communications and Transmission Lines)	3	45
EIE 467	การสื่อสารแบบดิจิทัล (Digital Communications)	3	45
ENE 324	ปฏิบัติการไฟฟ้าสื่อสารและโทรคมนาคม (Communication and Telecommunication Laboratory)	1	15
ENE 329	โครงสร้างระบบสื่อสารกำหนดด้วยซอฟต์แวร์ (Software Defined Infrastructure)	3	45
EIE 609	การอนุมานและสารสนเทศ (Inference and Information)	3	45

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
EIE 620	ทฤษฎีสารสนเทศและเทคนิคการเข้ารหัส (Information Theory and Coding Techniques)	3	45
ENE 370	สัมมนา (Seminar)	1	15
ENE 372	ข้อเสนอโครงงานแคปสโตน (Project in Electrical Communication and Electronic Engineering I: Proposal)	1	15
ENE 470	โครงงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์ 2: ความก้าวหน้า (Project in Electrical Communication and Electronic Engineering II: Progress)	1	15
ENE 471	โครงงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์ 3: การนำส่ง (Project in Electrical Communication and Electronic Engineering III: Delivery)	1	15
ENE 605	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36	270
ENE 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	90
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	15	112
EIE 607	โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6	45
EIE 703	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	48	240
EIE 704	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	36	180

3.2) ภาระงานในหลักสูตรนี้

- ภาระงานระดับบัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงสอน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
EIE 500	เทคโนโลยีสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Technologies for Electrical and Information Engineering)	3	45
EIE 507	สารสนเทศ การตรวจจับ และการประมาณค่า (Information, Detection, and Estimation)	3	45
EIE 635	ทฤษฎีการตรวจจับ (Detection Theory)	3	45
EIE 636	การสื่อสารเคลื่อนที่แบบแถบความถี่กว้าง (Mobile Broadband Communication)	3	45
EIE 605	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.1) (Thesis)	36	90
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.2) (Thesis)	15	112
EIE 607	โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (สำหรับแผน 2) (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6	45

ผศ. ดร.วีรพล จิรจริต

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

คุณวุฒิและสาขาวิชา

☑ คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

☐ คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย) .....

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International journal (ค่าน้ำหนัก 1)

1) Malakar, S., Chiracharit, W. and Chamnongthai, K. (2024), “Masked Face Recognition with Generated Occluded Part using Image Augmentation and CNN Maintaining Face Identity,” *IEEE Access*, Vol. 12, pp. 126356-126375. สืบค้นได้ในฐานข้อมูล Scopus

2) Bature, Z. A., Abdullahi, S. B., Chiracharit, W. and Chamnongthai, K. (2024), “Translated Pattern-based Eye-writing Recognition Using Dilated Causal Convolution Network,” *IEEE Access*, Vol. 12, pp. 59079-59092. สืบค้นได้ในฐานข้อมูล Scopus

3) Chakraborty, D., Chiracharit, W. and Chamnongthai, K. (2024), “Semantic Scene Object-Camera Motion Recognition for Scene Transition Detection Using Dense Spatial Frame Segments and Temporal Trajectory Analysis,” *IEEE Access*, Vol. 12, pp. 21673-21697. สืบค้นได้ในฐานข้อมูล Scopus

4) Bature, Z. A., Abdullahi, S. B., Yeamkuan, S., Chiracharit, W. and Chamnongthai, K. (2023), “Boosted Gaze Gesture Recognition using Underlying Head Orientation Sequence,” *IEEE Access*, Vol. 11, pp. 43675-

43689.

สืบค้นได้ในฐานข้อมูล Scopus

5) Chakraborty, D., Chiracharit, W., Chamnongthai, K. and Charoenpong, T. (2023), “Wipe Scene Change Detection in Object-Camera Motion Based on Linear Regression and an Inflated Spatial-Motion Neural Network,” *IEEE Access*, Vol. 11, pp. 33080-33099.

สืบค้นได้ในฐานข้อมูล Scopus

1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

-

1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

-

1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

-

3. ภาระงาน

3.1) ภาระงานในปัจจุบัน

- ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา (รวมโครงงาน/วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
ENE 100	แนะนำวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์ (Introduction to Electrical Communication and Electronic Engineering)	1	30
EIE 140	แนะนำวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และสารสนเทศสื่อสาร (Introduction to Electronic and Infocommunication Engineering)	2	30
ENE 200	การวัดสัญญาณไฟฟ้าและเครื่องมือวัด (Electrical Signal Measurements and Instrumentation)	3	45
EIE 200	การวัดสัญญาณไฟฟ้าและเครื่องมือวัด (Electrical Signal Measurements and Instrumentation)	2	30
ENE 202	ปฏิบัติการพื้นฐานการวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Basic Electricity Measurement and Electronics Laboratory)	1	45
EIE 202	ปฏิบัติการพื้นฐานการวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Basic Electricity Measurement and Electronics Laboratory)	1	45

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
ENE 207	สัญญาณและระบบ (Signals and Systems)	3	45
EIE 101	สัญญาณและระบบ (Signals and Systems)	2	30
ENE 343	การประมวลภาพดิจิทัลและการประยุกต์ใช้งาน (Digital Image Processing and Applications)	3	45
EIE 467	การประมวลภาพดิจิทัลและการประยุกต์ใช้งาน (Digital Image Processing and Applications)	3	45
ENE 562	การประมวลผลภาพและคอมพิวเตอร์วิชัน (Image Processing and Computer Vision)	3	45
EIE 503	คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Advanced Mathematics for Electrical and Information Engineering)	3	45
ENE 370	สัมมนา (Seminar)	1	15
ENE 372	ข้อเสนอโครงงานแคปสโตน (Project in Electrical Communication and Electronic Engineering I: Proposal)	1	15
ENE 470	โครงงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์ 2: ความก้าวหน้า (Project in Electrical Communication and Electronic Engineering II: Progress)	1	15
ENE 471	โครงงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์ 3: การนำส่ง (Project in Electrical Communication and Electronic Engineering III: Delivery)	1	15
ENE 605	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36	270
ENE 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	90
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	15	112
EIE 607	โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6	45

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
EIE 703	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	48	240
EIE 704	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	36	180

3.2) ภาระงานในหลักสูตรนี้

- ภาระงานระดับบัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงสอน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
EIE 503	คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Advanced Mathematics for Electrical and Information Engineering)	3	45
EIE 621	การประมวลผลภาพและคอมพิวเตอร์วิชัน (Image Processing and Computer Vision)	3	45
EIE 605	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.1) (Thesis)	36	
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.2) (Thesis)	15	
EIE 607	โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (สำหรับแผน 2) (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6	

รศ. ดร.วุฒิชัย อัศวินชัยโชติ

Prof. Dr.Wudhichai Assawinchaichote

1. ประวัติการศึกษา

ปี ค.ศ. 2004 Ph.D. (Electrical Engineering), University of Auckland, New Zealand

ปี พ.ศ. 2552 บธ.ม. (บริหารธุรกิจ), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย

ปี ค.ศ. 1997 M.S. (Electrical Engineering), The Pennsylvania State University, U.S.A.

ปี พ.ศ. 2537 วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์), มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ, ประเทศไทย

คุณวุฒิและสาขาวิชา

☑ คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

☐ คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย) .....

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International journal (ค่าน้ำหนัก 1)

1) Lun, D., Zhang, H., Liu, Y., Zhao, N., and Assawinchaichote, W. (2025). “Improved event-based fault detection filter for networked fuzzy systems under DoS attacks”, *Signal Processing*. Vol. 227, https://doi.org/10.1016/j.sigpro.2024.109699
สืบค้นได้ในฐานข้อมูล Scopus

2) Chen, Z., Zhang, H., Shi, P., Huang, Y. and Assawinchaichote, W. (2025). “Enhanced robust output tracking of nonlinear systems with dynamic event-triggering using neural network-based method”, *Nonlinear Dynamics*. Vol. 113, No. 1, pp. 547–566.
สืบค้นได้ในฐานข้อมูล Scopus

3) Alhassan, A.B., Assawinchaichote, W., Zhang, H. and Shi, Y. (2024). “Hybrid input shaping and fuzzy logic-based position and oscillation control of tower crane system”, *Expert Systems*. Vol. 41, No. 2. https://doi.org/10.1111/exsy.13484
สืบค้นได้ในฐานข้อมูล Scopus

4) Rahimpour, R., Sepestanaki, M.A., Mobayen, S., Mokhtare, Z., Fekih., A., Assawinchaichote., W. and Zhilenkov., A. (2024). “An LMI adaptive-barrier

function global sliding mode control of uncertain nonlinear systems with input saturation", *Ain Shams Engineering Journal*. Vol. 15, No. 2. https://doi.org/10.1016/j.asej.2023.102460
สืบค้นได้ในฐานข้อมูล Scopus

5) Lun, D., Zhang, H., Liu, Y., Zhao, N. and Assawinchaichote, W. (2024). "Event-Based Finite-Time L_2 Filter Design for Networked Interconnected Fuzzy Systems Under Denial-of-Service Attacks", *International Journal of Fuzzy Systems*. Vol. 27, No. 2, DOI:10.1007/s40815-024-01784-2
สืบค้นได้ในฐานข้อมูล Scopus

1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

-

1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

-

1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

-

3. ภาระงาน

3.1) ภาระงานในปัจจุบัน

- ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา (รวมโครงงาน/วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
ENE 341	ระบบควบคุมเชิงเส้น (Linear Control Systems)	3	45
EIE 341	ระบบควบคุมเชิงเส้น (Linear Control Systems)	3	45
ENE 443	ระบบควบคุมขั้นสูง (Advanced Control Systems)	3	45
EIE 443	ระบบควบคุมขั้นสูง (Advanced Control Systems)	3	45
EEE 603	คณิตศาสตร์ขั้นสูงสาหรับวิศวกรรมไฟฟ้า (Advanced Mathematics for Electrical Engineering)	3	45
EIE 643	ระบบควบคุมแบบดิจิทัล (Digital Control Systems)	3	45
EIE 608	การเป็นผู้ประกอบการและนวัตกรรมในเทคโนโลยีวิศวกรรม (Entrepreneurship and Innovation in Engineering Technology)	3	45

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
ENE 605	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36	270
ENE 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	90
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	15	112
EIE 607	โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6	45
EIE 703	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	48	240
EIE 704	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	36	180

3.2) ภาระงานในหลักสูตรนี้

- ภาระงานระดับบัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงสอน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
EIE 504	ทฤษฎีระบบและแบบจำลอง (System Theory and Modeling)	3	45
EIE 640	ระบบควบคุมขั้นสูง (Advanced Control Systems)	3	45
EIE 641	ระบบควบคุมที่เหมาะสมที่สุดและระบบปรับตัวเองได้ (Optimal Control and Self-tuning Systems)	3	45
EIE 642	ระบบควบคุมไม่เชิงเส้นและระบบควบคุมแบบชาญฉลาด (Nonlinear Control and Intelligent Control Systems)	3	45
EIE 643	ระบบควบคุมแบบดิจิทัล (Digital Control Systems)	3	45
EIE 644	การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ (System Analysis and Design)	3	45
EIE 605	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.1) (Thesis)	36	90
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.2) (Thesis)	15	112

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงสอน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
EIE 607	โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (สำหรับแผน 2) (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6	45

ศ. ดร.วุฒิพงษ์ คำวิลัยศักดิ์

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

คุณวุฒิและสาขาวิชา

☑ คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

☐ คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย) .....

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International journal (ค่าน้ำหนัก 1)

1) Pannattee, P., Kumwilaisak, W., Hansakunbuntheung, C., Thatphithakkul, N. and Kuo, C.-C.J. (2024). “American Sign language fingerspelling recognition in the wild with spatio temporal feature extraction and multi-task learning”, *Expert Systems with Applications.* Vol. 243, https://doi.org/10.1016/j.eswa.2023.122901Get rights and content.
สืบค้นได้ในฐานข้อมูล Scopus

2) Monnikhof, K.O., Areerob, P., Wu, Z., Tanasnitikul, T. and Kumwilaisak, W. (2023). “Novel Personal Protective Equipment Detection Technique with Attention-based YOLOv7 and Human Pose Estimation”, *APSIPA Transactions on Signal and Information*. Vol. 12, No. 1, DOI 10.1561/116.00000119.
สืบค้นได้ในฐานข้อมูล Scopus

3) Kumwilaisak, W., Pannattee, P., Hansakunbuntheung, C. and Thatphithakkul, N. (2022). “American Sign Language Fingerspelling Recognition in the Wild with Iterative Language Model Construction”, *APSIPA Transactions on Signal and Information*. Vol. 11, No. 1, http://dx.doi.org/10.1561/116.00000003.
สืบค้นได้ในฐานข้อมูล Scopus

1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

-

1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

-

1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

-

3. ภาระงาน

3.1) ภาระงานในปัจจุบัน

- ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา (รวมโครงงาน/วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
ENE 301	ทฤษฎีความน่าจะเป็นและระบบสโทแคสติก (Probability Theorem and Stochastic Systems)	3	45
ENE 320	การสื่อสารไร้สาย (Wireless Communication)	3	45
ENE 342	ปัญญาประดิษฐ์และการเรียนรู้ของเครื่อง (Artificial Intelligence and Machine Learning)	3	45
ENE 370	สัมมนา (Seminar)	1	15
ENE 372	ข้อเสนอโครงงานแคปสโตน (Project in Electrical Communication and Electronic Engineering I: Proposal)	1	15
ENE 470	โครงงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์ 2: ความก้าวหน้า (Project in Electrical Communication and Electronic Engineering II: Progress)	1	15
ENE 471	โครงงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์ 3: การนำส่ง (Project in Electrical Communication and Electronic Engineering III: Delivery)	1	15
ENE 605	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36	270
ENE 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	90
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	15	112

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
EIE 607	โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6	45
EIE 703	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	48	240
EIE 704	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	36	180

3.2) ภาระงานในหลักสูตรนี้

- ภาระงานระดับบัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงสอน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
EIE 660	ระบบมัลติมีเดียเบื้องต้น (Introduction to Multimedia Systems)	3	45
EIE 661	การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning)	3	45
EIE 662	การเรียนรู้แบบลึก (Deep Learning)	3	45
EIE 663	การบีบอัดภาพและวีดีโอ (Image and Video Compression)	3	45
EIE 605	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.1) (Thesis)	36	90
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.2) (Thesis)	15	112
EIE 607	โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (สำหรับแผน 2) (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6	45

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

คุณวุฒิและสาขาวิชา

☑ คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

☐ คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย) .....

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International journal (ค่าน้ำหนัก 1)

-

1.2 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

1) Sabo Muhammad, K, Jiraraksopakun, Y., Bhatranand, A., Pattaramalai, S., Sonthikorn, P., Theeradejvanichkul, T., and Chayawan, C., (2026). “Human and Animal Intruder Recognition Based on OFDR and Artificial Neural Network”, *The 2026 14th International Electrical Engineering Congress (iEECON2026), March 4-6,* 2026, Pattaya, Thailand.pp. 1-5. [การประชุมจัดโดยสมาคมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า (ประเทศไทย) และ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์] https://doi.org/10.3390/app12136776
สืบค้นได้ในฐานข้อมูล Scopus

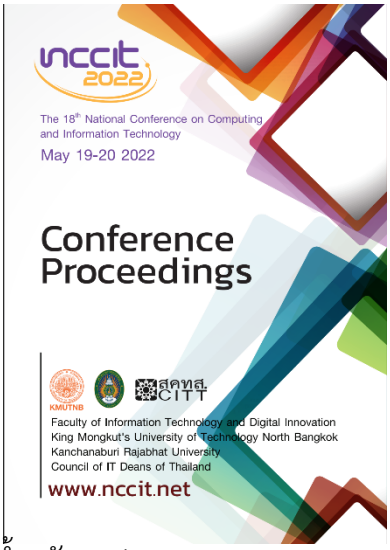


1.3 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

1) เจตพล กนกหงษ์ และสุวัฒน์ ภัทรมาลัย. (2566). “การวิเคราะห์ตรวจวัดและประเมินผลคุณภาพไฟฟ้าสถานีไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคตะวันออกเฉียงเหนือ”, *งานการประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 15.* 13 – 14 กรกฎาคม 2566, โรงแรม ไมด้า แกรนด์ ทวารวดี, นครปฐม, ประเทศไทย, หน้า 325 – 336. [การประชุมจัดโดยมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมร่วมกับกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์วิจัยและนวัตกรรม, สมาคม IEEE MagSoc Thailand Chapters, มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี, มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร, มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์]



2) ปกรณ์ แก้วคำแพง และสุวัฒน์ ภัทรมาลัย. (2565). “การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้สัญญาณมือถือภายในอาคารโดยใช้การรวมช่องสัญญาณต่างความถี่”, *The 18th National Conference on Computing and Information Technology (NCCIT2022)*. 19-20 พฤษภาคม 2565, Hybrid Conference, กาญจนบุรี, ประเทศไทย, หน้า. 31-36 . [การประชุมจัดโดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ FernUniversität in Hagen สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี Chemnitz University สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี Oklahoma State University ประเทศสหรัฐอเมริกา Edith Cowan University เครือรัฐออสเตรเลีย Hanoi National University of Education สาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี และสภาคณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ (สคทส.)]



1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

-

3. ภาระงาน

3.1) ภาระงานในปัจจุบัน

- ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา (รวมโครงงาน/วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
ENE 212	วงจรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Circuits and Devices)	3	45

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
ENE 221	หลักการระบบสื่อสาร (Principles of Communication Systems)	3	45
ENE 312	ปฏิบัติการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Engineering Lab)	1	45
ENE 467	การสื่อสารแบบดิจิทัล (Digital Communications)	3	15
ENE 370	สัมมนา (Seminar)	1	15
ENE 372	ข้อเสนอโครงงานแคปสโตน (Project in Electrical Communication and Electronic Engineering I: Proposal)	1	15
ENE 470	โครงงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์ 2: ความก้าวหน้า (Project in Electrical Communication and Electronic Engineering II: Progress)	1	15
ENE 471	โครงงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์ 3: การนำส่ง (Project in Electrical Communication and Electronic Engineering III: Delivery)	1	15
ENE 605	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36	270
ENE 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	90
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	15	112
EIE 607	โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6	45
EIE 703	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	48	240
EIE 704	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	36	180

3.2) ภาระงานในหลักสูตรนี้

- ภาระงานระดับบัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงสอน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
EIE 638	เครือข่ายเซนเซอร์ไร้สาย (Wireless Sensor Network)	3	45
EIE 605	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.1) (Thesis)	36	90
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.2) (Thesis)	15	112
EIE 607	โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (สำหรับแผน 2) (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6	45

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

คุณวุฒิและสาขาวิชา

☑ คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

☐ คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย) .....

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International journal (ค่าน้ำหนัก 1)

1) Usman, A., Bhatranand, A., Jiraraksopakun, Y., Muhammad, K.S. and Buranasiri, P. (2024). "NiO thickness measurement using a rectangular-type Sagnac interferometer as the material transport layer in a perovskite solar cell", *Applied Optics*. Vol. 63, No. 11, pp. 2868 – 2875.
สืบค้นได้ในฐานข้อมูล Scopus

2) Usman, A., Bhatranand, A., Jiraraksopakun, Y., Muhammad, K. S. and Buranasiri, P. (2024). "Phase-shifting determination and pattern recognition using a modified Sagnac interferometer with multiple relections", *Applied Optics*. Vol. 63, No. 4, pp. 1135 – 1143.
สืบค้นได้ในฐานข้อมูล Scopus

3) Muhammad, K., Jiraraksopakun, Y., Bhatranand, A. and Usman, A. (2024). "A Machine Learning Perspective for Vibration Sensing and Identification of Modal Parameters of Electromechanical Equipment Using a Mach-Zehnder Interferometer", Russian Physics Journal. Vol. 67, No. 3, pp. 354 – 360.
สืบค้นได้ในฐานข้อมูล Scopus

4) Usman, A., Muhammad, K.S., Jiraraksopakun, Y. and Bhatranand, A. (2024). "Comparative Studies of Circularly Polarized Light with Phase Shift in

Sagnac and Mach-Zehnder Interferometers", Russian Physics Journal. Vol. 67, No. 3, pp. 346 – 353.
สืบค้นได้ในฐานข้อมูล Scopus

5) Sani, S., Usman, A., Bhatranand, A., Jiraraksopakun, Y., Muhammad, K. S. and Yahaya, U. (2024). "A study on defect, doping, and performance of ETLs (ZnO, TiO2, and IGZO) for the lead-free CsSnCl3 perovskite solar cell by SCAPS-1D framework", Materials Today Communications. Vol. 38. https://doi.org/10.1016/j.mtcomm.2023.107575
สืบค้นได้ในฐานข้อมูล Scopus

1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

-

1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

-

1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

-

3. ภาระงาน

3.1) ภาระงานในปัจจุบัน

- ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา (รวมโครงงาน/วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
EIE 142	ตัวเลขไม่ต่อเนื่อง ความน่าจะเป็นและสถิต (Discrete Number Probability and Statistics)	2	30
EIE 222	ปฏิบัติการไฟฟ้าสื่อสาร (Electrical Communication Laboratory)	1	15
EIE 322	(Fundamentals of Optical Electronics, Optic Fibers, and Transmission Lines)	3	45
EIE 423	การสื่อสารด้วยแสง (Optical Engineering)	3	45
ENE 102	พื้นฐานทฤษฎีความน่าจะเป็นและสถิติ Fundamentals of Probability and Statistics	2	30
ENE 222	ปฏิบัติการไฟฟ้าสื่อสาร (Electrical Communication Laboratory)	1	15

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
ENE 322	พื้นฐานอิเล็กทรอนิกส์แสง สายใยแสง และสายส่งสัญญาณ (Fundamentals of Optical Electronics, Optic Fibers, and Transmission Lines)	3	45
ENE 423	การสื่อสารด้วยแสง (Optical Engineering)	3	45
ENE 370	สัมมนา (Seminar)	1	15
ENE 372	ข้อเสนอโครงงานแคปสโตน (Project in Electrical Communication and Electronic Engineering I: Proposal)	1	15
ENE 470	โครงงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์ 2: ความก้าวหน้า (Project in Electrical Communication and Electronic Engineering II: Progress)	1	15
ENE 471	โครงงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์ 3: การนำส่ง (Project in Electrical Communication and Electronic Engineering III: Delivery)	1	15
EIE 630	เครือข่ายเส้นใยแก้วนำแสง (Optical Fiber Networks)	3	45
ENE 623	เครือข่ายเส้นใยแก้วนำแสง (Optical Fiber Networks)	3	45
ENE 605	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36	270
ENE 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	90
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	15	112
EIE 607	โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6	45
EIE 703	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	48	240
EIE 704	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	36	180

3.2) ภาระงานในหลักสูตรนี้

- ภาระงานระดับบัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงสอน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
EIE 630	เครือข่ายเส้นใยแก้วนำแสง (Optical Fiber Networks)	3	45
EIE 637	วิศวกรรมทางแสง (Optical Engineering)	3	45
EIE 605	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.1) (Thesis)	36	90
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.2) (Thesis)	15	112
EIE 607	โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (สำหรับแผน 2) (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6	45

ผศ.ดร.ปิยสวัสดิ์ นวรัตน์ ณ อยุธยา

Asst.Prof.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

คุณวุฒิและสาขาวิชา

☑ คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

☐ คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย) .....

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International journal (ค่าน้ำหนัก 1)

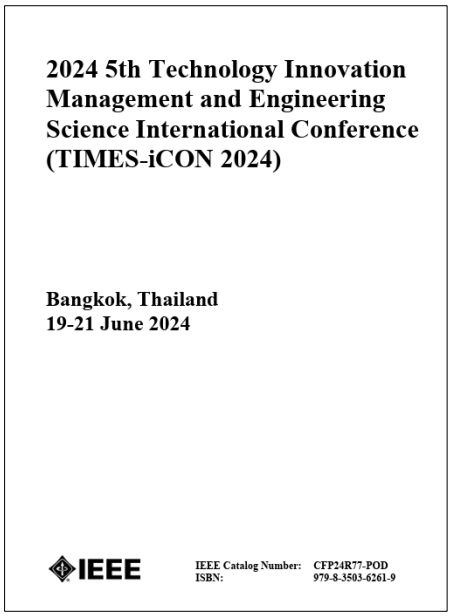
-

1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

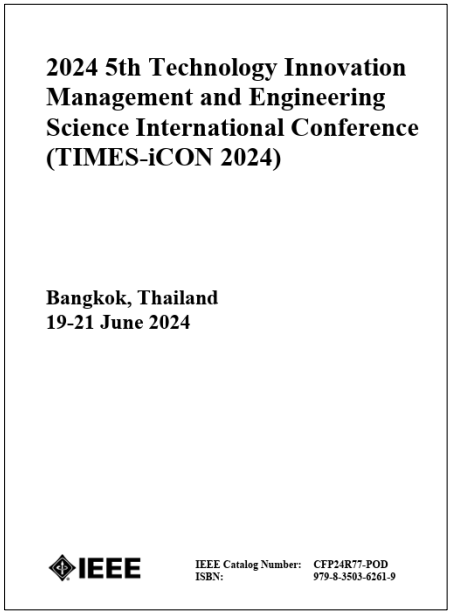
-

1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

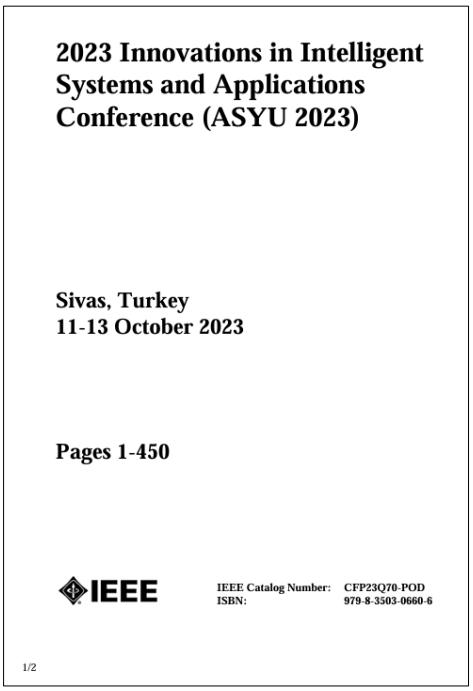
1) J. Jarasureechai, P. N. N. Ayudhya, et al. (2024). "A Study of Battery Monitoring System Based LoRaWAN for Public Electric Vehicles", *2024 5th Technology Innovation Management and Engineering Science International Conference (TIMES-iCON)*, 19 - 21 June 2024, Bangkok, Thailand, 2024, pp. 1-6, Doi: 10.1109/TIMES-iCON61890.2024.10630762. [จัดการประชุมโดย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ร่วมกับ มหาวิทยาลัยมหิดล]



2) Phramorathat, N., Ayudhya, P. N. N., Sapaklom, T., Mujjalinvimut, E. and Kunthong, J. (2024). "Predictions of Undesirable Behaviors While Driving Part 2", *2024 5th Technology Innovation Management and Engineering Science International Conference (TIMES-iCON)*, 19 - 21 June 2024, Bangkok, Thailand, 2024, pp. 1-5. Doi: 10.1109/TIMES-iCON61890.2024.10630717 [จัดการประชุมโดยมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ร่วมกับ มหาวิทยาลัยมหิดล]



3) Phramorathat, N., Ayudhya, P. N. N., Sapaklom, T., Mujjalinvimut, E. and Kunthong, J. (2023). "Predictions of Undesirable behaviors while driving using Support Vector Machine", *2023 Innovations in Intelligent Systems and Applications Conference (ASYU)*, 11 - 13 October 2023, Sivas, Turkiye, pp. 1-5. DOI: 10.1109/ASYU58738.2023.10296763. [จัดการประชุมโดยSivas Cumhuriyet University]



2023 Innovations in Intelligent Systems and Applications Conference (ASYU 2023)

Sivas, Turkey
11-13 October 2023

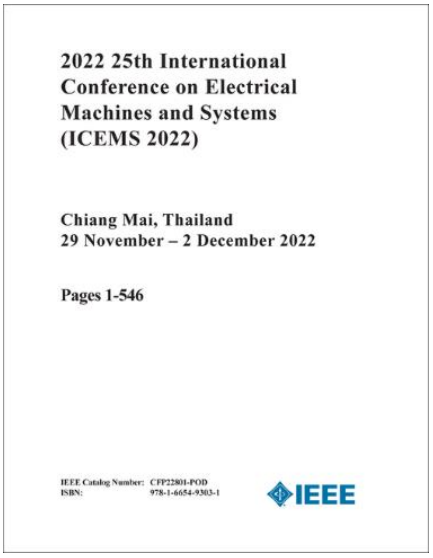
Pages 1-450

IEEE

IEEE Catalog Number: CFP23Q70-POD
ISBN: 979-8-3503-0660-6

1/2

4) Sapaklom, T., Ayudhya, P. N. N. et al. (2022). "IoT Based I-V and P-V Curve Analyzer system for small PV panels PART I", *2022 25th International Conference on Electrical Machines and Systems (ICEMS)*, 29 November - 2 December 2022, Chiang Mai, Thailand, pp. 1-4. Doi: 10.1109/ICEMS56177.2022.9983441. [จัดการประชุมโดยภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ร่วมกับ สมาคมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า (ประเทศไทย)]



1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

-

<u>กลุ่ม 2</u> ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

2.1. ผลงานทางวิชาการเพื่ออุตสาหกรรม

1) 2020 - 2021, การพัฒนาโคมไฟถนน ให้สามารถใช้พลังงานแสงอาทิตย์ร่วมกับไฟฟ้ากระแสสลับ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานไฟฟ้า, โครงการสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม เครือข่าย มจธ. โปรแกรมสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม (ITAP) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.), บริษัท ธรรมศักดิ์ จำกัด
2) 2021 - 2022, โครงการวิจัยและพัฒนาระบบการสื่อสารแบบไร้สายของดวงโคมไฟประเภทแอลอีดี, บริษัท เน็ตเวิร์ค ลิงค์ จำกัด
3) 2024 – 2025 Automatic configuration system by predicting relevant factors for solar street lights, แหล่งทุน IRTC และ บริษัท ศิริเก้าห้าหนึ่ง จำกัด

2.2. ผลงานวิชาการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและการเรียนรู้

-

2.3. ผลงานวิชาการเพื่อพัฒนานโยบายสาธารณะ

-

2.4. กรณีศึกษา (Case Study)

-

2.5. งานแปล

-

2.6. พจนานุกรม สารานุกรม นามานุกรม และงานวิชาการในลักษณะเดียวกัน

-

2.7. ผลงานสร้างสรรค์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

-

2.8. ผลงานสร้างสรรค์ด้านสุนทรียะ ศิลปะ

-

2.9. สิทธิบัตร

-

2.10. ซอฟต์แวร์

-

3. ภาระงาน

3.1) ภาระงานในปัจจุบัน

- ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา (รวมโครงงาน/วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
EEE 190	ปฏิบัติงานช่างไฟฟ้า (Electrical Practice)	1	15
EEE 290	ปฏิบัติงานช่างไฟฟ้าพื้นฐาน (Basic Electrical Practice)	1	15
EEE 271	วิธีทางดิจิทัล (Digital Techniques)	3	45
EEE 370	วงจรอิเล็กทรอนิกส์และปฏิบัติการ (Electronic Circuits and Laboratory)	4	15
EEE 371	การออกแบบวงจรดิจิทัลและวงจรตรรก (Digital Circuits and Logic Design)	3	45
EEE 381	ไมโครโพรเซสเซอร์ (Microprocessors)	3	45
EEE 396	ปฏิบัติการทดลองด้านอิเล็กทรอนิกส์กำลังและการขับเคลื่อนทางไฟฟ้า 1 (Power Electronics and Electric Drive Laboratory I)	1	15
EEE 397	สัมมนาและโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้าย่อย (Seminar and Electrical Engineering Mini Project)	1	60
EEE403	โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอลโทรลเลอร์ (SPECIAL TOPIC III : Programmable Logic Controllers (PLCs))	3	45

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
EEE 471	พื้นฐานอิเล็กโทรอะคูสติก (Fundamentals of Electroacoustics)	3	45
EEE 498	การศึกษาโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Project Study)	1	90
EEE 499	โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Project)	3	90
EEE 605	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36	540
EEE 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	180

3.2) ภาระงานในหลักสูตรนี้

- ภาระงานระดับบัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงสอน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
EIE 605	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.1) (Thesis)	36	90
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.2) (Thesis)	15	112
EIE 607	โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (สำหรับแผน 2) (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6	45

รศ.ดร.มงคล กงศ์หิรัญ

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

คุณวุฒิและสาขาวิชา

☑ คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

☐ คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย) .....

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International journal (ค่าน้ำหนัก 1)

1) Nutwong S., Mujjalinvimut E., Sangswang A., Hatchavanich N., and Konghirun M. (2023). “Design guideline of capacitive power transfer system to achieve targeted output power”, *International Journal of Power Electronics and Drive Systems (IJPEDS)*, Vol. 14, No. 3, pp. 1901 – 1910. DOI: 10.11591/ijpeds.v14.i3.pp1901-1910

สืบค้นได้จากฐานข้อมูล IEEE

2) Konghirun M., Nutwong S., Sangswang A., and Hatchavanich N. (2023). “Design of the transmitter coil used in wireless power transfer system based on genetic algorithm”, *International Journal of Power Electronics and Drive Systems (IJPEDS)*, Vol. 14, No. 4, pp. 2307 – 2318. DOI: 10.11591/ijpeds.v14.i4.

สืบค้นได้จากฐานข้อมูล Scopus

3) Hatchavanich N., Sangswang A., Nutwong S., and Konghirun M. (2024). “Bifurcation Identification from Magnetic Flux Distribution by using TMR Sensor-Based Wireless Power Transfer System”, *IEEE Access*, Vol. 12, pp. 53178-53188. DOI: 10.1109/ACCESS.2024.3382938.

สืบค้นได้จากฐานข้อมูล Scopus

4) Nutwong S., Hatchavanich N., Sangswang A., Mujjalinvimut E., and Konghirun M. (2024). “Primary side control technique for capacitive power transfer system without any wireless feedback”, *International Journal of Power Electronics and Drive Systems (IJPEDS)*, Vol. 15, No. 2, pp. 1308 – 1318. DOI : 10.11591/ijpeds.v15.i2.pp1308-1318.

สืบค้นได้จากฐานข้อมูล Scopus

1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

-

1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

-

1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

-

3. ภาระงาน

3.1) ภาระงานในปัจจุบัน

- ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา (รวมโครงงาน/วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
EEE 102	เทคโนโลยีไฟฟ้า 1 (ไฟฟ้ากำลัง) (Electrotechnology I (Power))	3	45
EEE 105	วงจรไฟฟ้า (Electric Circuits)	3	45
EEE 321	เครื่องกลไฟฟ้า 2 (Electrical Machines II)	3	45
EEE 397	โครงงานย่อยทางวิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Mini Project	1	15
EEE 437	ระบบไฟฟ้ากำลังสำหรับจ่ายรถไฟ (Railway Electrification)	3	45
EEE 495	ปฏิบัติการทดลองวิศวกรรมไฟฟ้า 4 (Electrical Engineering Laboratory IV)	1	15
EEE 498	โครงงานออกแบบบูรณาการขั้นสูง (Capstone Design Project)	1	15
EEE 499	โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Project	3	45
EEE 605	วิทยานิพนธ์	36	540

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
	(Thesis)		
EEE 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	180

3.2) ภาระงานในหลักสูตรนี้

- ภาระงานระดับบัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงสอน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
EIE 605	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.1) (Thesis)	36	90
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.2) (Thesis)	15	112
EIE 607	โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (สำหรับแผน 2) (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6	45

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. 1999 M.Sc. (Electric Power Engineering), Rensselaer Polytechnic Institute, U.S.A.

ปี พ.ศ. 2537 วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย

คุณวุฒิและสาขาวิชา

☑ คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

☐ คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย) .....

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International journal (ค่าน้ำหนัก 1)

1) Hatchavanich, N., Sangswang, A. and Naetiladdanon, S. (2024). "A Mutually Coupled Stabilization Coil Configuration for Electromagnetic Levitation Melting with Frequency Consideration", *IEEE Access*, Vol. 12, pp. 2025-2031. doi: 10.1109/ACCESS.2023.3348193.
สืบค้นได้จากฐานข้อมูล Scopus

2) Adhikari, A., Jurado, F., Naetiladdanon, S., Sangswang, A., Kamel, S. and Ebeed, M. (2023). "Stochastic optimal power flow analysis of power system with renewable energy sources using Adaptive Lightning Attachment Procedure Optimizer", *International Journal of Electrical Power & Energy Systems*, Vol. 153, ISSN 0142-0615:109314, Doi: 10.1016/j.ijepes.2023.109314.
สืบค้นได้จากฐานข้อมูล Scopus

3) Adhikari, A., Naetiladdanon, S. and Sangswang, A. (2022). "Real-Time Short-Term Voltage Stability Assessment Using Combined Temporal Convolutional Neural Network and Long Short-Term Memory Neural Network", *Applied Sciences*, Vol. 12, no. 13, June 2022: 6333, Doi: 10.3390/app12136333.
สืบค้นได้จากฐานข้อมูล Scopus

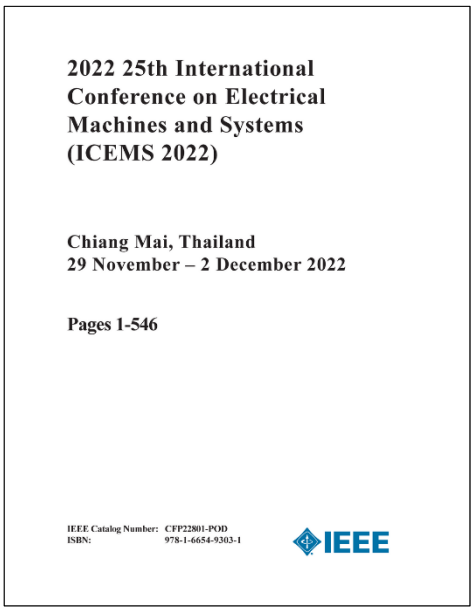
4) Chaidee, E., Sangswang, A., Naetiladdanon, S. and Nutwong, S. (2022). “An Inverter Topology for Multi-Transmitter Wireless Power Transfer Systems”, *IEEE Access*, vol. 10, pp. 36592-36605. Doi: 10.1109/ACCESS.2022.3162906. **สืบค้นได้จากฐานข้อมูล** Scopus

1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

-

1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

1) Sukvanachaikul, K., Hatchavanich, N., Naetiladdanon, S., Sangswang, A. and Mujjalinvimut E. (2022). “A Comparison of Transmitter Connection for Dynamic Inductive Power Transfer Application,” *25th International Conference on Electrical Machines and Systems (ICEMS)*, 29 November - 2 December 2022, Chiang Mai, Thailand, pp. 1-5. Doi: 10.1109/ICEMS56177.2022.9983062. [จัดการประชุมโดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ร่วมกับ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และ สมาคมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า (ประเทศไทย)]


2022 25th International Conference on Electrical Machines and Systems (ICEMS 2022)

Chiang Mai, Thailand
29 November – 2 December 2022

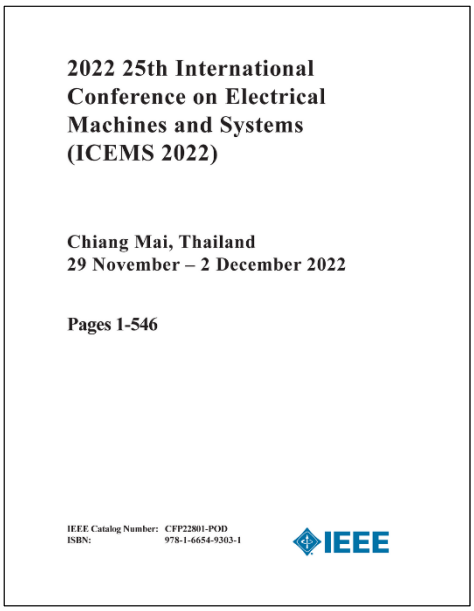
Pages 1-546

IEEE Catalog Number: CFP22801-POD
ISBN: 978-1-6654-9303-1

IEEE

2) Voottipruex, K., Hatchavanich, N., Naetiladdanon, S., Sangswang, A. and Mujjalinvimut, E. (2022). “An Output Voltage Control of Inductive Power Transfer System for Multi-load”, *25th International Conference on Electrical Machines and Systems (ICEMS)*, 29 November – 2 December 2022,

Chiang Mai, Thailand, pp. 1-5. Doi: 10.1109/ICEMS56177.2022.9983062. [จัดการประชุมโดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ร่วมกับ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และ สมาคมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า (ประเทศไทย)]


2022 25th International Conference on Electrical Machines and Systems (ICEMS 2022)

Chiang Mai, Thailand
29 November – 2 December 2022

Pages 1-546

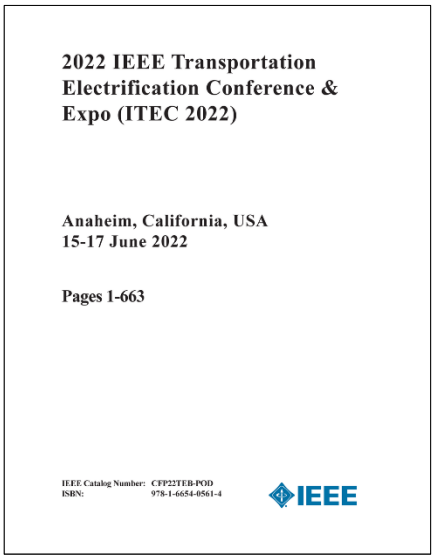
IEEE Catalog Number: CFP22801-POD
ISBN: 978-1-6654-9303-1

IEEE

3) Katunyutita, S., Suphophat, T., Wongthong, Y., Sukphen, P., Sangswang, A. and Naetiladdanon, S. (2022). “Forecasting Models of Electricity Demand and Renewable Energy Generation for Virtual Power Plant”, *8th International Conference on Sustainable Energy and Environment (SEE 2022): The Road to Net-Zero: Energy Transition Challenges and Solutions*, 7 – 9 November 2022, Bangkok, Thailand, pp. 1-8. [จัดการประชุมโดย the Joint Graduate School of Energy and Environment (JGSEE), King Mongkut's University of Technology Thonburi and its consortium partners, in collaboration with Kyoto University]



4) Boonseng, T., Sangswang, A. and Naetiladdanon, S. (2022). "Optimal Design of Battery-Supported Fast-Charging Systems on Australian Highways," *2022 IEEE Transportation Electrification Conference & Expo (ITEC)*, 15 - 17 June 2022, Anaheim, CA, USA, pp. 935-940. Doi: 10.1109/ITEC53557.2022.9813860. []



1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

-

3. ภาระงาน

3.1) ภาระงานในปัจจุบัน

- ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา (รวมโครงงาน/วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
EEE 330	ระบบผลิต ส่ง และจ่ายไฟฟ้า (Power Generation, Transmission and Distribution Systems)	3	45
EEE 333	โรงจักรไฟฟ้า และสถานีจ่ายไฟฟ้าย่อย (Power Plant and Substation)	3	45
EEE 334	ระบบกำลังไฟฟ้า (Electrical Power System)	3	45
EEE 335	ระบบไฟฟ้ากำลัง 1 (Electrical Power System I)	3	45
EEE 336	ระบบไฟฟ้ากำลัง 2 (Electrical Power System II)	3	45
EEE 397	สัมมนาและโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้าย่อย (Seminar and Electrical Engineering Mini Project)	1	15
EEE401	ความรู้เบื้องต้นคุณภาพกำลังไฟฟ้า (Special Topic I: Introduction to Power Quality)	3	45
EEE 432	ระบบโฟโตโวตาอิก (Photovoltaic Systems)	3	45
EEE 435	พลังงานหมุนเวียน (Renewable Energy)	3	45
EEE 498	การศึกษาโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Project Study)	1	15
EEE 499	โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Project)	3	45
EEE 604	สัมมนา (Seminar)	3	45
EEE 605	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36	540
EEE 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	180

3.2) ภาระงานในหลักสูตรนี้

- ภาระงานระดับบัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงสอน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
EIE 605	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.1) (Thesis)	36	90
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.2) (Thesis)	15	112
EIE 607	โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (สำหรับแผน 2) (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6	45

รศ.ดร.อนวัช แสงสว่าง

Assoc. 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

คุณวุฒิและสาขาวิชา

☑ คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

☐ คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย) .....

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International journal (ค่าน้ำหนัก 1)

1) Voottipruex, K., Sangswang, A., Hatchavanich, N., and Mujjalinvimut, E. (2024). "Dynamic IPT System Operating Under Bifurcation Phenomenon for Reducing Output Power Pulsation", *IEEE Access*, vol. 12, pp. 81758-81771.

สืบค้นได้จากฐานข้อมูล scopus: CiteScore 9 และ web of science: impact factor 3.

2) Hatchavanich, N., Sangswang, A. and Naetiladdanon, S. (2024). "A Mutually Coupled Stabilization Coil Configuration for Electromagnetic Levitation Melting with Frequency Consideration", *IEEE Access*, Vol. 12, pp. 2025-2031. Doi: 10.1109/ACCESS.2023.3348193.

สืบค้นได้จากฐานข้อมูล scopus: CiteScore 9 และ web of science: impact factor 3.9

3) Adhikari, A., Jurado, F., Naetiladdanon, S., Sangswang, A., Kamel, S., Ebeed, M. (2023). “Stochastic Optimal Power Flow Analysis of Power System with Renewable Energy Sources using Adaptive Lightning Attachment Procedure Optimizer”, *International Journal of Electrical Power & Energy Systems*, Vol. 153, pp. 109314. Doi: 10.1016/j.ijepes.2023.109314.

สืบค้นได้จากฐานข้อมูล scopus: CiteScore 10.8 และ web of science: impact factor 5.2

4) Chaidee, E., Sangswang, A., Naetiladdanon, S. and Nutwong, S. (2022). “An Inverter Topology for MultiTransmitter Wireless Power Transfer Systems”, *IEEE Access*, Vol. 10, pp. 36592-36605. Doi: 10.1109/ACCESS.2022.3162906.

สืบค้นได้จากฐานข้อมูล scopus: CiteScore 9 และ web of science: impact factor 3.9

5) Adhikari, A., Naetiladdanon, S., and Sangswang, A. (2022). “Real-Time Short-Term Voltage Stability Assessment Using Combined Temporal Convolutional Neural Network and Long Short-Term Memory Neural Network”, *Applied Sciences*, Vol. 12, No. 13, Doi: 10.3390/app12136333.

สืบค้นได้จากฐานข้อมูล scopus: CiteScore 4.5 และ web of science: impact factor 2.7

1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

-

1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

-

1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

-

3. ภาระงาน

3.1) ภาระงานในปัจจุบัน

- ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา (รวมโครงงาน/วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
EEE 110	วงจรไฟฟ้า (Electric Circuits)	3	45
EEE 111	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า (Electric Circuit Analysis)	3	45
EEE 211	ทฤษฎีวงจรไฟฟ้าและปฏิบัติการ (Circuit Theory and Laboratory)	4	15
EEE 213	สัญญาณและระบบเชิงเส้น	2	15

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
	(Signals and Linear Systems)		
EEE 334	ระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power System)	3	45
EEE 336	ระบบไฟฟ้ากำลัง 2 (Electrical Power System II)	3	45
EEE 397	สัมมนาและโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้าย่อย (Seminar and Electrical Engineering Mini Project I)	1	45
EEE 433	วิธีการวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลังด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer Methods in Power Systems Analysis)	3	45
EEE 498	การศึกษาโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Project Study)	1	45
EEE 499	โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Project)	3	45
EEE 600	วิธีการวิเคราะห์ระบบ (System Analysis Techniques)	3	45
EEE 605	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36	540
EEE 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	180

- ภาระงานอื่นๆ (ถ้ามี)

ผู้ช่วยหัวหน้าภาควิชาฝ่ายบริหาร

3.2) ภาระงานในหลักสูตรนี้

- ภาระงานระดับบัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงสอน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
EIE 605	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.1) (Thesis)	36	90
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.2) (Thesis)	15	112
EIE 607	โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (สำหรับแผน 2)	6	45

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงสอน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
	(Research Project in Electrical and Information Engineering)		

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

คุณวุฒิและสาขาวิชา

☑ คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

☐ คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย) .....

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International journal (ค่าน้ำหนัก 1)

1) Nutwong, S., Mujjalinvimut, E., Sangswang, A., Hatchavanich, N. and Konghirun, M. (2023). “Design Guideline of Capacitive Power Transfer System to Achieve Targeted Output Power”, *International Journal of Power Electronics and Drive Systems (IJPEDS)*. Vol. 14, No. 3, pp.1901 – 1910.

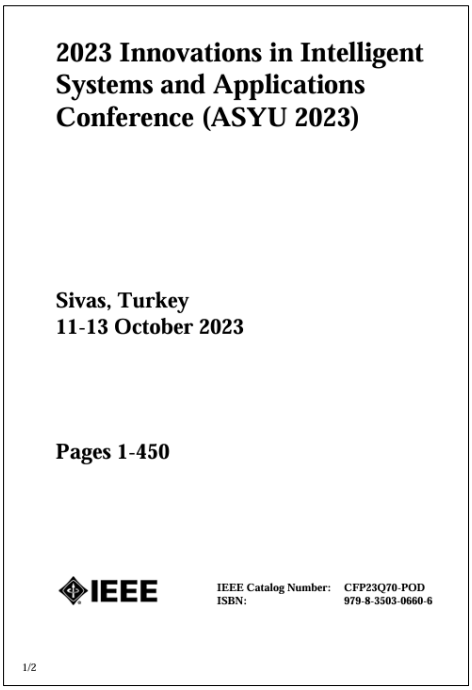
สืบค้นได้จากฐานข้อมูล Scopus

1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

-

1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

1) Phramorathat, N., Ayudhya, P. N. N., Sapaklom, T., Mujjalinvimut, E. and Kunthong, J. (2023). "Predictions of Undesirable behaviors while driving using Support Vector Machine", 2023 Innovations in Intelligent Systems and Applications Conference (ASYU), 11 - 13 October 2023, Sivas, Turkiye, pp. 1-5. DOI: 10.1109/ASYU58738.2023.10296763. [จัดการประชุมโดยSivas Cumhuriyet University]



2023 Innovations in Intelligent Systems and Applications Conference (ASYU 2023)

Sivas, Turkey
11-13 October 2023

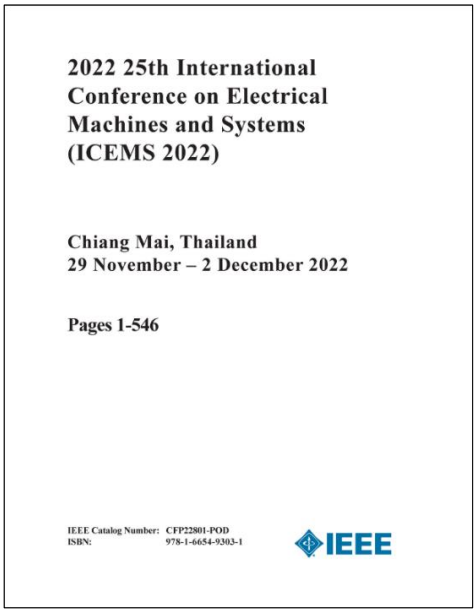
Pages 1-450

IEEE

IEEE Catalog Number: CFP23Q70-POD
ISBN: 979-8-3503-0660-6

1/2

2) Sukvanachaikul, K., Hatchavanich, N., Naetiladdanon, S., Sangswang, A. and Mujjalinvimut, E. (2022). "A Comparison of Transmitter Connection for Dynamic Inductive Power Transfer Application," *International Conference on Electrical Machines and Systems, ICEMS*, 29 November - 2 December 2022, Chiang Mai, Thailand, pp. 1-5. doi: 10.1109/ICEMS56177.2022.9983006. [จัดการประชุมโดยภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ร่วมกับ สมาคมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า (ประเทศไทย)]



2022 25th International Conference on Electrical Machines and Systems (ICEMS 2022)

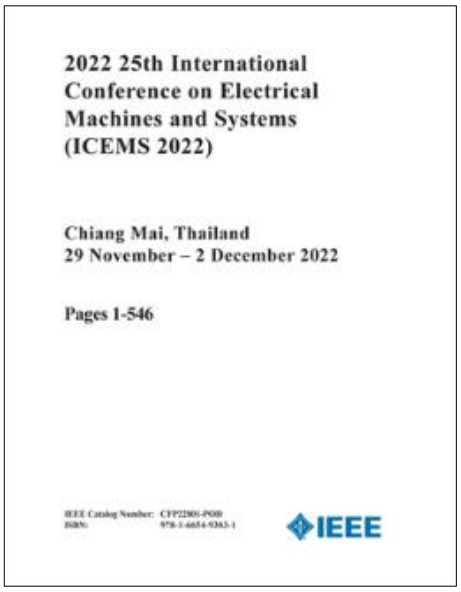
Chiang Mai, Thailand
29 November – 2 December 2022

Pages 1-546

IEEE Catalog Number: CFP22801-POD
ISBN: 978-1-6654-9303-1

IEEE

3) Sapaklom, T., Janhom, K., Sipirah, C., Kjitdamkean, P., Ayudhya, P. N. N., Mujjalinvimut, E. and Kunthong, J. (2022). “IoT Based I-V and P-V Curve Analyzer system for small PV panels PART I” *2022 25th International Conference on Electrical Machines and Systems (ICEMS)*, 29 November 2022 - 02 December 2022, Chiang Mai, Thailand, DOI: 10.1109/ICEMS56177.2022.
[การประชุมจัดโดยภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ร่วมกับ สมาคมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า (ประเทศไทย)]


2022 25th International Conference on Electrical Machines and Systems (ICEMS 2022)

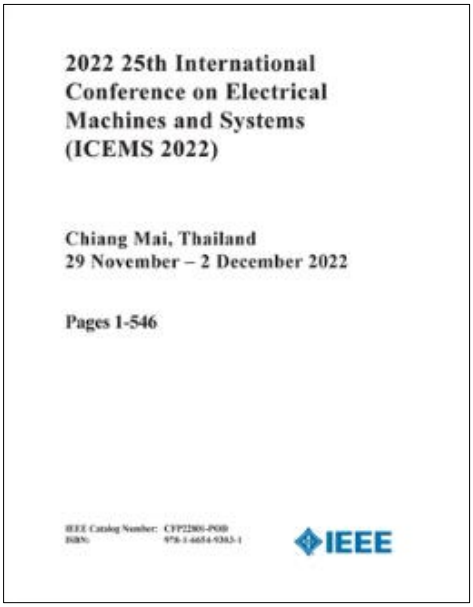
Chiang Mai, Thailand
29 November – 2 December 2022

Pages 1-546

IEEE Catalog Number: CFP22B01-POD
ISBN: 978-1-6654-9363-1

IEEE

4) RTN, LT. Kruttha, S., Sapaklom, T., Mujjalinvimut, E. and Konghirun, M. (2022). “Traction Drive System using Adaptive Minimum Limit of DC-bus Voltage Control for Energy Efficiency Operation”, *2022 25th International Conference on Electrical Machines and Systems (ICEMS)*. 29 November – 2 December 2022, Chiang Mai, Thailand, Doi: 10.1109/ICEMS56177.2022.9983106.
[การประชุมจัดโดยภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ร่วมกับ สมาคมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า (ประเทศไทย)]



1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

-

3. ภาระงาน

3.1) ภาระงานในปัจจุบัน

- ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา (รวมโครงงาน/วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
EEE 220	เครื่องกลไฟฟ้า 1 (Electrical Machines I)	3	45
EEE 221	วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetics Engineering)	3	22.50
EEE 270	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Engineering)	3	22.50
EEE 292	ปฏิบัติการทดลองวิศวกรรมไฟฟ้า 1 (Electrical Engineering Laboratory I)	1	15
EEE 320	การแปลงรูปพลังงานไฟฟ้าเชิงกลและปฏิบัติการ (Electromechanical Energy Conversion and Laboratory)	4	60
EEE 322	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Fields)	3	45
EEE 370	วงจรอิเล็กทรอนิกส์และปฏิบัติการ (Electronic Circuits and Laboratory)	4	15
EEE 372	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	3	22.50

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
	(Power Electronics)		
EEE 393	ปฏิบัติการทดลองวิศวกรรมไฟฟ้า 2 (Electrical Engineering Laboratory II)	1	3.75
EEE 397	สัมมนาและโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้าย่อย (Seminar and Electrical Engineering Mini Project)	1	15
EEE 403	การควบคุมวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลังและการประยุกต์ใช้งาน (Special Topic III: Control of Power Electronics Circuits and Its Applications)	3	45
EEE 498	การศึกษาโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Project Study)	1	15
EEE 499	โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Project)	3	45
EEE 605	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36	540
EEE 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	180

- ภาระงานอื่นๆ (ถ้ามี)

ผู้ช่วยหัวหน้าภาควิชาฝ่ายวิชาการ

3.2) ภาระงานในหลักสูตรนี้

- ภาระงานระดับบัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงสอน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
EIE 605	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.1) (Thesis)	36	90
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.2) (Thesis)	15	112
EIE 607	โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (สำหรับแผน 2) (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6	45

ดร.ขจรวุฒิ อุ่นใจ

Dr. Kajornvut Ounja

1. ประวัติการศึกษา

ปี ค.ศ. 2019 Ph.D. (Systems Life Sciences), Kyushu University, Japan

ปี พ.ศ. 2558 วศ.ม. (วิศวกรรมชีวภาพ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

ปี พ.ศ. 2555 วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (เกียรตินิยมอันดับ 2)

คุณวุฒิและสาขาวิชา

☑ คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

☐ คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย) .....

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International journal (ค่าน้ำหนัก 1)

1) Kitisavetjit, W., Paradee, N., Ounjai, K., Kalkornsurapranee, E., Promsung, R., Johns, J. and Nakaramontri, Y., (2025), "Carbon nanotube/conductive carbon black-filled natural rubber composites for strain sensing", Materials Chemistry and Physics, Vol.341, pp.1-14. (Q1)
(สืบค้นได้จาก
https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0254058425005061)

2) Sawetsuttipan, P., Phunchongharn, P., Ounjai, K., Salazar, A., Pongsuwan, S., Intrachooto, S., Serences, J.T. and Itthipuripat, S. (2023). “Perceptual Difficulty Regulates Attentional Gain Modulations in Human Visual Cortex”, *Journal of Neuroscience*. 43 (18), pp.3312-3330.
(สืบค้นได้จาก Web of Science DOI: 10.1523/JNEUROSCI.0519-22.2023)

3) Krainoi, A., Prasert, W., Kesakomol, P., Thongdee, P., Nitchaphanit, S., Sungsirin, N., Boonsiri, T., Watanaveeradej, V., Ounjai, K. and Nakaramontri, Y. (2023). “Effect of modified zinc oxide nanoparticles on enhancement of mechanical, thermal and antibacterial properties of disinfectant natural rubber latex foams”, *Materials Today Communications*, Vol. 35, pp. 105601.

(สืบค้นได้จาก Scopus DOI: 10.1016/j.mtcomm.2023.105601)

1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

ไม่มี

1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

ไม่มี

1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

ไม่มี

3. ภาระงาน

3.1) ภาระงานในปัจจุบัน

- ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา (รวมโครงงาน/วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
INC 142	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมอัตโนมัติ (Computer Programming for Automation Engineering)	3	45
INC 172	เปิดโลกวิศวกรรมอัตโนมัติ (Automation Engineering Exploration)	3	45
INC 242	โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึ่ม (Data Structures and Algorithms)	3	45
INC 261	การจัดการข้อมูล (Data Management)	3	45
INC 471	การศึกษาโครงงานวิศวกรรมการวัดและควบคุม (Control and Instrumentation Engineering Project Study)	3	15
INC 472	การศึกษาโครงงานวิศวกรรมอัตโนมัติ (Automation Engineering Project Study)	3	15
INC 473	การบูรณาการเรียนรู้ร่วมการทำงาน 1 : โครงงาน (Working Integrated Learning I: Project)	6	30
INC 475	โครงงานวิศวกรรมการวัดและควบคุม (Control and Instrumentation Engineering Project)	3	15
INC 476	โครงงานวิศวกรรมอัตโนมัติ (Automation Engineering Project)	3	15
INC 604	สัมมนา	1	15

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
	(Seminar)		
INC 605	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36	36
INC 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	60

3.2) ภาระงานในหลักสูตรนี้

- ภาระงานระดับบัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงสอน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
EIE 605	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.1) (Thesis)	36	90
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.2) (Thesis)	15	112
EIE 607	โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (สำหรับแผน 2) (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6	45

ดร.จิรวิทย์ ปราณ์วิทยา

Dr.Jiravit Pratvittaya

1. ประวัติการศึกษา

ปี ค.ศ. 2024 Ph.D. (Electrical Engineering and Computer Science), Kanazawa University, Japan.

ปี พ.ศ. 2564 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

ปี พ.ศ. 2561 วศ.บ. (วิศวกรรมระบบควบคุมและเครื่องมือวัด), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

คุณวุฒิและสาขาวิชา

☑ คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

☐ คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย) .....

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International journal (ค่าน้ำหนัก 1)

ไม่มี

1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

ไม่มี

1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

1) Pratvittaya, J. (2025). "Model-Free Predictive Control in Anaerobic Digestion Wastewater Treatment", *2025 SICE International Symposium on Control Systems (SICE ISCS)*, 3-5 March 2025, Osaka, Japan, pp. 93-98. doi: 10.23919/SICEISCS65372.2025.10947654. 1
2) Thongking, W., Yamaguchi, Y., Boonto, S., Pratvittaya. J. and Maeda, S. (2025). "A Comparative Study on the Effect of Electrode Materials in Conductive Sponge-Based Capacitive Sensors", *Proceedings of the 2025 SICE Festival with Annual Conference*, 9-12 September 2025, Chiang Mai, Thailand, pp.913-916.
3) Pratvittaya, J. (2025). "Order Selection Using Kernel-SVD in Model-Free Predictive Control", *2025 22nd International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON)*, 20-23 May 2025, Bangkok, Thailand, pp. 1-6.

doi: 10.1109/ECTI-CON64996.2025.11100363.

1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

ไม่มี

3. ภาระงาน

3.1) ภาระงานในปัจจุบัน

- ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา (รวมโครงงาน/วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
AUT 411	การควบคุมเชิงตรรกะแบบโปรแกรมได้ 2 (Programmable Logic Control II)	2	30
AUT 481	ปฏิบัติการการควบคุมเชิงตรรกะแบบโปรแกรมได้ 2 (Programmable Logic Control Lab II)	1	15
AUT 471	โครงงานทางวิศวกรรมสำหรับโคเซ็น 7 (Kosen Engineering Project 7)	1	15
AUT 472	โครงงานทางวิศวกรรมสำหรับโคเซ็น 8 (Kosen Engineering Project 7)	1	15
INC 102	พื้นฐานการวัดและการควบคุมกระบวนการผลิต (Fundamental of Instrumentation and Process Control)	3	48
INC 251	การควบคุมเชิงตรรกะแบบโปรแกรมได้ (Programmable Logic Control)	3	45
INC 355	การออกแบบกระบวนการอัตโนมัติ (Process Automation Design)	3	45
INC 353	การเขียนแบบระบบควบคุมกระบวนการและเครื่องมือวัด (Process Control System and Instrumentation Drawing)	1	15
INC 354	การออกแบบโรงงานอัตโนมัติ (Factory Automation Design)	3	45
INC 471	การศึกษาโครงงานวิศวกรรมการวัดและควบคุม (Control and Instrumentation Engineering Project Study)	3	15
INC 472	การศึกษาโครงงานวิศวกรรมอัตโนมัติ (Automation Engineering Project Study)	3	15

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
INC 473	การบูรณาการเรียนรู้ร่วมการทำงาน 1 : โครงงาน (Working Integrated Learning I: Project)	6	30
INC 475	โครงงานวิศวกรรมการวัดและควบคุม (Control and Instrumentation Engineering Project)	3	15
INC 476	โครงงานวิศวกรรมอัตโนมัติ (Automation Engineering Project)	3	15
INC 604	สัมมนา (Seminar)	1	15
INC 605	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36	36
INC 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	60

3.2) ภาระงานในหลักสูตรนี้

- ภาระงานระดับบัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงสอน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
EIE 605	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.1) (Thesis)	36	90
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.2) (Thesis)	15	112
EIE 607	โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (สำหรับแผน 2) (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6	45

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 (เกียรตินิยมอันดับ 2)

คุณวุฒิและสาขาวิชา

☑ คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

☐ คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย) .....

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International journal (ค่าน้ำหนัก 1)

1) Juthareea, W., Paengkumhag, C., Limpornchitwilai, W., Mo, W.T., Chan, J. H., Jennawasin, T. and Kaewkamnerdpong, B., (2023). " Fall risk assessment dataset: older-adult participants undergoing the time up and go test", Data in Brief, Vol. 51. pp.1-10. (สืบค้นได้จาก web of science)

1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

ไม่มี

1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

1) Tongskulroongruang, T. and Jennawasin, T. (2022). “A Comparative Study of Several pH Control Laws Implemented to a Smart Hydroponics Farm”, *2022 22nd International Conference on Control, Automation and Systems (ICCAS),* 27 November 2022 - 01 December 2022, Jeju, Korea (South), pp.1393-1398. (สืบค้นได้จาก IEEExplore DOI: 10.23919/ICCAS55662.2022.10003913)

2) Jennawasin, T. and Wongchai, P. (2022). "A Matrix Inequality Approach to Guaranteed Cost Control of a Nonlinear Bioreactor”, *2022 13th Asian*

Control Conference (ASCC), 04-07 May 2022, Jeju, Korea (South), pp. 20-24. (สืบค้นได้จาก IEEExplore DOI: 10.23919/ASCC56756.2022.9828129)

3) Tongskulroongruang, T., Wiphunawat, P., Jutharee, W., Kaewmahanin, W., Rassameecharoenchai, T., Jennawasin, T. and Kaewkamnerdpong, B. (2022). "Comparative Study on Fall Detection using Machine Learning Approaches", *2022 19th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON),* 24-27 May 2022, Prachuap Khiri Khan Thailand. pp.1-4 (สืบค้นได้จาก IEEExplore DOI: 10.1109/ECTI-CON54298.2022.9795445)

1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

ไม่มี

3. ภาระงาน

3.1) ภาระงานในปัจจุบัน

- ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา (รวมโครงงาน/วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
INC 241	เทคนิคการคำนวณสำหรับวิศวกร (Computational Techniques for Engineering)	3	90
INC 272	โครงงานแบบบูรณาการ 1 สำหรับวิศวกรรมอัตโนมัติ (Mini-Project I for Automation Engineering)	3	25
INC 331	การออกแบบระบบควบคุม (Control System Design)	3	24
INC 351	สถิติสำหรับวิศวกรและการควบคุมคุณภาพ (Basic Engineering Statistics and Quality Control)	3	45
INC 352	การวัดกรรมวิธีทางอุตสาหกรรม (Industrial Process Measurement)	3	15
INC 471	การศึกษาโครงงานวิศวกรรมการวัดและควบคุม (Control and Instrumentation Engineering Project Study)	3	15
INC 472	การศึกษาโครงงานวิศวกรรมอัตโนมัติ (Automation Engineering Project Study)	3	15
INC 473	การบูรณาการเรียนรู้ร่วมการทำงาน 1 : โครงงาน (Working Integrated Learning I: Project)	6	30

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
INC 475	โครงงานวิศวกรรมการวัดและควบคุม (Control and Instrumentation Engineering Project)	3	15
INC 476	โครงงานวิศวกรรมอัตโนมัติ (Automation Engineering Project)	3	15
INC 604	สัมมนา (Seminar)	1	15
INC 605	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36	36
INC 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	60

3.2) ภาระงานในหลักสูตรนี้

- ภาระงานระดับบัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงสอน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
EIE 605	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.1) (Thesis)	36	90
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.2) (Thesis)	15	112
EIE 607	โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (สำหรับแผน 2) (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6	45

ดร.ธีมา เหลืองอรุณ

Dr. Teema Leangarun

1. ประวัติการศึกษา

ปี พ.ศ. 2564 ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

ปี พ.ศ. 2559 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

ปี พ.ศ. 2557 วศ.บ. (วิศวกรรมระบบควบคุมและเครื่องมือวัด), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (เกียรตินิยมอันดับ 2)

คุณวุฒิและสาขาวิชา

☑ คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

☐ คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย) .....

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International journal (ค่าน้ำหนัก 1)

ไม่มี

1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

ไม่มี

1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

1) Vorapat Trachoo, V., Warin, K., Mongkholphan, K., Leangarun, T. and Promoppatum, P., (2025), "Deep Learning Based Automatic 3D Segmentation of The Jaws from CBCT for PatientSpecific Implants Planning in Orthognathic Surgery", ICOMS 2025, May 22–25, 2025, Singapore. (POSTER)
2) Yensabai, C., Ngoenthai, W., Leangarun, T. and Koolpiruck, D., (2023). "Digital Retail Shop Services in Cyber-PhysicalRetail System: A Case Study of Food Business", 2023 Third International Symposium on Instrumentation, Control, Artificial Intelligence, and Robotics (ICA-SYMP), 18-20 January 2023, Bangkok, Thailand, pp. 61-64.

DOI: 10.1109/ICA-SYMP56348.2023.10044743

3) Leangarun, T. and Koolpiruck, D. (2022) “Supply Forecast Service in Cyber Physical Production Systems: A Case Study of Food Business”, *2022 61st Annual Conference of the Society of Instrument and Control Engineers (SICE2022),* 6-9 September 2022, Kumamoto, Japan, pp. 307-312. (สืบค้นได้จาก IEEExplore DOI: 10.23919/SICE56594.2022.9905792)

1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

ไม่มี

3. ภาระงาน

3.1) ภาระงานในปัจจุบัน

- ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา (รวมโครงงาน/วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
INC 171	เปิดโลกวิศวกรรมระบบ (Systems Engineering Exploration)	2	15
INC 172	เปิดโลกวิศวกรรมอัตโนมัติ (Automation Engineering Exploration)	3	15
INC 351	สถิติสำหรับวิศวกรและการควบคุมคุณภาพ (Basic Engineering Statistics and Quality Control)	3	15
INC 362	วิทยาการข้อมูลเบื้องต้นสำหรับระบบอัตโนมัติ (Introduction to Data Science for Automation Systems)	3	15
INC 364	การบัญชีบริหารและการเงินสำหรับระบบบริหารจัดการทรัพยากรองค์กร (Financial and Managerial Accounting for ERP system)	3	15
INC 471	การศึกษาโครงงานวิศวกรรมการวัดและควบคุม (Control and Instrumentation Engineering Project Study)	3	15
INC 472	การศึกษาโครงงานวิศวกรรมอัตโนมัติ (Automation Engineering Project Study)	3	15
INC 473	การบูรณาการเรียนรู้ร่วมการทำงาน 1 : โครงงาน (Working Integrated Learning I: Project)	6	30
INC 475	โครงงานวิศวกรรมการวัดและควบคุม (Control and Instrumentation Engineering Project)	3	15

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
INC 476	โครงงานวิศวกรรมอัตโนมัติ (Automation Engineering Project)	3	15
INC 604	สัมมนา (Seminar)	1	15
INC 605	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36	36
INC 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	60

3.2) ภาระงานในหลักสูตรนี้

- ภาระงานระดับบัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงสอน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
EIE 605	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.1) (Thesis)	36	90
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.2) (Thesis)	15	112
EIE 607	โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (สำหรับแผน 2) (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6	45

รศ. ดร.เบญจมาศ พนมรัตนรักษ์

Assoc. Prof. Dr.Benjamas Panomruttarug

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

คุณวุฒิและสาขาวิชา

☑ คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

☐ คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย) .....

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International journal (ค่าน้ำหนัก 1)

1) Kornwong, A. and Panomruttanarug, B., (2025), "A Two-Level Q-Learning Approach with Guided Error and Adaptive Step Size for Autonomous EV-Charging System", *Automotive Innovation, to appear*,(Acceped)
2) Thurnim, L. and Panomruttanarug, B. (2024). "Effectiveness of Iterative Learning Control for Vision-Based Tracking in Repeated Tasks Under Varying Lighting Conditions", Unmanned Systems, Vol. 0, No. 0, pp. 1–14 (สืบค้นได้จาก web of science)
3) Panomruttanarug, B. (2023). “The optimal design of repetitive controllers based on inverse frequency response”, Optimal Control Applications and Methods, (Jan 2023) pp. 1–18. (สืบค้นได้จาก web of science)
4) Areerob, P. and Panomruttanarug, B., (2023). "Iterative Learning Control for Lateral Tracking With Repeated Path inAutonomous Vehicles for Dynamic Environments", International Journal of Control, Automation, and Systems, Vol 21, No. 11, pp.3712-3723 DOI:10.1007/s12555-022-1121-5
(สืบค้นได้จาก web of science)
5) Chotikunnan, P., Puttasakul, T., Chotikunnan, R., Panomruttanarug, B., Sangworasil, M. and Srisiriwat, A., (2023). "Evaluation of Single and Dual image Object Detection through Image Segmentation using ResNet18 in

Robotic Vision Applications, Journal of Robotics and Control (JRC), Vol.4, No.3, pp.263-277. (scopus Q2)DOI: 10.18196/jrc.v4i3.17932
(สืบค้นได้จาก web of science)

1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)
ไม่มี

1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)
ไม่มี

1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)
ไม่มี

3. ภาระงาน

3.1) ภาระงานในปัจจุบัน

- ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา (รวมโครงงาน/วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
INC 233	สัญญาณและระบบสำหรับวิศวกรรมอัตโนมัติ (Signal and Systems for Automation Engineering)	3	45
INC 331	การออกแบบระบบควบคุม (Control System Design)	3	23
INC 332	ระบบควบคุมแบบป้อนกลับ (Feedback Control Systems)	3	23
INC 471	การศึกษาโครงงานวิศวกรรมการวัดและควบคุม (Control and Instrumentation Engineering Project Study)	3	15
INC 472	การศึกษาโครงงานวิศวกรรมอัตโนมัติ (Automation Engineering Project Study)	3	15
INC 473	การบูรณาการเรียนรู้ร่วมการทำงาน 1 : โครงงาน (Working Integrated Learning I: Project)	6	30
INC 475	โครงงานวิศวกรรมการวัดและควบคุม (Control and Instrumentation Engineering Project)	3	15
INC 476	โครงงานวิศวกรรมอัตโนมัติ (Automation Engineering Project)	3	15

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
INC 604	สัมมนา (Seminar)	1	15
INC 605	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36	36
INC 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	60

3.2) ภาระงานในหลักสูตรนี้

- ภาระงานระดับบัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงสอน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
EIE 605	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.1) (Thesis)	36	90
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.2) (Thesis)	15	112
EIE 607	โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (สำหรับแผน 2) (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6	45

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. 1999 M.S. (Electrical Computer and System Engineering), Rensselaer Polytechnic Institute, U.S.A.

ปี พ.ศ. 2538 วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (เกียรตินิยมอันดับ 1)

คุณวุฒิและสาขาวิชา

☑ คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

☐ คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย) .....

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International journal (ค่าน้ำหนัก 1)

1) Tan, K.Y., Kek, K.Y., Tan, H., Othman, M.H.D.,Wong, S.J., Woon, K.S., Tangamchit, P., Anityasari, M., Chiong, M.C. and Wong, K.Y., (2025), "Optimising human thermal comfort in recreational vehicles for ASEAN climates through mechanical ventilation strategies", Thermal Science and Engineering Progress, Vol.66, (Q1) (สืบค้นจาก https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2451904925008261

2) Thipprachak, K., Tangamchit, P. and Sarawut Lerspalungsanti, S., (2024). “Privacy-Preserving Fall Detection Using an Ultra-Wideband Sensor With Continuous Human State Classification”, IEEE Access), Vol.12, pp.129103 - 129119. doi: 10.1109/ACCESS.2024.3457571

3) Chullamonthon, P. and Tangamchit., (2023). "Ensemble of supervised and unsupervised deep neural networks for stock price manipulation detection", Ensemble of supervised and unsupervised deep neural networks for stock price manipulation detection, Vol 220, pp.1-17.

1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

ไม่มี

1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

ไม่มี

1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

ไม่มี

3. ภาระงาน

3.1) ภาระงานในปัจจุบัน

- ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา (รวมโครงงาน/วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
INC 121	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 1 (Electric Circuit Analysis I)	2	60
INC 123	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าสำหรับวิศวกรรมอัตโนมัติ (Electric Circuit Analysis for Automation Engineering)	3	45
INC 141	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมวัดคุม (Computer Programming for Instrumentation Engineering)	2	60
INC 461	โครงข่ายประสาทเทียมแบบลึกและปัญญาประดิษฐ์ (Deep Neural Networks and Artificial Intelligence)	3	45
INC 471	การศึกษาโครงงานวิศวกรรมการวัดและควบคุม (Control and Instrumentation Engineering Project Study)	3	15
INC 472	การศึกษาโครงงานวิศวกรรมอัตโนมัติ (Automation Engineering Project Study)	3	15
INC 473	การบูรณาการเรียนรู้ร่วมการทำงาน 1 : โครงงาน (Working Integrated Learning I: Project)	6	30
INC 475	โครงงานวิศวกรรมการวัดและควบคุม (Control and Instrumentation Engineering Project)	3	15
INC 476	โครงงานวิศวกรรมอัตโนมัติ (Automation Engineering Project)	3	15
INC 604	สัมมนา (Seminar)	1	15
INC 605	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36	36

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
INC 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	60

3.2) ภาระงานในหลักสูตรนี้

- ภาระงานระดับบัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงสอน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
EIE 605	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.1) (Thesis)	36	90
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.2) (Thesis)	15	112
EIE 607	โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (สำหรับแผน 2) (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6	45

ดร. วิชชุดา ธงกิ่ง

Dr. Witchuda Thongking

1. ประวัติการศึกษา

ปี ค.ศ 2024 Ph.D. (Functional and Control Systems Engineering), Shibaura Instituted of Technology, Japan

ปี ค.ศ. 2064 M.E. (Biomedical Innovation Engineering), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, ประเทศไทย

ปี ค.ศ. 2560 B.S. (Occupational Health and Safety), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, ประเทศไทย

คุณวุฒิและสาขาวิชา

☑ คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

☐ คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย) .....

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International journal (ค่าน้ำหนัก 1)

1) Wiranata, A., Hasyim, A., Mao, Z., Thongking, W., Afifah, D.N., Muflikhun, M.A., (2025), "Optimized Control of Direct Current Mini Ultra-High Voltage Amplifier", Engineering Research Express (ERX), Vol.7 No. 1 pp. 4-10 DOI 10.1088/2631-8695/ada8f6 (สืบค้นได้จาก https://iopscience.iop.org/article/10.1088/2631-8695/ada8f6)

2) Ruksakulpiwat, S., **Thongking, W.,** Kannan, N., Wright, E., Niyomyart, A., Benjasirisan, Ch., Chiaranai, Ch., Smothers, Ch., Aldossary, H., Still, C. H., (2024), "Understanding the Relationship Between Comorbidities, Medication Nonadherence, Activities of Daily Living, and Heart Condition Status Among Older Adults in the United States: A Regression Analysis and Machine Learning Approach", *The Journal of Cardiovascular Nursing,* doi: 10.1097/JCN.0000000000001150 (สืบค้นได้จาก The Journal of Cardiovascular Nursing. /)

3) Wang, S., CAI, W., Tao, Y., Sun, Q., Wong, P., **Thongking, W.,** Huang,X., (2023, "Nexus of heat-vulnerable chronic diseases and heatwave mediated through tri-environmental interactions: A nationwide fine-grained study in Australia", *Environmental* Management. (สืบค้นได้จาก http://dx.doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.116663)

4) Ruksakulpiwat, S., **Thongking, W.,** Zhou, W., Benjasirisan, C., Phianhasin, L., Schiltz, N. K., & Brahmbhatt, S. (2023), “Machine learning-based patient classification system for adults with stroke: A systematic review. Chronic Illnes,(สืบค้นได้จาก https://doi.org/10.1177/17423953211067435)

1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

1) **Thongking, W.,** Rotchaya S., Dharika P., Yutthana N., Usanee K., Pusit M., Rattana B., (2024), “Prediction of Ultimate Tensile Strength of Ductile Iron by Artificial Intelligence”, *Journal of Science and Engineering Connect* (สืบค้นได้จาก ISSN 3027-7914 (Online))

1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

1) Thongking, W., Yamaguchi, Y., Boonto, S., Pratvittaya. J. and Maeda, S., (2025), "A Comparative Study on the Effect of Electrode Materials in Conductive Sponge-Based Capacitive Sensors", Proceedings of the 2025 SICE Festival with Annual Conference, September 9-12, 2025, Chiang Mai, Thailand, pp.913-916.

2) Thongking, W., Premachandra, C., Wiranata, A., and Maeda, S., (2024) "Enhancing Sign Language Classification through Reservoir Computing and Depth Camera Technology," *In Proceedings of 2024 International Conference on Image Processing and Robotics (ICIPRoB)*, Colombo, Sri Lanka, 2024, pp. 1-6, (สืบค้นได้จาก doi: 10.1109/ICIPRoB62548.2024.10543659.

3. ภาระงาน

3.1) ภาระงานในปัจจุบัน

- ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา (รวมโครงงาน/วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
INC 102	พื้นฐานการวัดและการควบคุมกระบวนการผลิต (Fundamental of Instrumentation and Process Control)	3	48
INC 232	สัญญาณและระบบ (Signals and Systems)	3	60

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
INC 351	สถิติสำหรับวิศวกรและการควบคุมคุณภาพ (Basic Engineering Statistics and Quality Control)	3	45
INC 352	การวัดกระบวนการทางอุตสาหกรรม (Industrial Process Measurement)	3	15
INC 471	การศึกษาโครงงานวิศวกรรมการวัดและควบคุม (Control and Instrumentation Engineering Project Study)	3	15
INC 472	การศึกษาโครงงานวิศวกรรมอัตโนมัติ (Automation Engineering Project Study)	3	15
INC 473	การบูรณาการเรียนรู้ร่วมการทำงาน 1 : โครงงาน (Working Integrated Learning I: Project)	6	30
INC 475	โครงงานวิศวกรรมการวัดและควบคุม (Control and Instrumentation Engineering Project)	3	15
INC 476	โครงงานวิศวกรรมอัตโนมัติ (Automation Engineering Project)	3	15
INC 411	ความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม (Industrial Safety)	3	15
AUT 616	คณิตศาสตร์วิศวกรรม: การแปลงฟูเรียร์และลาปลาส (ENGINEERING MATHEMATICS: FOURIER AND LAPLACE TRANSFORM)	1	3
AUT 471	การศึกษาโครงงานวิศวกรรมการวัดและควบคุม (Control and Instrumentation Engineering Project Study)	3	15
INC 604	สัมมนา (Seminar)	1	15
INC 605	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36	36
INC 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	60

3.2) ภาระงานในหลักสูตรนี้

- ภาระงานระดับบัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงสอน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
EIE 605	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.1) (Thesis)	36	90
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.2) (Thesis)	15	112
EIE 607	โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (สำหรับแผน 2) (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6	45

ผศ. ดร.ศราวัณ วงษา

Asst. Prof. Dr. Sarawan Wongsa

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

คุณวุฒิและสาขาวิชา

☑ คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

☐ คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย) .....

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International journal (ค่าน้ำหนัก 1)

1) Junplod, G., Kornmaneesang, W., Chen, S.-L. and Wongsa, S. (2023). “Modeling of an external force estimator for an end-effector of a robot by neural networks”, *Journal of the Chinese Institute of Engineering*. Vol. 46, Issue 8, pp 1-10. DOI: 10.1080/02533839.2023.2262047
สืบค้นได้จากฐานข้อมูล web of science

1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

ไม่มี

1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

1) Aung, H.M. and Wongsa, S. (2025). “Optimised 3D-CNN for Real-Time Infrared Natural Gas Leak Classification: Balancing Accuracy and Computational Cost,” *2025 International Conference on Information and Communication Technology (ICoICT)*, 30 – 31 July 2025, Bandung, Indonesia, pp. 1-6. doi: 10.1109/ICoICT66265.2025.11192973.

2) Hein Wynn Aung, H. W., Wongsa, S. and Phung-on, I. (2025). "Welding Defect Classification: A Low-Cost Approach Using XGBoost and Simulated Defect

Data", *2025 International Conference on Information and Communication Technology (ICoICT)*, 30 – 31 July 2025, Bandung, Indonesia, pp. 1-6. doi: 10.1109/ICoICT66265.2025.11192889.

1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

ไม่มี

กลุ่ม 2 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

2.11. ผลงานทางวิชาการเพื่ออุตสาหกรรม

1) Project: Development of algorithm for control valve failure prediction in oil and gas production processes: Phase II Deployment, 2023 - 2024.
2) Project: Development of algorithm for control valve failure prediction in oil and gas production processes: Phase I Proof of Concept, Thai Oil Public Company Limited, 2022.
3) Project: Data-driven algorithm for estimating remaining useful life of industrial processes, SCG Packaging, 2019 - 2021.

3. ภาระงาน

3.1) ภาระงานในปัจจุบัน

- ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา (รวมโครงงาน/วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
INC 102	พื้นฐานการวัดและการควบคุมกระบวนการผลิต (Fundamental of Instrumentation and Process Control)	3	30
INC 111	การปฏิบัติการวิศวกรรมระบบ (Systems Engineer Practice)	1	45
INC 232	สัญญาณและระบบ (Signals and Systems)	3	60
INC 331	การออกแบบระบบควบคุม (Control System Design)	3	30
INC 332	ระบบการควบคุมแบบป้อนกลับ (Feedback Control System)	3	30
INC 371	โครงงานแบบบูรณาการ 2 (Mini-Project II)	3	45

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
INC 471	การศึกษาโครงงานวิศวกรรมการวัดและควบคุม (Control and Instrumentation Engineering Project Study)	3	15
INC 472	การศึกษาโครงงานวิศวกรรมอัตโนมัติ (Automation Engineering Project Study)	3	15
INC 473	การบูรณาการเรียนรู้ร่วมการทำงาน 1 : โครงงาน (Working Integrated Learning I: Project)	6	30
INC 475	โครงงานวิศวกรรมการวัดและควบคุม (Control and Instrumentation Engineering Project)	3	15
INC 476	โครงงานวิศวกรรมอัตโนมัติ (Automation Engineering Project)	3	15

3.2) ภาระงานในหลักสูตรนี้

- ภาระงานระดับบัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงสอน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
EIE 605	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.1) (Thesis)	36	90
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.2) (Thesis)	15	112
EIE 607	โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (สำหรับแผน 2) (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6	45

ผศ. ดร.สันติ นุราช

Asst. Prof. Dr. Santi Nuratch

1. ประวัติการศึกษา

ปี พ.ศ. 2555 ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

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

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

คุณวุฒิและสาขาวิชา

☑ คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

☐ คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย) .....

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International journal (ค่าน้ำหนัก 1)

ไม่มี

1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

ไม่มี

1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

1) Nuratch, S., Thanyaphoo, T., Boonpramuk, P. and Boonto, S., (2025), " Web-Based Cross-Platform Bootloader Frameworkfor Embedded Systems Development and Rapid Product Prototyping", Proceedings of the 2025 SICE Festival with Annual Conference, September 9-12, 2025, Chiang Mai, Thailand, pp.494-499.
2) Thanyaphoo, T. and Nuratch, S., (2025), "Hybrid Sensing Architecture for Real-Time Environmental and Physiological Monitoring in Indoor Healthcare Systems", Proceedings of the 2025 SICE Festival with Annual Conference, September 9-12, 2025, Chiang Mai, Thailand, pp.1428-1433.

3) Riyota, T., Nuratch, S., and Boonpramuk, P., (2023). “IoT-Based Embedded Device Development and Real-Time Analysis for Unexpected Operations of Motors”, 2023 6th International Conference on Measurement Instrumentation and Electronics (ICMIE 2023), April 14-16, Hangzhou, China.

1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

ไม่มี

3. ภาระงาน

3.1) ภาระงานในปัจจุบัน

- ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา (รวมโครงงาน/วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
INC 111	การปฏิบัติการวิศวกรรมระบบ (Systems Engineer Practice)	1	45
INC 224	ระบบดิจิทัล (Digital system)	3	45
INC 225	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์และดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมอัตโนมัติ (Electronics and Digital Laboratory for Automation Engineering)	1	45
INC 272	โครงงานแบบบูรณาการ 1 สำหรับวิศวกรรมอัตโนมัติ (Mini-Project I for Automation Engineering)	3	30
INC 341	ระบบสมองกลฝังตัวและการประยุกต์ใช้งาน 1 (Embedded Systems and Applications I)	6	55
INC 342	ระบบสมองกลฝังตัวและการประยุกต์ใช้งาน2 (Embedded Systems and Applications II)	3	55
INC 343	ระบบควบคุมและติดตามด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer-based Control and Monitoring Systems)	3	55
INC 471	การศึกษาโครงงานวิศวกรรมการวัดและควบคุม (Control and Instrumentation Engineering Project Study)	3	15
INC 472	การศึกษาโครงงานวิศวกรรมอัตโนมัติ (Automation Engineering Project Study)	3	15
INC 473	การบูรณาการเรียนรู้ร่วมการทำงาน 1 : โครงงาน	6	30

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
	(Working Integrated Learning I: Project)		
INC 475	โครงงานวิศวกรรมการวัดและควบคุม (Control and Instrumentation Engineering Project)	3	15
INC 476	โครงงานวิศวกรรมอัตโนมัติ (Automation Engineering Project)	3	15
INC 492	หัวข้อพิเศษ 2	3	60
INC 604	สัมมนา (Seminar)	1	15
INC 605	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36	36
INC 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	60

3.2) ภาระงานในหลักสูตรนี้

- ภาระงานระดับบัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงสอน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
EIE 605	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.1) (Thesis)	36	90
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.2) (Thesis)	15	112
EIE 607	โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (สำหรับแผน 2) (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6	45

ผศ. ดร.สุดชาย บุญโต

Asst. Prof. Dr-Ing. Sudchai Boonto

1. ประวัติการศึกษา

ปี ค.ศ. 2011 Dr.-Ing. (Automatic Control Engineering), Hamburg University of Technology (TUHH), Germany.

ปี ค.ศ. 2000 M.Sc. (Advanced Control), The University of Manchester, UK.

ปี พ.ศ. 2538 วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

คุณวุฒิและสาขาวิชา

☑ คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

☐ คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย) .....

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International journal (ค่าน้ำหนัก 1)

1) Atikankul Y. and Boonto, S., (2024). "An extended weighted exponential distribution and its associated regression model", Songklanakarin J. Sci. Technol, Vol 46, No. 1, pp.44-51.
สืบค้นได้จากฐานข้อมูล web of science

2) Kornmaneesang, W., Chen, S.-L. and Boonto, S. (2022). “Contouring Control of an Innovative Manufacturing System Based on Dual-Arm Robot”, *IEEE Transactions on Automation Science and Engineering***.** Vol. 19, No. 3, pp. 2042-2053.
สืบค้นได้จากฐานข้อมูล web of science

1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

ไม่มี

1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

1) Nuratch, S., Thanyaphoo, T., Boonpramuk, P. and Boonto, S., (2025), " Web-Based Cross-Platform Bootloader Frameworkfor Embedded Systems Development and Rapid Product Prototyping", Proceedings of the 2025

SICE Festival with Annual Conference, September 9-12, 2025, Chiang Mai, Thailand, pp.494-499.

2) Thongking, W., Yamaguchi, Y., Boonto, S., Pratvittaya. J. and Maeda, S., (2025), "A Comparative Study on the Effect of Electrode Materials in Conductive Sponge-Based Capacitive Sensors", *Proceedings of the 2025 SICE Festival with Annual Conference*, September 9-12, 2025, Chiang Mai, Thailand, pp.913-916.
3) Maneeloke, B., Boonto, S., Sanposh, P., Tipauwan, Y., Chinthaned, N. and Tanaprasitpattana, W., (2025), "Closed-Loop System Identification of an Unstable Nonlinear System using Koopman Operator", In Proceedings of the 2025 4th International Symposium on Instrumentation, Control, Artificial Intelligence, and Robotics, January 15-17, 2025, King Mongkut's University of Technology Noth Bangkok, Bangkok, Thailand, pp. 70-75.
4) Areerob, P., Sum, R., Khongprasongsiri, C. and Boonto, S. (2023). "Failure Detection from the Knocking Sounds Using Convolutional Neural Network", *In Proceedings of the 2023 IEEE Region 10 Conference (TENCON 2023).* 31 October - 3 November 2023, Chiang Mai, Thailand, pp. 932–935,
5) Khongprasongsiri, C., Areerob, P., Boonto, S. and Vongsantivanich, W. (2023). "Hardware Implementation of PID Autotuning with Efficient Particle Swarm Optimization", *In Proceedings of The 20th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON 2023).* 9-12 May 2023, Nakhonphanom, Thailand, pp. 1–4.
6) Wongvivalvaitaya, P., Boonto, S. and Silapunt, R. (2023). "An Investigation of Surface Temperature Effect on Estrus Detection of Dairy Cows using Supervised Learning", *In Proceedings of the 2023 Third International Symposium on Instrumentation, Control, Artificial Intelligence, and Robotics (ICA-SYMP 2023)*. Kasetsart University, 18-20 January 2023, Bangkok, Thailand, pp. 49–52.

1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

ไม่มี

3. ภาระงาน

3.1) ภาระงานในปัจจุบัน

- ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา (รวมโครงงาน/วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
INC 102	พื้นฐานการวัดและการควบคุมกระบวนการผลิต (Fundamental of Instrumentation and Process Control)	3	30
INC 234	การสร้างแบบจำลองของระบบและวิเคราะห์ (System Modelling and Analysis)	3	60
INC 471	การศึกษาโครงงานวิศวกรรมการวัดและควบคุม (Control and Instrumentation Engineering Project Study)	3	15
INC 472	การศึกษาโครงงานวิศวกรรมอัตโนมัติ (Automation Engineering Project Study)	3	15
INC 473	การบูรณาการเรียนรู้ร่วมการทำงาน 1 : โครงงาน (Working Integrated Learning I: Project)	6	30
INC 475	โครงงานวิศวกรรมการวัดและควบคุม (Control and Instrumentation Engineering Project)	3	15
INC 476	โครงงานวิศวกรรมอัตโนมัติ (Automation Engineering Project)	3	15
INC 691	หัวข้อพิเศษ (Special Topic II)	3	45
INC 604	สัมมนา (Seminar)	1	15
INC 605	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36	36
INC 606	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	60

3.2) ภาระงานในหลักสูตรนี้

- ภาระงานระดับบัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงสอน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
EIE 605	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.1) (Thesis)	36	90
EIE 606	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.2)	15	112

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงสอน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
	(Thesis)		
EIE 607	โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (สำหรับแผน 2) (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6	45

ภาคผนวก ค 2 ประวัติเจ้าหน้าที่ในหลักสูตร

<u>รายชื่อเจ้าหน้าที่ในหลักสูตร</u> เช่น จนท.ห้องปฏิบัติการ/จนท.โรงประลอง/ครูช่าง

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ประวัติการศึกษาทั้งหมด	ภาระงานที่รับผิดชอบ
1	นายอุดร สระตันดิ์	- ปวส. วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษาวิทยาเขตพระนครเหนือ, ประเทศไทย(2529)	- ปฏิบัติงานด้านการซ่อมแซมและประกอบอุปกรณ์ทดลองในห้องปฏิบัติการ รวมถึงการสร้างและดัดแปลงบอร์ดวงจรอิเล็กทรอนิกส์เพื่อใช้ในการเรียนการสอน - มีความเชี่ยวชาญในการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Circuit Design) โดยใช้โปรแกรม Protel 99SE - สามารถใช้งานเครื่อง CNC PCB Router สำหรับกัดลายแผ่นวงจรพิมพ์ (Printed Circuit Board) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2	นายณัชพล พัฒนานัญวงศ์	- ค.อ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2564)	- ปฏิบัติหน้าที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้ง ทดสอบ วิเคราะห์ แก้ไขปัญหา และซ่อมบำรุงอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในห้องปฏิบัติการของภาควิชา - ดูแลและบำรุงรักษาระบบโครงสร้างพื้นฐานด้านไอที - ติดตั้งและตั้งค่าระบบเครือข่าย - ออกแบบและจัดทำแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรม CAD
3	นายวงษธร พุ่มริ้ว	-ปวช. วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร, ประเทศไทย (2562) -วศ.บ. (อิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานวิทยาเขตขอนแก่น, ประเทศไทย (2566)	- ตรวจสอบและวิเคราะห์สัญญาณด้วยเครื่องมือ - ปฏิบัติงานด้านการซ่อมแซมและประกอบอุปกรณ์ทดลองในห้องปฏิบัติการ รวมถึงการสร้างและดัดแปลงอุปกรณ์เพื่อใช้ในการเรียนการสอน

ภาคผนวก ง คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตร

คำสั่งคณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ที่ 75/2568
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569

ตามที่ คณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 3/2568 เมื่อวันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2568 ได้พิจารณาให้ความเห็นชอบการแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569 และสภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 4/2568 เมื่อวันที่ 8 เมษายน 2568 ได้ให้ความเห็นชอบผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก แล้วนั้น

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรดังกล่าว ดังรายนามต่อไปนี้

1. ผศ. ดร.ยุทธพงษ์ จิรรักษ์โสภากุล ประธานคณะกรรมการ
   อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
2. ศ. ดร.วรากร เกษมสุวรรณ์ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกด้านวิชาการ
   ตำแหน่ง ศาสตราจารย์ / อาจารย์ประจำ
   สังกัด ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ คณะวิศวกรรมศาสตร์
   สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. ศ. ดร.ประยุทธ อัครเอกฒาลิน ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกด้านวิชาการ
   ตำแหน่ง ศาสตราจารย์ / อาจารย์ประจำ
   สังกัด ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์
   มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
4. ดร.อมร จิรเสรีอมรกุล ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกด้านอุตสาหกรรมและผู้ใช้บัณฑิต
   ตำแหน่ง ผู้จัดการฝ่ายไอที
   สังกัด บริษัท ซิลิคอน คราฟท์ เทคโนโลยี จำกัด (มหาชน)
5. ผศ. ดร.จิรศิลป์ จยาวรรณ กรรมการ
   อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
6. รศ. ดร.ราชวดี ศิลาพันธ์ กรรมการ
   อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
7. ศ. ดร.วุฒิพงษ์ คำวิลัยศักดิ์ กรรมการ
8. ผศ. ดร.วีรพล จิรจริต กรรมการ
9. ผศ. ดร.วัชรพันธ์ สุวรรณสันติสุข กรรมการ
10. ดร.สาลินี ชูวิทย์สกุลเลิศ กรรมการและเลขานุการ

สั่ง ณ วันที่ 22 เมษายน พ.ศ. 2568

(รศ. ดร.ทวิช พูลเงิน)
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

อนุมัติจากสภา มจธ.ครังที 321 (6 พ.ค. 69)

ภาคผนวก จ ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีว่าด้วยการศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา

ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
พ.ศ. 2568

.....

โดยเป็นการสมควรที่จะปรับปรุงระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2562 ให้สอดคล้องกับประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 18 (2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พ.ศ. 2541 ประกอบกับมติที่ประชุมสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ในการประชุมครั้งที่ 312 วันที่ 6 สิงหาคม 2568 จึงออกระเบียบไว้ดังต่อไปนี้

หมวด 1 บททั่วไป

ข้อ 1 ระเบียบนี้เรียกว่า "ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2568"

ข้อ 2 ระเบียบนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2568 เป็นต้นไป

ข้อ 3 ให้ยกเลิก

3.1 ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2562

3.2 ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2563

บรรดาระเบียบ คำสั่ง ประกาศ หรือมติอื่นใดของมหาวิทยาลัยที่ขัดหรือแย้งกับระเบียบนี้ให้ใช้ระเบียบนี้แทน

ข้อ 4 ในระเบียบนี้

"มหาวิทยาลัย"	หมายความว่า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
"สภามหาวิทยาลัย"	หมายความว่า	สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
"สภาวิชาการ"	หมายความว่า	สภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
"นายกสภามหาวิทยาลัย"	หมายความว่า	นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
"อธิการบดี"	หมายความว่า	อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

"บัณฑิตศึกษา"	หมายความว่า	การศึกษาในระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต ปริญญาโท ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง และ ปริญญาเอก ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี
"คณะ"	หมายความว่า	คณะ สถาบัน สำนัก หรือหน่วยงานที่เรียกชื่อ อย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะที่เปิดสอน หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาในสังกัดมหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
"คณะกรรมการ"	หมายความว่า	คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา
"คณะกรรมการประจำคณะ"	หมายความว่า	คณะกรรมการประจำคณะ หรือสถาบัน หรือ ส่วนงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะ
"หลักสูตร"	หมายความว่า	หลักสูตรที่เปิดสอน ในระดับบัณฑิตศึกษาที่ ได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี
"คณบดี"	หมายความว่า	คณบดีของคณะ หรือหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่น ที่มีฐานะเทียบเท่าคณะที่เปิดสอนหลักสูตรระดับ บัณฑิตศึกษาในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี
"ผู้อำนวยการ"	หมายความว่า	ผู้อำนวยการของสถาบัน หรือหน่วยงานที่เรียกชื่อ อย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะที่เปิดสอน หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาในสังกัดมหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
"หน่วยกิต"	หมายความว่า	หน่วยที่ใช้แสดงปริมาณการศึกษา
"อาจารย์ประจำ"	หมายความว่า	บุคคลที่มีคุณสมบัติ ดังนี้ 1. พนักงานกลุ่มวิชาการ (ว) ที่ดำรงตำแหน่ง ทางวิชาการ อาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ ศาสตราจารย์ หรือ 2. นักวิจัยตั้งแต่ระดับ ว4 ขึ้นไป หรือ 3. นักวิจัยที่ได้รับการรับรองสมรรถนะด้าน การสอนตามกรอบมาตรฐานวิชาชีพอาจารย์ (Professional Standards Framework) ที่ สภามหาวิทยาลัยรับรองและมีสมรรถนะ ในระดับที่คาดหวัง (ดังเอกสารแนบท้าย ระเบียบ) หรือ 4. บุคคลจากองค์กรภายนอกที่มีการตกลง ร่วมผลิตที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติหน้าที่ รับผิดชอบตามพันธกิจของการอุดมศึกษา มีความเข้าใจเกี่ยวกับเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิ

		ระดับอุดมศึกษา สำหรับอาจารย์ประจำที่มหาวิทยาลัยรับเข้าใหม่ ตั้งแต่ระเบียบนี้เริ่มใช้บังคับ ต้องมีคะแนนทดสอบความสามารถภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด ยกเว้นบุคคลจากองค์กรภายนอกที่มีการตกลงร่วมผลิต
"อาจารย์ประจำหลักสูตร"	หมายความว่า	อาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตรที่เปิดสอน ซึ่งมีหน้าที่สอนและค้นคว้าวิจัยในสาขาวิชาดังกล่าว ทั้งนี้ สามารถเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรหลายหลักสูตรได้ในเวลาเดียวกันแต่ต้องเป็นหลักสูตรที่อาจารย์ผู้นั้นมีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร
"อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร"	หมายความว่า	อาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีภาระหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผล และการพัฒนาหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องอยู่ประจำหลักสูตรนั้นตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา โดยจะเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า 1 หลักสูตรในเวลาเดียวกันไม่ได้ ยกเว้นพหุวิทยาการหรือสหวิทยาการ ให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้อีกหนึ่งหลักสูตร ในกรณีนี้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสามารถซ้ำได้ไม่เกิน 2 คน สำหรับหลักสูตรปริญญาโทและปริญญาเอกในสาขาวิชาเดียวกันสามารถใช้ผู้รับผิดชอบหลักสูตรชุดเดียวกันได้
"พนักงานสมทบ"	หมายความว่า	บุคลากรที่ไม่ได้สังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี แต่ปฏิบัติงานภายใต้ความร่วมมือระหว่างหน่วยงานต้นสังกัดกับมหาวิทยาลัยตามข้อตกลง (MOU) เพื่อดำเนินภารกิจด้านวิชาการ การวิจัย การบริการวิชาการ การสร้างความร่วมมือกับบุคลากรและองค์กรทั้งในประเทศและต่างประเทศ รวมถึงภารกิจอื่นตามที่มหาวิทยาลัยมอบหมาย
"อาจารย์พิเศษ"	หมายความว่า	ผู้สอนที่ไม่ได้เป็นอาจารย์ประจำและได้รับมอบหมายจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรให้ปฏิบัติการสอนตามภาระงานที่ได้รับมอบหมาย

“ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย”	หมายความว่า	บุคคลภายนอกมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากคณะให้ทำหน้าที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระร่วม คณะกรรมการวิทยานิพนธ์หรือคณะกรรมการสอบประเภทต่าง ๆ
“อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา”	หมายความว่า	อาจารย์ประจำหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายให้มีหน้าที่ในการจัดการเรียนการสอนและวัดประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ตามระดับสมรรถนะของผลลัพธ์การเรียนรู้ (Rubric) ในโมดูลนั้น
“คณะกรรมการเทียบโอนความรู้”	หมายความว่า	คณะกรรมการการเทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ และการให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย
“นักวิจัยประจำ”	หมายความว่า	บุคลากรที่ดำรงตำแหน่งนักวิจัยของมหาวิทยาลัย มีหน้าที่ค้นคว้าวิจัยทางวิชาการและปฏิบัติหน้าที่เต็มเวลา
“การตกลงร่วมผลิต”	หมายความว่า	การทำข้อตกลงร่วมมือกันอย่างเป็นทางการระหว่างมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีกับองค์กรภายนอกในการพัฒนาและบริหารหลักสูตร โดยผ่านความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัยและองค์กรภายนอกนั้น ๆ
“องค์กรภายนอก”	หมายความว่า	สถาบันอุดมศึกษาในหรือต่างประเทศที่ได้รับการรับรองจากหน่วยงานที่รับผิดชอบการศึกษาของประเทศนั้น หรือเป็นหน่วยราชการระดับกรมหรือเทียบเท่าหรือหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ หรือองค์การมหาชน หรือสมาคมวิชาชีพ หรือบริษัทเอกชนที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย เท่านั้นหากเป็นบริษัทเอกชนที่ไม่ได้จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยให้อยู่ในดุลยพินิจของสภามหาวิทยาลัย โดยต้องแสดงศักยภาพและความพร้อมในการร่วมผลิตบัณฑิตของบริษัทดังกล่าวและต้องให้ได้คุณภาพตามมาตรฐานการอุดมศึกษา
“รายวิชา”	หมายความว่า	รายวิชาใด ๆ ที่จัดการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ข้อ 5 ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการให้เป็นไปตามระเบียบนี้ ในกรณีที่มีปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติ ให้อธิการบดีเป็นผู้วินิจฉัยชี้ขาดโดยคำวินิจฉัยหรือคำสั่งของอธิการบดีถือเป็นที่สุด

หมวด 2 ระบบการจัดการศึกษา

ข้อ 6 การจัดการศึกษา

มหาวิทยาลัยได้กำหนดระบบการจัดการศึกษา ดังนี้

6.1 ใช้ระบบทวิภาคโดยหนึ่งปีการศึกษาแบ่งออกเป็นสองภาคการศึกษาปกติ หนึ่งภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ส่วนภาคการศึกษาพิเศษ อาจจัดได้ตามความจำเป็นของแต่ละหลักสูตรและให้กำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิต โดยมีสัดส่วนเทียบเคียงกันได้กับการศึกษาภาคปกติ

6.2 ให้มีการจัดการศึกษาระบบไตรภาค ระบบชุดวิชา ระบบสอนทางไกล หรือระบบอื่นใด โดยไม่กำหนดระยะเวลาเรียนเป็นภาคการศึกษา ซึ่งขึ้นอยู่กับสมรรถนะและผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษารายบุคคล ทั้งนี้ ระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิตยังต้องเทียบเคียงกับระบบทวิภาคได้ และต้องได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย

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 รายวิชาการฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

7.4 การทำโครงงานหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลาทำโครงงานหรือกิจกรรมนั้นไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

7.5 รายวิชาวิทยานิพนธ์ หรือการศึกษาค้นคว้าอิสระ ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

7.6 กิจกรรมการเรียนอื่นใดที่สร้างการเรียนรู้นอกเหนือจากรูปแบบที่กำหนดข้างต้น การนับระยะเวลาในการทำกิจกรรมนั้นต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต ให้เป็นไปตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

7.7 สำหรับการจัดการศึกษาในระบบอื่นที่ไม่ใช่ระบบทวิภาค ให้นับระยะเวลาการศึกษาและการคิดหน่วยกิตเทียบเคียงได้กับระบบทวิภาค โดยการกำหนดหน่วยกิตรายวิชาใด ๆ ทั้งรายวิชาทฤษฎี รายวิชาภาคปฏิบัติ รายวิชาการฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม รายวิชาวิทยานิพนธ์ หรือการศึกษาค้นคว้าอิสระ รวมถึงกิจกรรมการเรียนอื่นใดที่สร้างการเรียนรู้นอกเหนือจากรูปแบบที่กำหนดข้างต้นให้กำหนดจำนวนหน่วยกิตตามปริมาณการศึกษาและการออกแบบผลลัพธ์การเรียนรู้ ให้เป็นไปตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ 8 โครงสร้างหลักสูตร

8.1 ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

8.2 ระดับปริญญาโท ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต โดยแบ่งการศึกษาเป็น 2 แผน คือ

8.2.1 แผน 1 แบบวิชาการ เน้นการเรียนรู้การทำวิจัย โดยการทำวิทยานิพนธ์สร้างองค์ความรู้ใหม่ในศาสตร์สาขาวิชานั้น ทั้งนี้ สัดส่วนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์และหน่วยกิตของการศึกษารายวิชาให้เป็นไปตามแต่ละหลักสูตรกำหนด ดังนี้

(1) แผน 1.1 แบบวิชาการที่ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์ ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต และอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติม หรือทำกิจกรรมวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นได้โดยไม่นับหน่วยกิตแต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนด

(2) แผน 1.2 แบบวิชาการที่มีทั้งการศึกษารายวิชาและทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งต้องทำวิทยานิพนธ์อย่างน้อย 12 หน่วยกิต โดยไม่อาจศึกษารายวิชาอย่างเดียวได้

8.2.2 แผน 2 แบบวิชาชีพ เน้นการศึกษารายวิชาและการค้นคว้าอิสระเชิงประยุกต์ใช้ความรู้ในวิชาชีพโดยไม่ต้องทำวิทยานิพนธ์ ทั้งนี้ ให้มีการศึกษาค้นคว้าอิสระหรือเทียบเท่า จำนวนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต และไม่เกิน 6 หน่วยกิต

การเลือกศึกษาในแผน 1 หรือแผน 2 ขึ้นอยู่กับการตัดสินใจของนักศึกษาและอยู่ในดุลพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและแจ้งคณะให้รับทราบ และจำนวนหน่วยกิตในข้อ 8.2.1 และข้อ 8.2.2 ไม่รวมหน่วยกิตของวิชาภาษาอังกฤษปรับพื้นฐานและวิชาปรับพื้นฐานอื่น ๆ

8.3 ปริญญาเอก แบ่งการศึกษาเป็น 2 แบบ โดยเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพชั้นสูง ดังนี้

8.3.1 แผน 1 เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่ หลักสูตรอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติมหรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นก็ได้โดยไม่นับหน่วยกิตแต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนดดังนี้

(1) แผน 1.1 ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโทจะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

(2) แผน 1.2 ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรีจะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

ทั้งนี้ผู้เข้าศึกษาตามข้อ 8.3.1(1) และข้อ 8.3.1(2) ต้องสำเร็จการศึกษาด้วยคุณภาพและมาตรฐานเดียวกัน

8.3.2 แผน 2 เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่มีคุณภาพสูงและก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพ และศึกษารายวิชาเพิ่มเติมดังนี้

(1) แผน 2.1 ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโทจะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

(2) แผน 2.2 ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรีจะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

ทั้งนี้ผู้เข้าศึกษาตามข้อ 8.3.2(1) และข้อ 8.3.2(2) ต้องสำเร็จการศึกษาด้วยคุณภาพและมาตรฐานเดียวกัน

ข้อ 9 การเปิดสอนหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีจำนวนและคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565

หมวด 3 อาจารย์

ข้อ 10 จำนวน คุณวุฒิ และคุณสมบัติของอาจารย์

10.1 ประกาศนียบัตรบัณฑิต

10.1.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าและมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาของตนเอง และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 3 เรื่อง ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 เรื่องต้องเป็นผลงานวิจัย

10.1.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย 3 คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาของตนเอง และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 3 เรื่อง ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 เรื่องต้องเป็นผลงานวิจัย

กรณีมีการตกลงร่วมผลิตกับองค์กรภายนอก ต้องมีอาจารย์ประจำหลักสูตรจากมหาวิทยาลัยเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบอย่างน้อย 2 คน

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน ให้คณะเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นให้สภามหาวิทยาลัยพิจารณาความเหมาะสม และส่งให้คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมพิจารณาเป็นรายกรณี

10.1.3 อาจารย์ผู้สอน ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษ ที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอนและต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาของตนเองและเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 เรื่อง ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

กรณีอาจารย์พิเศษที่ไม่มีคุณวุฒิตามที่กำหนดข้างต้น ต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และประสบการณ์เป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับรายวิชาที่สอน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย ทั้งนี้ หากรายวิชาใดมีความจำเป็นต้องใช้อาจารย์พิเศษ ต้องมีอาจารย์ประจำร่วมรับผิดชอบกระบวนการเรียนการสอนและพัฒนานักศึกษา ตลอดระยะเวลาของการจัดการเรียนการสอนรายวิชานั้น ๆ ด้วย

10.1.4 อาจารย์ใหม่ที่มีคุณวุฒิระดับปริญญาเอก แม้ยังไม่มีผลงานทางวิชาการหลังสำเร็จการศึกษา อนุโลมให้เป็นอาจารย์ผู้สอนในระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตได้ แต่ทั้งนี้หากจะทำหน้าที่เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ต้องมีผลงานทางวิชาการภายหลังสำเร็จการศึกษาอย่างน้อย 1 เรื่อง ภายใน 2 ปี หรือ 2 เรื่อง ภายใน 4 ปี หรือ 3 เรื่อง ภายใน 5 ปี

10.2 ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

10.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาของตนเอง และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 3 เรื่อง ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 เรื่องต้องเป็นผลงานวิจัย

10.2.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย 3 คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาของตนเอง และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 3 เรื่องในรอบ 5 ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 เรื่องต้องเป็นผลงานวิจัย

กรณีมีการตกลงร่วมผลิตกับองค์กรภายนอก ต้องมีอาจารย์ประจำหลักสูตรจากมหาวิทยาลัยเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบอย่างน้อย 2 คน

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน ให้คณะเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นให้สภามหาวิทยาลัยพิจารณาความเหมาะสม และส่งให้คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมพิจารณาเป็นรายกรณี

10.2.3 อาจารย์ผู้สอน ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์หรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาของตนเอง และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 เรื่อง ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

กรณีอาจารย์พิเศษที่ไม่มีคุณวุฒิตามที่กำหนดข้างต้น ต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และประสบการณ์เป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับรายวิชาที่สอน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย ทั้งนี้ หากรายวิชาใดมีความจำเป็นต้องใช้อาจารย์พิเศษ ต้องมีอาจารย์ประจำร่วมรับผิดชอบกระบวนการเรียนการสอนและพัฒนานักศึกษา ตลอดระยะเวลาของการจัดการเรียนการสอนรายวิชานั้น ๆ ด้วย

10.2.4 อาจารย์ใหม่ที่มีคุณวุฒิระดับปริญญาเอก แม้ยังไม่มีผลงานทางวิชาการหลังสำเร็จการศึกษา อนุโลมให้เป็นอาจารย์ผู้สอนในระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตได้ แต่ทั้งนี้หากจะทำหน้าที่เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ต้องมีผลงานทางวิชาการภายหลังสำเร็จการศึกษาอย่างน้อย 1 เรื่อง ภายใน 2 ปี หรือ 2 เรื่อง ภายใน 4 ปี หรือ 3 เรื่อง ภายใน 5 ปี

10.3 ปริญญาโท

10.3.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าและมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาของตนเอง โดยเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 3 เรื่อง ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 เรื่องต้องเป็นผลงานวิจัย

10.3.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย 3 คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาของตนเอง โดยเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 3 เรื่อง ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 เรื่อง ต้องเป็นผลงานวิจัย

กรณีมีการตกลงร่วมผลิตกับองค์กรภายนอก ต้องมีอาจารย์ประจำหลักสูตรจากมหาวิทยาลัยเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบอย่างน้อย 2 คน

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน ให้คณะเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นให้สภามหาวิทยาลัยพิจารณาความเหมาะสม และส่งให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

10.3.3 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1) อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาของตนเอง โดยเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 3 เรื่อง ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 เรื่อง ต้องเป็นผลงานวิจัย

2) อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม (ถ้ามี) ต้องมีคุณวุฒิและคุณสมบัติ ดังนี้

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมที่เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร หรืออาจารย์ประจำหรือนักวิจัยประจำ ต้องมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการเช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

สำหรับอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัยต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 5 เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกจะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย

การทำหน้าที่ของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระหลักและร่วม ให้ปฏิบัติตามคู่มือแนวปฏิบัติการกำกับดูแลนักศึกษาอย่างรับผิดชอบ

10.3.4 คณะกรรมการวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการการค้นคว้าอิสระ มีหน้าที่ให้คำปรึกษา ประเมินความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระของนักศึกษา ทั้งนี้ คณะกรรมการวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการการค้นคว้าอิสระต้องได้รับการแต่งตั้งจากคณะกรรมการประจำคณะ ประกอบด้วย

1) อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

2) อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม (ถ้ามี)

3) อาจารย์ประจำ หรือ นักวิจัยประจำ ที่มีความเชี่ยวชาญสัมพันธ์กับหัวข้องานวิจัยของนักศึกษา

4) ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

ทั้งนี้ จำนวนคณะกรรมการ ในข้อ 3) และ ข้อ 4) รวมแล้วต้องไม่น้อยกว่าจำนวนอาจารย์ที่ปรึกษาหลักและอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม และสำหรับคณะกรรมการตามข้อ 3) เมื่อต้องทำหน้าที่เป็นอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์หรืออาจารย์ผู้สอบการค้นคว้าอิสระต้องมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามข้อ 10.3.5

คณะกรรมการวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระตามข้อ 1) – 2) ต้องผ่านการอบรมจริยธรรมการวิจัย ตามประกาศมหาวิทยาลัยฯ เรื่อง นโยบายจริยธรรมการวิจัย (Research Integrity) การผ่านการอบรมดังกล่าวต้องมีผลสมบูรณ์ตามหลักเกณฑ์และระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

10.3.5 อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์และอาจารย์ผู้สอบการค้นคว้าอิสระ มีหน้าที่พิจารณาความสามารถของนักศึกษาในการทำวิจัย ความรอบรู้ในเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องที่ทำวิจัย ความสามารถในการนำเสนอผลงานทั้งด้านการพูดและการเขียนตลอดจนปฏิภาณไหวพริบในการตอบคำถาม ประกอบด้วย อาจารย์ประจำหลักสูตร และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย โดยอาจมีอาจารย์ประจำหรือนักวิจัยประจำร่วมเป็นผู้สอบด้วย รวมไม่น้อยกว่า 3 คน ทั้งนี้ประธานกรรมการสอบต้องไม่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระหลัก หรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมหรืออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระร่วม ทั้งนี้ อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์และอาจารย์ผู้สอบการค้นคว้าอิสระต้องได้รับการแต่งตั้งจากคณะกรรมการประจำคณะ โดยต้องมีคุณวุฒิ คุณสมบัติ และผลงานทางวิชาการดังนี้

1) กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตร หรืออาจารย์ประจำ หรือนักวิจัยประจำ ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาของตนเอง โดยเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 3 เรื่อง ในรอบ 5 ปีย้อนหลังโดยอย่างน้อย 1 เรื่อง ต้องเป็นผลงานวิจัย

2) กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัยต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 5 เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น ผู้ทรงคุณวุฒิจะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ หรือการค้นคว้าอิสระ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย

สำหรับอาจารย์ผู้สอบการศึกษาค้นคว้าอิสระของนักศึกษาปริญญาโทแผน 2 ให้เป็นไปตามข้อ 10.3.5 โดยอาจยกเว้นให้ไม่ต้องมีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย

10.3.6 อาจารย์ผู้สอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination)

10.3.6.1 คุณสมบัติ

(1) ต้องเป็นอาจารย์ประจำ หรือนักวิจัยประจำ หรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก หรือพนักงานสมทบของมหาวิทยาลัย

(2) มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์

(3) เป็นผู้มีประสบการณ์ในการทำวิจัยที่มิใช่เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาของตนเอง

10.3.6.2 องค์ประกอบ

คณะกรรมการสอบประมวลความรู้ประกอบด้วยประธานกรรมการสอบประมวลความรู้และกรรมการสอบประมวลความรู้ซึ่งต้องได้รับการแต่งตั้งจากคณะกรรมการประจำคณะ และต้องมีจำนวนไม่น้อยกว่า 3 คน

10.3.6.3 หน้าที่

ควบคุมและประเมินผลการสอบข้อเขียนหรือสอบปากเปล่าของนักศึกษาปริญญาโทที่ศึกษาตามแผน 2 ในสาขาวิชานั้นเพื่อประเมินผลความรอบรู้ทางด้านวิชาการ

10.3.7 อาจารย์ผู้สอน ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษ ที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอนและต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาของตนเอง และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 เรื่อง ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

กรณีอาจารย์พิเศษที่ไม่มีคุณวุฒิตามที่กำหนดข้างต้น ต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และประสบการณ์เป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับรายวิชาที่สอน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย ทั้งนี้ หากรายวิชาใดมีความจำเป็นต้องใช้อาจารย์พิเศษ ต้องมีอาจารย์ประจำร่วมรับผิดชอบกระบวนการเรียนการสอนและพัฒนานักศึกษาตลอดระยะเวลาของการจัดการเรียนการสอนรายวิชานั้น ๆ ด้วย

10.3.8 อาจารย์ใหม่ที่มีคุณวุฒิระดับปริญญาเอก แม้ยังไม่มีผลงานทางวิชาการหลังสำเร็จการศึกษา อนุโลมให้เป็นอาจารย์ผู้สอนในระดับปริญญาโทได้ แต่ทั้งนี้หากจะทำหน้าที่เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ต้องมีผลงานทางวิชาการภายหลังสำเร็จการศึกษาอย่างน้อย 1 เรื่อง ภายใน 2 ปี หรือ 2 เรื่อง ภายใน 4 ปี หรือ 3 เรื่อง ภายใน 5 ปี

10.4 ปริญญาเอก

10.4.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาของตนเอง โดยเป็นผลงานทางวิชาการประเภทงานวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 3 เรื่อง ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

10.4.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย 3 คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาของตนเอง โดยเป็นผลงานทางวิชาการประเภทงานวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 3 เรื่อง ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

กรณีมีการตกลงร่วมผลิตกับองค์กรภายนอก ต้องมีอาจารย์ประจำหลักสูตรจากมหาวิทยาลัยเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย 2 คน

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน ให้คณะเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นให้สภามหาวิทยาลัยพิจารณาความเหมาะสม และส่งให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

10.4.3 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ มีหน้าที่ให้คำแนะนำและเป็นที่ปรึกษาแก่นักศึกษาเกี่ยวกับเนื้อหาทางทฤษฎี แนวคิด วิธีการศึกษาวิจัย และการเขียนวิทยานิพนธ์ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาของตนเองโดยเป็นผลงานทางวิชาการประเภทงานวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 3 เรื่อง ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

2) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ต้องมีอาจารย์ประจำหลักสูตร หรืออาจารย์ประจำหรือนักวิจัยประจำ หรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ร่วมเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์อย่างน้อย 1 คน โดยอาจารย์ประจำหลักสูตรหรืออาจารย์ประจำหรือนักวิจัยประจำต้องมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการเช่นเดียวกับ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

สำหรับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัยต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 10 เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น ผู้ทรงคุณวุฒิจะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงมากเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย

การทำหน้าที่ของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและร่วม ให้ปฏิบัติตามคู่มือแนวปฏิบัติการกำกับดูแลนักศึกษาอย่างรับผิดชอบ

10.4.4 คณะกรรมการวิทยานิพนธ์ มีหน้าที่ให้คำปรึกษา ประเมินความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ ประกอบด้วย

1) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

2) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

3) อาจารย์ประจำ หรือ นักวิจัยประจำ ที่มีความเชี่ยวชาญสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา

4) ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

ทั้งนี้ จำนวนคณะกรรมการวิทยานิพนธ์ ในข้อ 3) และ ข้อ 4) รวมแล้วต้องไม่น้อยกว่าจำนวนอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม และสำหรับกรรมการตามข้อ 3) เมื่อต้องทำหน้าที่เป็นอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ต้องมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามข้อ 10.4.5

คณะกรรมการวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระตามข้อ 1) – 2) ต้องผ่านการอบรมจริยธรรมการวิจัย ตามประกาศมหาวิทยาลัยฯ เรื่อง นโยบายจริยธรรมการวิจัย (Research Integrity) การผ่านการอบรมดังกล่าวต้องมีผลสมบูรณ์ตามหลักเกณฑ์และระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

10.4.5 อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ มีหน้าที่พิจารณาความสามารถของนักศึกษาในการทำวิจัย ความรอบรู้ในเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องที่ทำวิจัย ความสามารถในการนำเสนอผลงานทั้งด้านการพูดและการเขียนตลอดจนปฏิภาณไหวพริบในการตอบคำถาม ต้องประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตร โดยอาจมีอาจารย์ประจำหรือนักวิจัยประจำร่วมเป็นผู้สอบด้วย และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า 2 คน รวมทั้งหมดแล้ว ไม่น้อยกว่า 5 คน ทั้งนี้ประธานกรรมการสอบต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ซึ่งอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการแต่งตั้งจากคณะกรรมการประจำคณะ โดยต้องมีคุณวุฒิ คุณสมบัติ และผลงานทางวิชาการดังนี้

1) กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตร หรืออาจารย์ประจำ หรือนักวิจัยประจำ ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าหรือขั้นต่ำ ปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการประเภทงานวิจัยที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาของตนเอง โดยเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 3 เรื่อง ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

2) กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าและมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 10 เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น ผู้ทรงคุณวุฒิจะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงมากเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย

10.4.6 อาจารย์ผู้สอน ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าหรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์หรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาของตนเอง และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 เรื่อง ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

กรณีอาจารย์พิเศษที่ไม่มีคุณวุฒิตามที่กำหนดข้างต้น ต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และประสบการณ์เป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับรายวิชาที่สอน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย ทั้งนี้ หากรายวิชาใดมีความจำเป็นต้องใช้อาจารย์พิเศษ ต้องมีอาจารย์ประจำร่วมรับผิดชอบกระบวนการเรียนการสอนและพัฒนานักศึกษา ตลอดระยะเวลาของการจัดการเรียนการสอนรายวิชานั้น ๆ ด้วย

10.4.7 อาจารย์ใหม่ที่มีคุณวุฒิระดับปริญญาเอก แม้ยังไม่มีผลงานทางวิชาการหลังสำเร็จการศึกษา อนุโลมให้เป็นอาจารย์ผู้สอนในระดับปริญญาเอกได้ แต่ทั้งนี้หากจะทำหน้าที่เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ต้องมีผลงานทางวิชาการภายหลังสำเร็จการศึกษาอย่างน้อย 1 เรื่อง ภายใน 2 ปี หรือ 2 เรื่อง ภายใน 4 ปี หรือ 3 เรื่อง ภายใน 5 ปี

ข้อ 11 ภาระงานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ

11.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร 1 คน ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักของนักศึกษาระดับปริญญาโทและปริญญาเอกตามหลักเกณฑ์ ดังนี้

1) กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์ ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาระดับปริญญาโทและปริญญาเอก รวมได้ไม่เกิน 5 คนต่อภาคการศึกษา

2) กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และดำรงตำแหน่งระดับผู้ช่วยศาสตราจารย์ขึ้นไป หรือมีคุณวุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ขึ้นไปและมีผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์ ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาระดับปริญญาโทและปริญญาเอก รวมได้ไม่เกิน 10 คนต่อภาคการศึกษา

3) กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์ซึ่งมีความจำเป็นต้องดูแลนักศึกษาเกินกว่าจำนวนที่กำหนดให้เสนอต่อสภามหาวิทยาลัยพิจารณา แต่ทั้งนี้ต้องไม่เกิน 15 คนต่อภาคการศึกษา หากมีความจำเป็นต้องดูแลนักศึกษามากกว่า 15 คนให้ขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาเป็นรายกรณี

11.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร 1 คน ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระของนักศึกษาปริญญาโทได้ไม่เกิน 15 คน

หากเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาทั้งวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ ให้คิดสัดส่วนจำนวนนักศึกษาที่ทำวิทยานิพนธ์ 1 คน เทียบได้กับจำนวนนักศึกษาที่ค้นคว้าอิสระ 3 คน แต่ทั้งนี้รวมแล้วต้องไม่เกิน 15 คนต่อภาคการศึกษา

11.3 การนับภาระงานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ให้นับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่คณะอนุมัติแต่งตั้งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรืออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระจนกว่านักศึกษาสำเร็จการศึกษาหรือพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ทั้งนี้ การนับภาระงานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระให้คิดเฉพาะภาคการศึกษาที่นักศึกษาลงทะเบียนเท่านั้น

หมวด 4 การรับเข้าศึกษา

ข้อ 12 คุณสมบัติของผู้สมัคร

12.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต ผู้สมัครต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี หรือกำลังศึกษาอยู่ในภาคการศึกษาสุดท้ายของหลักสูตรปริญญาตรีในสถาบันอุดมศึกษาที่สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (ก.พ.) รับรองหลักสูตรและมีคุณสมบัติอย่างอื่นเพิ่มเติมตามที่หลักสูตรกำหนด

12.2 หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ผู้สมัครต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตหรือระดับปริญญาโทหรือกำลังศึกษาอยู่ในภาคการศึกษาสุดท้ายที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาของหลักสูตรปริญญาโทในสถาบันอุดมศึกษาสำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (ก.พ.) รับรองหลักสูตรและมีคุณสมบัติอย่างอื่นเพิ่มเติมตามที่หลักสูตรกำหนด

12.3 หลักสูตรปริญญาโท ผู้สมัครต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี หรือกำลังศึกษาอยู่ในภาคการศึกษาสุดท้ายของหลักสูตรปริญญาตรีในสถาบันอุดมศึกษาที่สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (ก.พ.) รับรองและมีคุณสมบัติอย่างอื่นเพิ่มเติมตามที่หลักสูตรกำหนด

12.4 หลักสูตรปริญญาเอก ผู้สมัครต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าที่อย่างน้อยได้รับเกียรตินิยมอันดับสอง หรือมีผลการเรียนดีมากโดยมีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 3.25 หรือเทียบเท่า หรือเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า ในสถาบันอุดมศึกษาที่สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (ก.พ.) รับรอง โดยผู้สมัครหลักสูตรปริญญาเอกต้องมีผลสอบภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด และอาจมีคุณสมบัติอื่น ๆ เพิ่มเติมตามที่หลักสูตรกำหนด

ข้อ 13 การรับเข้าศึกษา

13.1 คณะพิจารณาความเหมาะสมของผู้สมัครโดยการสอบข้อเขียนหรือสอบสัมภาษณ์ หรือวิธีการอื่นใดที่ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอนุมัติและแจ้งไปยังคณะและมหาวิทยาลัยรับทราบ

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 กรณีที่มีรายวิชาใช้ร่วมกันให้ลงทะเบียนเรียนวิชาเหล่านั้นจากหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่ง

13.4.5 ในกรณีที่ผู้ศึกษาลงทะเบียนเรียนในแผนการศึกษาพร้อมกันทั้งสองหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ที่ปรึกษาต้องกำหนดให้ชัดเจนว่า วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระจะเป็นฉบับเดียวกันหรือเป็นสองฉบับ หากกำหนดให้วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระเป็นฉบับเดียวกัน วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระนั้นจะต้องครอบคลุมหรือบูรณาการเนื้อหาวิชาทั้งสองหลักสูตร และจะต้องมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักจากทั้งสองหลักสูตร

ข้อ 14 สถานภาพนักศึกษา

14.1 นักศึกษาสามัญ หมายความว่า นักศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนและผ่านการพิจารณาคัดเลือกเข้าศึกษาแล้ว ซึ่งอาจเป็น

14.1.1 นักศึกษาสามัญแบบเต็มเวลา หมายความว่า ผู้เข้าศึกษาหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาในมหาวิทยาลัย โดยเรียนในเวลาราชการเต็มเวลา

14.1.2 นักศึกษาสามัญแบบไม่เต็มเวลา (Part-Time) หมายความว่า ผู้เข้าศึกษาหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาในมหาวิทยาลัย โดยเรียนในเวลาราชการบางส่วนหรือนอกเวลาราชการ

14.2 นักศึกษาทดลองศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หมายความว่า นักศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับเข้าศึกษาโดยมีเงื่อนไขว่านักศึกษาต้องศึกษาวิชาพื้นฐานบางวิชาเพิ่มเติมตามที่หลักสูตรกำหนด หรืออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเห็นควรกำหนด หรือมีเงื่อนไขอื่นตามที่หลักสูตรกำหนด

14.3 นักศึกษาแบบบุคคลภายนอก หมายความว่า บุคคลที่ไม่มีสถานภาพเป็นนักศึกษาในหลักสูตรปกติของมหาวิทยาลัย และลงทะเบียนรายวิชา กลุ่มวิชา หรือเข้าอบรมเพื่อเพิ่มพูนความรู้ หรือขอรับรองสมรรถนะของมหาวิทยาลัย

ข้อ 15 ระยะเวลาการศึกษา

15.1 ประกาศนียบัตรบัณฑิต และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน 3 ปีการศึกษา

15.2 ปริญญาโท ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน 5 ปีการศึกษา

15.3 ปริญญาเอก ให้ใช้เวลาในการศึกษาไม่เกิน 8 ปีการศึกษาสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีแล้วเข้าศึกษาต่อปริญญาเอก และไม่เกิน 6 ปีการศึกษาสำหรับผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทแล้วเข้าศึกษาต่อปริญญาเอก

15.4 กรณีนักศึกษาใช้เวลาในการศึกษาเกินระยะเวลาที่กำหนด ให้นักศึกษายื่นเรื่องขอขยายระยะเวลาการศึกษาอย่างน้อย 2 เดือนก่อนเปิดภาคการศึกษาเพื่อให้คณะกรรมการประจำคณะพิจารณาเป็นรายกรณีคราวละ 1 ภาคการศึกษา หลังจากนั้นให้คณะเสนอรายชื่อนักศึกษาที่ขอขยายระยะเวลาการศึกษาเพื่อขอความเห็นชอบจากสภาวิชาการและขออนุมัติการขยายระยะเวลาการศึกษาจากสภามหาวิทยาลัย

หมวด 5 การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาและลงทะเบียนเรียน

ข้อ 16 การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

ผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัยจะต้องไปรายงานตัวเพื่อขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาพร้อมหลักฐานประกอบการรายงานตัวครบถ้วน ตามวันและเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นจะถือว่าสละสิทธิ์

ข้อ 17 การลงทะเบียนเรียน

17.1 นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียน ชำระค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมการศึกษาในแต่ละภาคการศึกษาในช่วงเวลาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด จึงจะถือว่าการลงทะเบียนนั้นสมบูรณ์

กรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนแต่ยังไม่ได้ชำระเงินค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมการศึกษาภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด ให้ถือว่าการลงทะเบียนนั้นเป็นโมฆะ ยกเว้นการได้รับการผ่อนผัน ตามข้อ 17.2.5

นักศึกษาที่ไม่ลงทะเบียนเรียน หรือยังไม่ชำระเงินค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมการศึกษาตามวันและเวลาที่กำหนด จะถูกปรับตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด

การกำหนดอัตราค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษาให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

17.2 การลงทะเบียนรายวิชา

17.2.1 นักศึกษาที่มีสภาพวิทยาทัณฑ์จะลงทะเบียนรายวิชาได้เมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาชั้นปี หากแต่มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์แล้ว ให้ลงทะเบียนรายวิชาได้เมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

17.2.2 นักศึกษาระดับปริญญาเอกสามารถลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ได้เมื่อสอบผ่านการวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination, QE) แล้ว กรณีนักศึกษาปริญญาเอกแผน 1 ที่ยังสอบวัดคุณสมบัติไม่ผ่านให้ชำระค่าบำรุงการศึกษา โดยยังไม่ต้องลงทะเบียนวิทยานิพนธ์

17.2.3 นักศึกษาสามารถลงทะเบียนรายวิชา หรือรายวิชาวิทยานิพนธ์ได้ตามที่หลักสูตรกำหนดหรือตามความสนใจโดยไม่มีการกำหนดจำนวนหน่วยกิตที่สามารถลงได้แต่ละภาคการศึกษา และอาจลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่มีชั่วโมงเรียนซ้อนกันได้ โดยที่นักศึกษาต้องตรวจสอบตารางสอน ตารางสอบและจัดสรรเวลาเรียนของตนเอง ทั้งนี้การลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่มีชั่วโมงเรียนซ้อนกันต้องได้รับอนุญาตจากอาจารย์ผู้สอนและผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา หากไม่สามารถจัดสรรเวลาเรียนที่ซ้ำซ้อนกันได้นักศึกษาต้องเลือกลงทะเบียนรายวิชาใดวิชาหนึ่งเพียงวิชาเดียว ทั้งนี้นักศึกษาที่จะลงทะเบียนรายวิชาวิทยานิพนธ์ให้ดูเงื่อนไขตามระเบียบข้อ 31.1

17.2.4 นักศึกษาสามัญที่กลับเข้าศึกษาใหม่ สามารถเทียบโอนผลการเรียนได้ตามข้อ 28.2.4.1 – ข้อ 28.2.4.2 หรือต้องลงทะเบียนรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาหรือวิทยานิพนธ์ตามความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอนุมัติโดยคณะกรรมการประจำคณะ ให้แต่งตั้งกรรมการวิทยานิพนธ์ใหม่อาจจะเป็นชุดเดิมได้ โดยไม่ต้องสอบวัดคุณสมบัติ และไม่ต้องสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ (Proposal) ใหม่ ทั้งนี้หากมีการเปลี่ยนหัวข้อวิทยานิพนธ์ใหม่ ให้ปฏิบัติตามข้อ 28.2.4.3

17.2.5 กรณีที่มีความจำเป็น นักศึกษาที่ไม่สามารถชำระค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษาได้ทั้งหมดหรือบางส่วน ให้ดำเนินการยื่นคำร้องขอผ่อนผันการชำระค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษา ผ่านกลุ่มงานช่วยเหลือทางการเงินแก่นักศึกษา และอนุมัติโดยอธิการบดี ก่อนสิ้นระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

สำหรับนักศึกษาที่อยู่ระหว่างรอรับเงินทุน ทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย ให้ยื่นคำร้องขอผ่อนผันค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษาได้ จนกว่าจะได้รับเงินทุน โดยนักศึกษาจะต้องยื่นเอกสาร หลักฐานที่เกี่ยวข้องกับการได้รับทุนเพื่อประกอบในการขอผ่อนผัน

ในกรณีที่นักศึกษาไม่ได้รับทุน หรือได้รับทุนไม่ครบถ้วนเพียงพอต่อค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษาทุกประเภท นักศึกษาต้องยื่นคำร้องขอผ่อนผัน โดยจะต้องชำระให้ครบถ้วนก่อนวันที่ประกาศผลสอบหรือผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละรายวิชา หากมีกรณีจำเป็นยังไม่สามารถชำระได้ครบถ้วนตามกำหนดเวลาดังกล่าวให้นักศึกษายื่นเรื่องเพื่อทำสัญญาผ่อนผันกับมหาวิทยาลัย ทั้งนี้การทำสัญญาผ่อนผันดังกล่าวต้องให้ชำระครบถ้วนก่อนนักศึกษาจะสำเร็จการศึกษา

17.2.6 ให้สำนักงานทะเบียนนักศึกษา ตรวจสอบรายชื่อนักศึกษาที่ยังไม่ชำระค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษา ยกเว้นกรณีที่ได้ยื่นเรื่องขอผ่อนผันไว้ และดำเนินการแจ้งให้นักศึกษามาชำระค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษาให้เสร็จสิ้นก่อนวันสอบวัดและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ช่วงที่ 1 หากพ้นกำหนดดังกล่าวแล้วนักศึกษายังไม่ชำระค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษาให้ครบถ้วน มหาวิทยาลัยจะไม่อนุญาตให้นักศึกษาเข้าสอบ

17.3 การลงทะเบียนข้ามสถาบัน

การลงทะเบียนข้ามสถาบัน ต้องได้รับการอนุมัติจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและมีหลักเกณฑ์การลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา ดังนี้

17.3.1 สถาบันที่นักศึกษาประสงค์จะลงทะเบียนเรียนรายวิชาต้องเป็นสถาบันที่สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) หรือหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายรับทราบการอนุมัติหลักสูตร และต้องได้รับการอนุมัติจากคณะ

17.3.2 กรณีวิชาบังคับ ต้องเป็นรายวิชาที่มีเนื้อหาหรือผลลัพธ์การเรียนรู้เทียบเคียงได้ไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาตามข้อกำหนดหลักสูตร มีหลักเกณฑ์ ดังนี้

17.3.2.1 รายวิชาที่หลักสูตรกำหนดไม่ได้เปิดสอนในมหาวิทยาลัยในภาคการศึกษาและปีการศึกษานั้น ด้วยเหตุผลต่าง ๆ ที่ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

17.3.2.2 รายวิชาที่สถาบันอื่นเปิดสอนต้องมีเนื้อหา หรือผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เทียบเคียงกันได้ไม่น้อยกว่า 3 ใน 4 กับรายวิชาในหลักสูตรโดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

17.3.3 ภาษาที่ใช้ในการเรียนการสอน มีหลักเกณฑ์ดังนี้

17.3.3.1 นักศึกษาหลักสูตรภาษาไทยสามารถลงทะเบียนเรียนหลักสูตรภาษาอังกฤษ หรือหลักสูตรนานาชาติ หรือหลักสูตรทวิภาษาได้

17.3.3.2 นักศึกษาหลักสูตรภาษาอังกฤษ หรือหลักสูตรนานาชาติ ต้องลงทะเบียนเรียนในหลักสูตรภาษาอังกฤษ หรือหลักสูตรนานาชาติ หรือหลักสูตรทวิภาษาเฉพาะในรายวิชาที่สอนเป็นภาษาต่างประเทศ กรณีที่นักศึกษามีความจำเป็นที่จะต้องลงทะเบียนเรียนในหลักสูตรภาษาไทยสามารถทำเรื่องขออนุมัติเป็นกรณีพิเศษ โดยผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

17.3.3.3 นักศึกษาหลักสูตรทวิภาษาสามารถลงทะเบียนเรียนหลักสูตรภาษาอังกฤษ หรือหลักสูตรนานาชาติ หรือหลักสูตรภาษาไทยได้

17.3.4 ให้นำหน่วยกิตและผลการศึกษาของรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันไปเป็นส่วนหนึ่งของการประมวลผลการศึกษาตามหลักสูตรที่นักศึกษาศึกษาอยู่ โดยต้องได้รับอนุมัติให้เทียบโอนรายวิชาจากคณะกรรมการประจำคณะ

ข้อ 18 การลงทะเบียนเรียนล่าช้า การขอเพิ่ม ขอลดและขอถอนรายวิชา

18.1 การลงทะเบียนเรียนล่าช้า ให้กระทำได้ตามระยะเวลาที่กำหนดในปฏิทินการศึกษา โดยนักศึกษาต้องชำระเงินค่าปรับลงทะเบียนล่าช้าตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด

18.2 การขอเพิ่มรายวิชา และการขอเปลี่ยนกลุ่มเรียน ให้กระทำได้ตามระยะเวลาที่กำหนดในปฏิทินการศึกษา โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและได้รับอนุญาตจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

18.3 การขอลดรายวิชา รายวิชาที่ขอลดจะไม่ถูกบันทึกในใบรายงานผลการศึกษา

18.3.1 กรณีที่นักศึกษาขอลดรายวิชาภายในระยะเวลาที่ปฏิทินการศึกษากำหนด ให้นักศึกษาได้รับเงินค่าหน่วยกิตของรายวิชานั้นคืนในอัตราร้อยละ 80

18.3.2 กรณีที่มหาวิทยาลัยประกาศปิดรายวิชา ให้นักศึกษาได้รับเงินค่าหน่วยกิตของรายวิชานั้นคืนเต็มจำนวน

18.3.3 การคืนเงินตามข้อ 18.3.1 และข้อ 18.3.2 มิให้ใช้บังคับกับนักศึกษาในหลักสูตรที่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาแบบเหมาจ่าย

18.4 การถอนรายวิชา

18.4.1 การขอถอนรายวิชา ให้กระทำได้ตามระยะเวลาที่กำหนดในปฏิทินการศึกษา รายวิชาที่ขอถอนนี้จะบันทึก W ในใบรายงานผลการศึกษา

18.4.2 การขอถอนรายวิชา จะกระทำได้เมื่อได้รับการอนุมัติจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรโดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา

ข้อ 19 เวลาเรียน

นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา เป็นผู้มีสิทธิเข้าสอบตามที่ลงทะเบียนไว้ นักศึกษาควรเข้าเรียนหรือศึกษาด้วยตนเองตามที่อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชากำหนด และต้องส่งงานตามที่ได้รับมอบหมายให้ครบถ้วน

ข้อ 20 การลาพักการศึกษา

20.1 นักศึกษาจะได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษาในกรณีใดกรณีหนึ่ง ดังต่อไปนี้

20.1.1 ถูกเกณฑ์เข้ารับราชการทหารกองประจำการหรือเข้ารับการระดมพล เข้ารับการฝึกวิชาทหาร หรือเข้ารับการทดลองความพร้อม

20.1.2 มีเหตุสุดวิสัย

20.1.3 มีเหตุจำเป็นที่ได้รับพิจารณาให้ลาพักการศึกษาตามแต่กรณี

20.2 นักศึกษาจะลาพักการศึกษาได้ครั้งละ 1 ภาคการศึกษา และลาพักติดต่อกันได้ไม่เกิน 2 ภาคการศึกษาปกติ เว้นแต่จะได้รับการอนุญาตเป็นกรณีพิเศษ โดยได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ

20.3 กรณีที่นักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา ให้นับเวลาที่ลาพักรวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษาด้วย ยกเว้นนักศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษาตามข้อ 20.1.1 - 20.1.2

20.4 การลาพักการศึกษาต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ

20.5 การชำระเงินค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมการศึกษา

20.5.1 นักศึกษาที่ลาพักการศึกษาก่อนการลงทะเบียนวิชาเรียน ไม่ต้องชำระค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมการศึกษา แต่ต้องชำระค่ารักษาสถานภาพนักศึกษา

20.5.2 กรณีนักศึกษาที่ชำระค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมการศึกษาแล้ว ต่อมามีเหตุสุดวิสัยต้องลาพักการศึกษา โดยยื่นเรื่องภายใน 2 สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษา และคณะกรรมการประจำคณะได้อนุมัติแล้ว มหาวิทยาลัยจะคืนเงินให้เต็มจำนวน โดยนักศึกษาต้องชำระค่ารักษาสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ 21 การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

นักศึกษาจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาในกรณีดังต่อไปนี้

21.1 สำเร็จการศึกษา นักศึกษาได้ศึกษาครบถ้วนตามหลักสูตรและได้รับอนุมัติให้สำเร็จการศึกษา

21.2 ลาออก นักศึกษาที่ประสงค์จะลาออกจากการเป็นนักศึกษา ให้ยื่นคำร้องผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และให้คณบดีพิจารณาอนุมัติ หากยังไม่ได้รับอนุมัติให้ลาออก ให้ถือว่านักศึกษาผู้นั้นยังมีสถานภาพเป็นนักศึกษา

21.3 นักศึกษาอาจพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาในกรณีอื่น ๆ ตามระเบียบของมหาวิทยาลัยในเรื่องนั้น ๆ

21.4 ตาย

ข้อ 22 การกลับคืนสภาพการเป็นนักศึกษา

อธิการบดีอาจอนุมัติให้นักศึกษาซึ่งพ้นสภาพจากการเป็นนักศึกษาตามข้อ 21.2 - 21.3 กลับคืนสภาพการเป็นนักศึกษาใหม่ได้เมื่อมีเหตุผลอันสมควร โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะ

กรณีตามวรรคหนึ่ง เมื่ออธิการบดีอนุมัติให้นักศึกษากลับคืนสภาพการเป็นนักศึกษา ให้นักศึกษาใช้รหัสนักศึกษาเดิม และให้ถือว่าระหว่างตั้งแต่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาจนถึงวันที่ได้รับอนุมัติให้กลับเข้าเป็นนักศึกษา เป็นระยะเวลาลาพักการศึกษา และให้นับเวลาที่ลาพักการศึกษาอยู่ในระยะเวลาการศึกษาด้วย เว้นแต่จะได้รับการพิจารณาอนุญาตเป็นรายกรณีโดยสภามหาวิทยาลัย ทั้งนี้ระยะเวลาในการศึกษารวมต้องไม่เกินที่กำหนดไว้ในข้อ 15

หลักเกณฑ์และวิธีการดำเนินการเกี่ยวกับการกลับคืนสภาพการเป็นนักศึกษา ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวด 6 การวัดผลและประเมินผลการศึกษา

ข้อ 23 การประเมินผลการศึกษาจะต้องกระทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษาแต่ละภาค 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	ยังไม่บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ (Failure)
S	-	บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ในระดับเป็นที่น่าพอใจ (Satisfactory) มากกว่าหรือเท่ากับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง
U	-	ผลลัพธ์การเรียนรู้อยู่ในระดับที่ไม่น่าพอใจ (Unsatisfactory) น้อยกว่าผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง
Aud.	-	การเรียนแบบไม่คิดเกรด (Audit)
W	-	ขอถอนรายวิชาเรียน (Withdrawal)

23.2 รายวิชาที่บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ต้องได้ผลการศึกษาไม่ต่ำกว่า B หรือ S ถ้าได้ผลการศึกษาต่ำกว่าที่ระบุไว้ ต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำ โดยในหมวดวิชาบังคับต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำรายวิชาเดิม ส่วนในหมวดวิชาเลือกอาจลงทะเบียนรายวิชาอื่นแทนได้

23.3 นักศึกษาที่ไม่บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรหรือรายวิชา หรือนักศึกษาขาดสอบโดยไม่ได้รับอนุญาตหรือทำผิดข้อกำหนดในการสอบของแต่ละรายวิชาจะได้รับการตัดสินเป็น F

23.4 การให้ S หรือ U กระทำได้ในกรณีดังต่อไปนี้

รายวิชาปรับพื้นฐานหรือรายวิชาเรียนซึ่งหลักสูตรกำหนดหรืออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเห็นสมควรให้มีการวัดผลการศึกษาแบบ S หรือ U และวิชาวิทยานิพนธ์หรือการศึกษาค้นคว้าอิสระ โดยจะให้ S เมื่อผลการศึกษาหรือวิจัยเป็นที่น่าพอใจ

23.5 การให้ Aud. กระทำได้ในกรณีดังต่อไปนี้

23.5.1 รายวิชาที่นักศึกษาขอเข้าร่วมศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิต

23.5.2 นักศึกษาที่ได้รับผลการศึกษา Audit (Aud.) ในรายวิชาใดจะขอเปลี่ยนผลการศึกษาเป็นเกรดไม่ได้ และจะนำรายวิชานั้นเป็นวิชาบังคับก่อน (Prerequisite) ของรายวิชาต่อเนื่องไม่ได้

23.6 การให้ W กระทำได้ในกรณีดังต่อไปนี้

23.6.1 รายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุญาตให้ถอนการศึกษาตามข้อ 18.4

23.6.2 นักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา

23.6.3 นักศึกษาถูกสั่งพักการศึกษา

23.7 ให้นักศึกษาประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอนตามช่วงเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดอย่างครบถ้วนทุกรายวิชาและทุกอาจารย์ผู้สอน เพื่อรักษาสิทธิ์ในการเข้าถึงผลการเรียน

ข้อ 24 การนับจำนวนหน่วยกิต

การนับจำนวนหน่วยกิตสะสมของนักศึกษาเพื่อให้ครบตามที่หลักสูตรกำหนด ให้นับเฉพาะจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดในหลักสูตรที่มีผลการเรียน S หรือมีผลการเรียน B ขึ้นไป ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดมากกว่าหนึ่งครั้ง ให้นับเฉพาะจำนวนหน่วยกิตครั้งที่ดีที่สุดที่ประเมินผลว่าสอบได้และนำไปคิดเป็นหน่วยกิตสะสมเพียงครั้งเดียว ทั้งนี้ให้บันทึกผลคะแนนเดิมลงในใบรายงานผลการศึกษาในภาคการศึกษาที่ได้ลงทะเบียนนั้นด้วย

ข้อ 25 การคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยและการอนุมัติผลการศึกษา

25.1 การคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยมี 2 ประเภท คือ แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

25.1.1 แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค ให้คำนวณจากผลการศึกษาของนักศึกษาในภาคการศึกษานั้น โดยเอาผลรวมของผลคูณของหน่วยกิตกับแต้มของผลการศึกษาแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้งหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมของรายวิชาที่มีผลการศึกษาเป็นแต้มในภาคการศึกษานั้น ๆ ทั้งนี้ให้มีทศนิยมสองตำแหน่งโดยปัดเศษจากตำแหน่งที่สาม

25.1.2 แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณจากผลการศึกษาของนักศึกษาตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยจนถึงการประเมินผลครั้งสุดท้าย โดยนำผลรวมของผลคูณของ หน่วยกิตกับแต้มของผลการศึกษาแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้งหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมของรายวิชาทั้งหมดที่ศึกษาและมีผลการศึกษาเป็นแต้มตามข้อ 23.1 ทั้งนี้ให้มีทศนิยมสองตำแหน่ง โดยปัดเศษจากตำแหน่งที่สาม ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดมากกว่าหนึ่งครั้ง การคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้นำผลการเรียนและหน่วยกิตของครั้งที่ดีที่สุดเพียงครั้งเดียวมาใช้ในการคำนวณ

25.2 ให้ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ คณะกรรมการประจำคณะพิจารณาการวัดผลและประเมินผลการศึกษา ในกรณีที่มีปัญหาให้คณะกรรมการประจำคณะมีอำนาจวินิจฉัยชี้ขาด และให้คณบดี หรือผู้อำนวยการเป็นผู้อนุมัติผลการศึกษาทุกภาคการศึกษา

ข้อ 26 การย้ายหลักสูตร

26.1 การขอย้ายหลักสูตร จะกระทำได้ในกรณีมีเหตุผลอันสมควรและนักศึกษาได้เข้าศึกษาในหลักสูตรเดิมมาแล้วไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษา

26.2 นักศึกษาสามัญอาจขอย้ายหลักสูตรในคณะเดียวกันโดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรของทั้ง 2 หลักสูตร และได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ

26.3 นักศึกษาสามัญอาจขอย้ายหลักสูตรซึ่งอยู่ต่างคณะ หรือ ต่างภาควิชา โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทั้ง 2 หลักสูตร และได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ โดยแจ้งคณะของหน่วยงานที่เข้าศึกษาเดิมกับหน่วยงานใหม่ที่จะย้ายไปรับทราบ

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 เป็นรายวิชาหรือกลุ่มวิชาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาหรือเทียบเท่าที่สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) หรือหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายรับรอง 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 ให้กระทำได้ไม่เกินกึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรที่รับโอน

28.1.6 รายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอน จะไม่นำหน่วยกิตมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย แต่สามารถนับหน่วยกิตเพื่อสำเร็จการศึกษา

28.1.7 นักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยอย่างน้อยหนึ่งปีการศึกษา และลงทะเบียนเรียนรายวิชา หรือทำวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ตามหลักสูตรที่เข้าศึกษาไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

28.1.8 สำหรับหลักสูตรใหม่จะเทียบโอนนักศึกษาเข้าศึกษาได้ไม่เกินกว่าชั้นปีและภาคการศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้มีนักศึกษาเรียนอยู่ตามหลักสูตรที่ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

28.2 สำหรับนักศึกษาที่เคยศึกษารายวิชา หรือกลุ่มวิชาในมหาวิทยาลัย

28.2.1 นักศึกษาที่ย้ายหลักสูตรตามข้อ 26 หรือเปลี่ยนระดับการศึกษาตามข้อ 27 สามารถเทียบโอนรายวิชาได้ และนำหน่วยกิตที่โอนมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย

28.2.2 ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตร และสมัครเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาโท สามารถเทียบโอนรายวิชาได้โดยผลการศึกษาของรายวิชาที่จะเทียบโอนต้องไม่ต่ำกว่า B และต้องนำหน่วยกิตที่โอนมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย

28.2.3 ผู้ที่เคยศึกษาในระดับปริญญาตรี ระดับบัณฑิตศึกษา และผู้เรียนในรูปแบบ Non – degree ของมหาวิทยาลัย สามารถเทียบโอนทุกรายวิชาที่ได้เกรดไม่ต่ำกว่า B หรือระดับ S หรือขอเทียบสมรรถนะที่เทียบเท่ากับผลลัพธ์การเรียนรู้ของวิชาในหลักสูตรบัณฑิตศึกษานั้น ๆ ทั้งนี้ จะไม่นำหน่วยกิตที่โอนมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยแต่สามารถนับหน่วยกิตที่เทียบโอนมาเพื่อสำเร็จการศึกษา

28.2.4 นักศึกษาที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาและกลับเข้ามาศึกษาใหม่โดยผ่านกระบวนการคัดเลือกและสรรหาในหลักสูตรเดิมหรือหลักสูตรใหม่ สามารถโอนรายวิชาต่าง ๆ ได้ โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ และมีหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

28.2.4.1 สามารถนำรายวิชามาเทียบได้ไม่จำกัดหน่วยกิตที่โอนหรือขอเทียบโอน โดยให้บันทึกผลการศึกษา รหัสวิชา และชื่อวิชาตามหลักสูตรที่ใช้กับรุ่นที่เข้าศึกษา โดยต้องมีผลการศึกษาในระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า B หรือแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย 3.00 หรือเทียบเท่า หรือได้ระดับ S หรือได้รับการประเมินแล้วว่ามีผลลัพธ์การเรียนรู้และศักยภาพเพียงพอที่จะผ่านรายวิชาที่จะขอเทียบ ทั้งนี้รายวิชาที่เทียบโอนจะไม่นำหน่วยกิตมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย แต่ให้นับหน่วยกิตเพื่อการสำเร็จการศึกษา และในกรณีที่มีรายวิชาใหม่ซึ่งเป็นวิชาบังคับ นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนเพิ่มเติม

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

สามารถโอนผลงานทางวิชาการที่เคยได้รับการตีพิมพ์หรือนำเสนอในการประชุมวิชาการ โดยผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ

28.2.4.3 หากมีการเปลี่ยนแปลงหัวข้อวิทยานิพนธ์ นักศึกษาไม่สามารถนำหน่วยกิตวิทยานิพนธ์มาเทียบโอนได้ ต้องสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ใหม่แต่ไม่ต้องสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) โดยได้รับการพิจารณาเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ

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 โดยไม่นำหน่วยกิตที่โอนมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยแต่สามารถนับหน่วยกิตที่เทียบโอนมาเพื่อสำเร็จการศึกษา

28.4 การเทียบโอนรายวิชาตามข้อ 28.1-28.3 หากเป็นรายวิชาที่มีการเปลี่ยนแปลงสูงทางวิชาการหรือมีการเคลื่อนไหวเร็วนักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนในวิชานั้นใหม่ ซึ่งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และคณะกรรมการประจำคณะจะเป็นผู้พิจารณาเป็นกรณี ๆ ไป

28.5 นักศึกษาที่ประสงค์จะขอเทียบโอนรายวิชาต้องยื่นคำร้องพร้อมใบรายงานผลการศึกษาและคำอธิบายรายวิชา ที่ขอเทียบโอนต่อผู้รับผิดชอบหลักสูตร ภายใน 1 เดือน นับจากวันเปิดภาคการศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ

ข้อ 29 การเทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ และการให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย

29.1 คณะกรรมการการเทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ และการให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย

ให้มีคณะกรรมการเทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์อย่างน้อย 3 คน แต่ไม่เกิน 5 คน ซึ่งประกอบด้วย อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาที่ขอเทียบโอน และกรรมการท่านอื่นซึ่งเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญในสาขาที่เกี่ยวข้องที่ได้รับการแต่งตั้งจากคณะกรรมการประจำคณะ ของรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่รับเทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์

ให้คณะกรรมการเทียบโอนความรู้มีอำนาจและหน้าที่ ดังนี้

(1) กำหนดเกณฑ์การประเมินความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ และการให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบ หรือการศึกษาตามอัธยาศัยของแต่ละรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชา ด้วยวิธีการที่หลากหลาย เพื่อให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาที่เทียบโอน

(2) ดำเนินการประเมินความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ และการให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัยของแต่ละรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชา

(3) แจ้งผลการประเมินไปยังนักศึกษา สำนักงานทะเบียนนักศึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรของนักศึกษา คณะกรรมการประจำคณะที่นักศึกษาสังกัด และหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง

29.2 คุณสมบัติของผู้มีสิทธิ์ขอเทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

29.2.1 ผู้ขอเทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ ต้องเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย

29.2.2 การเทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยประกาศแนวปฏิบัติและปฏิทินการดำเนินการในแต่ละปีการศึกษา

29.3 หลักเกณฑ์การเทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ การวัดผล และการประเมินผล

(1) การเทียบความรู้จะเทียบเป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาตามหลักสูตรและระดับการศึกษาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย

(2) วิธีการประเมินเพื่อการเทียบความรู้ในแต่ละรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาและเกณฑ์การตัดสินของการประเมินในแต่ละวิธีให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการเทียบโอนความรู้กำหนด

(3) นักศึกษาจะต้องผ่านการประเมิน และผลการประเมินจะต้องแสดงให้เห็นว่ามีผลลัพธ์การเรียนรู้ และศักยภาพเพียงพอที่จะผ่านรายวิชาที่ขอเทียบ สามารถศึกษารายวิชาขั้นสูงต่อไป จึงจะให้จำนวนหน่วยกิตของรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชานั้น โดยคิดคะแนนเป็น S/U และไม่นำมาคำนวณผลการเรียนหรือแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

(4) การเทียบประสบการณ์จากการทำงานต้องคำนึงถึงความรู้ที่ได้จากประสบการณ์เป็นหลัก และแสดงให้เห็นว่ามีผลลัพธ์การเรียนรู้ 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

ข้อ 31 การทำวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ

31.1 นักศึกษาจะลงทะเบียนเพื่อทำวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระได้ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา ทั้งนี้

31.1.1 นักศึกษาระดับปริญญาโท แผน 1 จะลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ได้เมื่อเป็นนักศึกษาสามัญแล้วอย่างน้อย 1 ภาคการศึกษา ได้ลงทะเบียนรายวิชาและสอบผ่านแล้วไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต และมีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 3.00 ยกเว้นนักศึกษาปริญญาโทแผน 1.1 ซึ่งทำวิทยานิพนธ์เพียงอย่างเดียว และผู้ที่พ้นสภาพและสมัครกลับมาศึกษาใหม่ตามข้อ 28.2.4 สามารถลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ได้ในภาคการศึกษาที่กลับเข้าศึกษาใหม่

สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาโท แผน 1.2 จะลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ได้เมื่อเป็นนักศึกษาสามัญแล้วอย่างน้อย 1 ภาคการศึกษา ได้ลงทะเบียนรายวิชาและสอบผ่านแล้วไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต และมีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 3.00

31.1.2 นักศึกษาระดับปริญญาเอกต้องสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติก่อนลงทะเบียนเพื่อทำวิทยานิพนธ์ โดยนักศึกษาระดับปริญญาเอกแผน 2 จะลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ได้เมื่อเป็นนักศึกษาสามัญแล้วอย่างน้อย 1 ภาคการศึกษา ได้ลงทะเบียนรายวิชาและสอบผ่านแล้วไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต และมีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 3.00 ยกเว้นผู้ที่พ้นสภาพและสมัครกลับมาศึกษาใหม่ตามข้อ 28.2.4 สามารถลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ได้ในภาคการศึกษาที่กลับเข้าศึกษา

31.1.3 นักศึกษาสามารถแบ่งจำนวนหน่วยกิตในการลงทะเบียนทำวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระได้ตามความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ

31.2 การเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์และโครงร่างการค้นคว้าอิสระ

31.2.1 เมื่อนักศึกษาลงทะเบียนทำวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระแล้วนักศึกษาต้องจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์หรือโครงร่างการค้นคว้าอิสระเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรืออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระเพื่อตรวจแก้ไขแล้วนำเสนออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อขอความเห็นชอบ

31.2.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์หรือโครงร่างการค้นคว้าอิสระพร้อมรายชื่อคณะกรรมการวิทยานิพนธ์ คณะกรรมการการค้นคว้าอิสระไปยังคณะกรรมการประจำคณะเพื่ออนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือหัวข้อการค้นคว้าอิสระพร้อมแต่งตั้งคณะกรรมการวิทยานิพนธ์หรือคณะกรรมการการค้นคว้าอิสระ

31.2.3 นักศึกษาต้องเข้ารับการฝึกอบรมเชิงทฤษฎีและเชิงปฏิบัติให้แล้วเสร็จก่อนสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ หรือโครงร่างการค้นคว้าอิสระ โดยให้แต่ละคณะดูแลให้เป็นตามประกาศมหาวิทยาลัยฯ เรื่องนโยบายจริยธรรมการวิจัย (Research Integrity)

31.3 การสอบโครงร่างและการประเมินผลการทำวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ

31.3.1 นักศึกษาต้องสอบผ่านการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ และจัดทำรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ เสนอคณะกรรมการวิทยานิพนธ์หรือคณะกรรมการการค้นคว้าอิสระทุกภาคการศึกษา

31.3.2 คณะกรรมการวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการการค้นคว้าอิสระจะประเมินผลการทำวิทยานิพนธ์ตามจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระที่นักศึกษาลงทะเบียนในแต่ละภาคการศึกษา โดยจะให้ผลการศึกษา S เฉพาะหน่วยกิตที่การวิจัยมีความก้าวหน้าเป็นที่พอใจ และให้ผลการศึกษา U ในกรณีที่นักศึกษาไม่ได้ทำการค้นคว้าวิจัยตามแผนงาน นักศึกษาที่ทำการสอบและส่งวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระเรียบร้อยแล้วจึงจะได้ผลการศึกษา S ครบตามจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

31.3.3 นักศึกษาซึ่งลงทะเบียนวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระแล้ว แต่ขาดการติดตามในการทำวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระโดยสม่ำเสมอ 2 ภาคการศึกษาปกติต่อเนื่องกัน ทำให้มีผลการศึกษา U คณะกรรมการวิทยานิพนธ์หรือคณะกรรมการการค้นคว้าอิสระอาจเสนอให้นักศึกษาพ้นจากการทำวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระในเรื่องนั้นได้ โดยได้รับความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและการอนุมัติของคณะกรรมการประจำคณะ

31.4 การขอเปลี่ยนแปลงหัวข้อและจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ

31.4.1 ในกรณีที่คณะกรรมการวิทยานิพนธ์หรือคณะกรรมการการค้นคว้าอิสระเห็นสมควรให้นักศึกษาเปลี่ยนแปลงหัวข้อ หรือแผนการศึกษาที่ได้รับอนุมัติแล้ว ให้นักศึกษายื่นคำร้องขอเปลี่ยนแปลงหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ พร้อมแนบโครงร่างวิทยานิพนธ์หรือโครงร่างการค้นคว้าอิสระใหม่ตามข้อ 31.2 เพื่อให้คณบดีอนุมัติ โดยผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการวิทยานิพนธ์หรือคณะกรรมการการค้นคว้าอิสระและการให้ความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทั้งนี้ นักศึกษาที่เปลี่ยนแปลงหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือหัวข้อการค้นคว้าอิสระ จะต้องทำการลงทะเบียนเรียนใหม่และชำระหน่วยกิตวิทยานิพนธ์หรือ การค้นคว้าอิสระ กรณีที่มีการเปลี่ยนแผนการศึกษาสามารถโอนจำนวนหน่วยกิตที่ได้รับการอนุมัติแล้วได้

31.4.2 ในกรณีที่มีการขอปรับชื่อวิทยานิพนธ์หรือชื่อการค้นคว้าอิสระเล็กน้อยเพื่อความเหมาะสมตามงานวิจัยของนักศึกษาในขั้นตอนสุดท้าย โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงวัตถุประสงค์ของงานวิจัยอย่างมีนัยสำคัญ ตามความเห็นของคณะกรรมการวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการการค้นคว้าอิสระ ให้นักศึกษายื่นคำร้องผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรให้คณบดีอนุมัติโดยไม่ต้องแนบโครงร่างวิทยานิพนธ์หรือโครงร่างการค้นคว้าอิสระใหม่

ข้อ 32 การสอบวิทยานิพนธ์และการสอบการค้นคว้าอิสระ

32.1 นักศึกษามีสิทธิ์ขอสอบวิทยานิพนธ์และสอบการค้นคว้าอิสระได้ เมื่อคณะกรรมการวิทยานิพนธ์หรือคณะกรรมการการค้นคว้าอิสระเห็นชอบ โดยเสนอรายชื่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์หรือคณะกรรมการการค้นคว้าอิสระ พร้อมกำหนดวันสอบไปยังอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อให้ความเห็นชอบและคณะกรรมการประจำคณะ เพื่อพิจารณาอนุมัติและแต่งตั้ง

32.2 นักศึกษาจะต้องส่งร่างวิทยานิพนธ์หรือร่างการค้นคว้าอิสระให้คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์หรือคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ พิจารณาล่วงหน้าอย่างน้อย 2 สัปดาห์ก่อนวันสอบวิทยานิพนธ์ มิฉะนั้นคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์หรือคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ อาจจะเลื่อนวันสอบออกไปโดยให้นับตั้งแต่วันที่ได้รับร่างวิทยานิพนธ์หรือร่างการค้นคว้าอิสระไม่ต่ำกว่าสองสัปดาห์แต่ไม่เกินหนึ่งเดือน

32.3 คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระเป็นผู้รับผิดชอบในการสอบ กรณีที่ผลสอบเป็นที่พอใจให้ผลการศึกษาผ่าน (S) และกรณีที่ผลสอบไม่เป็นที่พอใจให้ทำการสอบแก้ตัวภายในระยะเวลาที่คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์หรือคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระกำหนด

32.4 นักศึกษาที่สอบผ่านวิทยานิพนธ์หรือสอบผ่านการค้นคว้าอิสระแล้ว ให้ดำเนินการแก้ไขตามคำแนะนำของกรรมการสอบวิทยานิพนธ์หรือกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ จากนั้นให้นักศึกษาตรวจสอบการคัดลอกหรือลอกเลียนผลงานทางวิชาการ (Plagiarism) ตามประกาศของมหาวิทยาลัย และส่งรายงานผลการตรวจสอบ

(Originality Report) ที่ผ่านการพิจารณาและรับรองจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก หรือ อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระแล้วพร้อมกับรายงานวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระที่แก้ไขเรียบร้อยแล้วไปยังคณะภายใน 30 วัน นับถัดจากวันสอบวิทยานิพนธ์หรือวันสอบการค้นคว้าอิสระ ในกรณีที่มีการแก้ไขซึ่งไม่เกี่ยวกับเนื้อหาหลักแต่ต้องใช้เวลามาก คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์หรือคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระอาจกำหนดให้ส่งวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระเกิน 30 วันได้ แต่ต้องไม่เกิน 60 วัน มิฉะนั้น ผลสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระจะปรับเป็น U จากนั้นให้คณะตรวจสอบรูปแบบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระซึ่งมีรูปแบบตามคู่มือการเขียนและพิมพ์วิทยานิพนธ์ของมหาวิทยาลัยภายใน 30 วัน

32.5 นักศึกษาระดับปริญญาโท ควรใช้ภาษาอังกฤษในการเขียนวิทยานิพนธ์ นักศึกษาระดับปริญญาเอก ต้องใช้ภาษาอังกฤษในการเขียนวิทยานิพนธ์

32.6 การสอบวิทยานิพนธ์และการสอบการค้นคว้าอิสระ ให้เป็นการสอบอย่างเปิดเผย ซึ่งผู้สนใจทั่วไปสามารถเข้าร่วมรับฟังได้ ยกเว้นหัวข้อวิจัยที่ทำร่วมกับองค์กรที่ประสงค์จะปกปิดให้ขออนุญาตคณบดีหรือผู้อำนวยการเป็นกรณีไป

32.7 ลิขสิทธิ์ในวิทยานิพนธ์เป็นของมหาวิทยาลัย ยกเว้นมีข้อตกลงอื่นกับเจ้าของทุนวิจัย

หมวด 8 การสำเร็จการศึกษา

ข้อ 33 นักศึกษาจะได้รับประกาศนียบัตร หรือปริญญาจากมหาวิทยาลัยเมื่อมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังนี้

33.1 นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตและระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงต้องศึกษาได้ครบหน่วยกิตและรายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตรและมีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับบัณฑิตศึกษา

33.2 นักศึกษาระดับปริญญาโท

33.2.1 นักศึกษาแผน 1 แบบวิชาการ

(1) แผน 1.1 แบบวิชาการที่ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์

(ก) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร (ถ้ามี)

(ข) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย จนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับบัณฑิตศึกษา สำหรับการสอบปากเปล่าให้ดำเนินการโดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่สถาบันอุดมศึกษาแต่งตั้ง โดยเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

(ค) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในรูปแบบบทความหรือนวัตกรรมหรือสิ่งประดิษฐ์หรือผลงานทางวิชาการอื่นซึ่งสามารถสืบค้นได้ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดจำนวน 1 เรื่อง หรือผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ได้รับการเผยแพร่ตามเกณฑ์สำเร็จการศึกษาที่หลักสูตรกำหนด

(ง) สอบผ่านภาษาอังกฤษตามที่แต่ละหลักสูตรกำหนด (ถ้ามี)

(2) แผน 1.2 แบบวิชาการที่มีทั้งการศึกษารายวิชาและทำวิทยานิพนธ์

(ก) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า

(ข) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย จนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับบัณฑิตศึกษา สำหรับการสอบปากเปล่าให้ดำเนินการโดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่คณะกรรมประจำคณะแต่งตั้ง โดยเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

(ค) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในในรูปแบบบทความหรือนวัตกรรมหรือสิ่งประดิษฐ์หรือผลงานทางวิชาการอื่นซึ่งสามารถสืบค้นได้ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดจำนวน 1 เรื่อง หรือผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ได้รับการเผยแพร่ตามเกณฑ์สำเร็จการศึกษาที่หลักสูตรกำหนด

(ง) สอบผ่านภาษาอังกฤษตามที่แต่ละหลักสูตรกำหนด (ถ้ามี)

33.2.2 นักศึกษาแผน 2 แบบวิชาชีพ

(ก) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า

(ข) สอบผ่านการสอบประมวลความรู้ ด้วยข้อเขียนและ/หรือปากเปล่าขั้นในสาขาวิชานั้น พร้อมทั้งเสนอรายงานการค้นคว้าอิสระ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย จนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับบัณฑิตศึกษา

(ค) สำหรับการสอบปากเปล่าให้ดำเนินการโดยคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระที่สถาบันอุดมศึกษาแต่งตั้งและเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

(ง) สอบผ่านภาษาอังกฤษตามที่แต่ละหลักสูตรกำหนด (ถ้ามี)

33.3 นักศึกษาระดับปริญญาเอก

33.3.1 นักศึกษาแผน 1

(ก) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ เพื่อเป็นผู้มีสิทธิขอทำวิทยานิพนธ์ เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายจนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับบัณฑิตศึกษา สำหรับการสอบปากเปล่าจะต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบันอุดมศึกษาและต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ เกณฑ์การวัดผลสัมฤทธิ์ในการสอบประกอบด้วย องค์ความรู้ใหม่ ซึ่งพิจารณาจากข้อความแห่งการริเริ่ม และความรู้ความเข้าใจในวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา และสอบผ่านภาษาอังกฤษตามที่แต่ละหลักสูตรกำหนด (ถ้ามี)

(ข) สำหรับผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศที่คณะกรรมการกำหนด อย่างน้อย 2 เรื่อง หรือ

(ค) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศที่คณะกรรมการกำหนดอย่างน้อย 1 เรื่อง และเป็นผลงานนวัตกรรม หรือผลงานสร้างสรรค์ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ เชิงสังคมและเศรษฐกิจ อย่างน้อย 1 เรื่อง หรือได้รับสิทธิบัตร อย่างน้อย 1 สิทธิบัตร หรือ

(ง) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ได้รับการเผยแพร่ตามที่หลักสูตรกำหนด (ถ้ามี)

กรณีผลงานนวัตกรรม หรือผลงานสร้างสรรค์ วิทยานิพนธ์ต้องได้รับการประเมินจากคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกในสาขาเดียวกันหรือเกี่ยวข้องอย่างน้อย 3 คน ที่เป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ โดยได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย

สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาเอกกลุ่มสาขาวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์อาจเผยแพร่ในวารสารระดับชาติที่มีคุณภาพตามที่คณะกรรมการกำหนด

33.3.2 นักศึกษาแผน 2

(ก) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ เพื่อเป็นผู้มีสิทธิขอทำวิทยานิพนธ์ มีคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายจนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับบัณฑิตศึกษา เสนอวิทยานิพนธ์ที่แสดงถึงการค้นพบองค์ความรู้ใหม่ ซึ่งพิจารณาจากข้อความแห่งการริเริ่ม และสอบผ่านภาษาอังกฤษตามที่แต่ละหลักสูตรกำหนด (ถ้ามี)

(ข) สำหรับผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศที่คณะกรรมการกำหนด หรือได้รับสิทธิบัตร หรือเป็นผลงานนวัตกรรม หรือผลงานสร้างสรรค์ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ เชิงสังคม และเศรษฐกิจ อย่างน้อย 1 เรื่อง

(ค) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ได้รับการเผยแพร่ตามที่หลักสูตรกำหนด (ถ้ามี)

กรณีผลงานนวัตกรรม หรือผลงานสร้างสรรค์ วิทยานิพนธ์ต้องได้รับการประเมินจากคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกในสาขาเดียวกันหรือเกี่ยวข้องอย่างน้อย 3 คน ที่เป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ โดยได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย

สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาเอกกลุ่มสาขาวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ อาจเผยแพร่ในวารสารระดับชาติที่มีคุณภาพตามที่คณะกรรมการกำหนด

ข้อ 34 นักศึกษาต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขที่แต่ละหลักสูตรกำหนด โดยความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และคณะกรรมการประจำคณะอย่างครบถ้วน

หมวด 9 การอนุมัติให้ปริญญา

ข้อ 35 การพิจารณาให้นักศึกษาได้รับปริญญา นอกจากคณะกรรมการประจำคณะจะพิจารณาจากผลการศึกษาของนักศึกษาแล้วให้นำพฤติการณ์ของนักศึกษาในด้านความประพฤติ คุณธรรม และจริยธรรม อันเป็นเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ตลอดเวลาที่ศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยจนถึงวันที่จะนำเสนอสภามหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติให้ปริญญามาเป็นเกณฑ์ประกอบการพิจารณาด้วย

ข้อ 36 ให้คณะกรรมการประจำคณะ เป็นผู้พิจารณาเสนอชื่อนักศึกษาที่มีคุณสมบัติครบตามที่ระบุในข้อ 33 - 34 แห่งระเบียบนี้ ผ่านสำนักงานทะเบียนนักศึกษา เพื่อเสนอสภาวิชาการในการขออนุมัติปริญญาต่อสภามหาวิทยาลัย

หมวด 10 การอุทธรณ์

ข้อ 37 การอุทธรณ์

เมื่อมหาวิทยาลัยพิจารณาและมีคำสั่งหรือมีคำวินิจฉัยในเรื่องใดอันเกี่ยวกับระเบียบนี้ หากนักศึกษาไม่เห็นด้วยกับคำสั่ง หรือคำวินิจฉัยนั้น ให้มีสิทธิอุทธรณ์ต่อมหาวิทยาลัย โดยเสนอคำอุทธรณ์ผ่านคณะกรรมการประจำคณะภายใน 30 วัน นับแต่วันที่ได้รับทราบคำสั่งหรือคำวินิจฉัยแล้วแต่กรณี

ข้อ 38 ให้อธิการบดีแต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาอุทธรณ์คำสั่งหรือคำวินิจฉัยเรื่องใดตามระเบียบนี้ ประกอบด้วย

(1) รองอธิการบดีหรือผู้ที่อธิการบดีมอบหมาย	เป็นประธานกรรมการ
(2) ผู้แทนจากสภาวิชาการ จำนวน 3 คน	เป็นกรรมการ
(3) ผู้แทนจากคณะที่นักศึกษาสังกัด	เป็นกรรมการและเลขานุการ

ให้คณะกรรมการแต่งตั้งพนักงานมหาวิทยาลัยเป็นผู้ช่วยเลขานุการได้อีกไม่เกิน 2 คน

ทั้งนี้คณะกรรมการพิจารณาอุทธรณ์ของนักศึกษาจะแต่งตั้งเป็นรายกรณีและให้สิ้นสุดเมื่อการพิจารณาวินิจฉัยอุทธรณ์นั้นแล้วเสร็จ

ในการแต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาอุทธรณ์ของนักศึกษานั้น ให้นักศึกษามีสิทธิคัดค้านกรรมการคนใดคนหนึ่งหรือหลายคนด้วย

ข้อ 39 ให้คณะกรรมการพิจารณาอุทธรณ์ของนักศึกษาพิจารณาอุทธรณ์ให้แล้วเสร็จภายใน 60 วันนับแต่วันที่ได้รับอุทธรณ์จากคณะกรรมการประจำคณะ และให้ขยายระยะเวลาพิจารณาอุทธรณ์ได้อีก 2 ครั้ง ครั้งละไม่เกิน 30 วัน นับแต่วันที่ครบกำหนดเวลาดังกล่าว ให้บันทึกเหตุขัดข้องไว้ให้ปรากฏด้วย

เมื่อคณะกรรมการพิจารณาอุทธรณ์ของนักศึกษาได้พิจารณาวินิจฉัยอุทธรณ์แล้วเสร็จ ให้พิจารณามีมติ ดังนี้

(1) ถ้าเห็นว่า คำสั่งหรือคำวินิจฉัยถูกต้องเหมาะสมแล้ว ให้มีมติยกอุทธรณ์

(2) ถ้าเห็นว่า คำสั่งหรือคำวินิจฉัยไม่ถูกต้องและไม่เหมาะสม ให้มีมติแก้ไขเปลี่ยนแปลงคำสั่งหรือคำวินิจฉัยเรื่องนั้นให้ถูกต้องเหมาะสม

(3) ถ้าเห็นว่าสมควรดำเนินการโดยประการอื่น เพื่อให้เกิดความเป็นธรรมและถูกต้องตามกฎหมาย ให้มีมติดำเนินการได้ตามสมควรแก่กรณี

คณะกรรมการพิจารณาอุทธรณ์ของนักศึกษาได้วินิจฉัยอุทธรณ์และมีมติประการใด ให้รายงานต่ออธิการบดี และแจ้งมตินั้นให้นักศึกษาทราบโดยเร็ว

ในการประชุมพิจารณาคำอุทธรณ์ ต้องมีกรรมการประชุมไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งจากจำนวนกรรมการทั้งหมด จึงนับเป็นองค์ประชุม การวินิจฉัยชี้ขาดให้ถือเสียงข้างมากเป็นเกณฑ์ หากมีคะแนนเสียงเท่ากันให้ประธานกรรมการในที่ประชุมเป็นผู้ชี้ขาด

บทเฉพาะกาล

ข้อ 40 นักศึกษาที่ศึกษาในหลักสูตรที่ได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยก่อนวันที่ 27 กันยายน 2565 รวมถึงหลักสูตรที่อนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยหลังวันที่ 27 กันยายน 2565 ที่มหาวิทยาลัยได้แจ้ง สป.อว. ว่ายังคงขอใช้ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 อยู่ ให้ยังคงใช้ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 และระเบียบมหาวิทยาลัยฯ ว่าด้วยการศึกษาบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2562 ต่อไปจนกว่านักศึกษาจะสำเร็จการศึกษาหรือพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ 41 นักศึกษาที่ศึกษาในหลักสูตรที่ได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยหลังวันที่ 27 กันยายน 2565 ซึ่งเป็นวันที่บังคับใช้เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พ.ศ. 2565 แต่บังคับใช้ก่อนวันที่ระเบียบฉบับนี้บังคับใช้ จึงยังคงต้องใช้ระเบียบมหาวิทยาลัยฯ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2562 ต่อไป ยกเว้น หมวด 3 อาจารย์ ตามข้อ 10.3.3 - ข้อ 10.3.5 และข้อ 10.4.3 - ข้อ 10.4.5 และหมวด 4 ข้อ 15 ระยะเวลาการศึกษา ให้เปลี่ยนมาบังคับใช้ตามระเบียบฉบับนี้แทน

ประกาศ ณ วันที่ 7 สิงหาคม พ.ศ. 2568

(ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร.ยงยุทธ ยุทธวงศ์)
นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

เอกสารแนบท้าย
ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
พ.ศ. 2568

.....

กรอบมาตรฐานวิชาชีพอาจารย์ที่สภามหาวิทยาลัยรับรอง และระดับคุณภาพที่คาดหวังในแต่ละกรอบมาตรฐานวิชาชีพอาจารย์ ได้แก่

1. กรอบมาตรฐานวิชาชีพของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ด้านการเรียนการสอนและสนับสนุนการเรียนรู้ (KMUTT Professional Standards Framework for Teaching and Supporting Learning) หรือ KMUTT PSF ระดับที่คาดหวัง คือ ระดับ 2 ขึ้นไป จากทั้งหมด 4 ระดับ ดังนี้

1.1 ระดับ 1 Beginner
1.2 ระดับ 2 Competent
1.3 ระดับ 3 Proficient
1.4 ระดับ 4 Mastery

2. กรอบมาตรฐานสมรรถนะอาจารย์ของสหราชอาณาจักร (UK Professional Standards Framework) หรือ UK PSF ระดับที่คาดหวัง คือ ระดับ 2 ขึ้นไป จากทั้งหมด 4 ระดับ ดังนี้

2.1 ระดับ 1 Associate Fellow (AFHEA)
2.2 ระดับ 2 Fellow (FHEA)
2.3 ระดับ 3 Senior Fellow (SFHEA)
2.4 ระดับ 4 Principal Fellow (PFHEA)

3. กรอบมาตรฐานวิชาชีพอาจารย์ ตามแนวทางการพัฒนาการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (Thailand Professional Standards Framework) หรือ Thailand PSF ระดับที่คาดหวัง คือ ระดับ 2 ขึ้นไป จากทั้งหมด 4 ระดับ ดังนี้

3.1 ระดับ 1 ครูที่มีคุณภาพ (Fellow Teacher, FT-THPSF)
3.2 ระดับ 2 ครูที่เกื้อกูลเพื่อนร่วมวิชาชีพให้เป็นครูที่มีคุณภาพ (Professional Teacher, PT-THPSF)
3.3 ระดับ 3 ครูที่สร้างครูที่มีคุณภาพในองค์กร (Scholarly Teacher, ST-THPSF)
3.4 ระดับ 4 ครูที่เป็นผู้นำในการพัฒนาวิชาชีพครูในระดับชาติ หรือ ระดับนานาชาติ (Mastery Teacher, MT- THPSF)

ภาคผนวก ช ตารางการเปรียบเทียบรายวิชาระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)

หลักสูตรปรับปรุง/ใหม่ ฉบับปี พ.ศ. 2564	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2569	หน่วยกิต	รายละเอียดการเปลี่ยนแปลง
หมวดวิชาบังคับ				
EIE 500 เทคโนโลยีสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Technologies for Electrical and Information Engineering)	3(3-0-9)	EIE 500 เทคโนโลยีสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Technologies for Electrical and Information Engineering)	3(3-0-9)	คงเดิม
EIE 501 ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Methodology for Electrical and Information Engineering)	3(2-2-9)	EIE 501 ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Research Methodology for Electrical and Information Engineering)	3(2-2-9)	คงเดิม
EIE 502 การจัดการในโครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Managements in Research Projects in Electrical and Information Engineering)	3(3-0-9)	EIE 502 การจัดการในโครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Managements in Research Projects in Electrical and Information Engineering)	3(3-0-9)	ปรับคำอธิบายรายวิชา เพิ่มเนื้อหา Global Project Management, Virtual Team Leading และ Benefit Realization
กลุ่มวิชาด้านคณิตศาสตร์เฉพาะทางสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ				
EIE 503 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Advanced Mathematics for Electrical and Information Engineering)	3(3-0-9)	EIE 503 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (Advanced Mathematics for Electrical and Information Engineering)	3(3-0-9)	คงเดิม
EIE 504 ทฤษฎีระบบและแบบจำลอง (System Theory and Modeling)	3(3-0-9)	EIE 504 ทฤษฎีระบบและแบบจำลอง (System Theory and Modeling)	3(3-0-9)	คงเดิม
EIE 505 ทฤษฎีความน่าจะเป็นและกระบวนการสโตแคสติก (Probability Theory and Stochastic Processes)	3(3-0-9)	EIE 505 ทฤษฎีความน่าจะเป็นและกระบวนการสโตแคสติก (Probability Theory and Stochastic Processes)	3(3-0-9)	คงเดิม

หลักสูตรปรับปรุง/ใหม่ ฉบับปี พ.ศ. 2564	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2569	หน่วยกิต	รายละเอียดการเปลี่ยนแปลง
EIE 506 การออกแบบและวิเคราะห์อัลกอริทึม (Design and Analysis of Algorithms)	3(3-0-9)	EIE 506 การออกแบบและวิเคราะห์อัลกอริทึม (Design and Analysis of Algorithms)	3(3-0-9)	คงเดิม
EIE 507 สารสนเทศ การตรวจจับ และการประมาณค่า (Information, Detection, and Estimation)	3(3-0-9)	EIE 507 สารสนเทศ การตรวจจับ และการประมาณค่า (Information, Detection, and Estimation)	3(3-0-9)	คงเดิม
กลุ่มวิชาด้านอิเล็กทรอนิกส์และระบบสมองกลฝังตัว (Electronics and Embedded Systems)				
EIE 611 การออกแบบและวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Circuits Design and Analysis)	3(3-0-9)	EIE 611 การออกแบบและวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Circuits Design and Analysis)	3(3-0-9)	คงเดิม
EIE 615 การออกแบบวงจรรวม (Integrated Circuit Design)	3(3-0-9)	EIE 615 การออกแบบวงจรรวม (Integrated Circuit Design)	3(3-0-9)	คงเดิม
EIE 616 วิธีการออกแบบระบบบนชิป (System-On-Chip (SOC) Design Methodologies)	3(3-0-9)	EIE 616 วิธีการออกแบบระบบบนชิป (System-On-Chip (SOC) Design Methodologies)	3(3-0-9)	คงเดิม
EIE 618 การออกแบบระบบฝังตัว (Embedded System Design)	3(3-0-9)	EIE 618 การออกแบบระบบฝังตัว (Embedded System Design)	3(3-0-9)	คงเดิม
กลุ่มวิชาด้านการประมวลผลสัญญาณและสารสนเทศ (Signal and Information Processing)				
EIE 620 โครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Network)	3(3-0-9)	EIE 620 โครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Network)	3(3-0-9)	คงเดิม
EIE 621 การประมวลผลภาพและคอมพิวเตอร์วิชัน (Image Processing and Computer Vision)	3(3-0-9)	EIE 621 การประมวลผลภาพและคอมพิวเตอร์วิชัน (Image Processing and Computer Vision)	3(3-0-9)	คงเดิม
EIE 622 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal Processing)	3(3-0-9)	EIE 622 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal Processing)	3(3-0-9)	คงเดิม

หลักสูตรปรับปรุง/ใหม่ ฉบับปี พ.ศ. 2564	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2569	หน่วยกิต	รายละเอียดการเปลี่ยนแปลง
EIE 623 การประมวลผลภาพถ่ายทางชีวการแพทย์ (Biomedical Image Processing)	3(3-0-9)	EIE 623 การประมวลผลภาพถ่ายทางชีวการแพทย์ (Biomedical Image Processing)	3(3-0-9)	คงเดิม
กลุ่มวิชาด้านการสื่อสารและโครงข่าย (Communications and Networks)				
EIE 630 โครงข่ายใยแก้วนำแสง (Optical Fiber Networks)	3(3-0-9)	EIE 630 โครงข่ายใยแก้วนำแสง (Optical Fiber Networks)	3(3-0-9)	คงเดิม
EIE 631 วิศวกรรมสายอากาศ (Antenna Engineering)	3(3-0-9)	EIE 631 วิศวกรรมสายอากาศ (Antenna Engineering)	3(3-0-9)	คงเดิม
EIE 635 ทฤษฎีการตรวจจับ (Detection Theory)	3(3-0-9)	EIE 635 ทฤษฎีการตรวจจับ (Detection Theory)	3(3-0-9)	คงเดิม
EIE 636 การสื่อสารเคลื่อนที่แบบแถบความถี่กว้าง (Mobile Broadband Communication)	3(3-0-9)	EIE 636 การสื่อสารเคลื่อนที่แบบแถบความถี่กว้าง (Mobile Broadband Communication)	3(3-0-9)	คงเดิม
EIE 637 วิศวกรรมทางแสง (Optical Engineering)	3(3-0-9)	EIE 637 วิศวกรรมทางแสง (Optical Engineering)	3(3-0-9)	คงเดิม
EIE 638 เครือข่ายเซนเซอร์ไร้สาย (Wireless Sensor Network)	3(3-0-9)	EIE 638 เครือข่ายเซนเซอร์ไร้สาย (Wireless Sensor Network)	3(3-0-9)	คงเดิม
กลุ่มวิชาด้านระบบและการควบคุม (Systems and Control)				
EIE 640 ระบบควบคุมขั้นสูง (Advanced Control Systems)	3(3-0-9)	EIE 640 ระบบควบคุมขั้นสูง (Advanced Control Systems)	3(3-0-9)	คงเดิม
EIE 642 ระบบควบคุมไม่เชิงเส้นและระบบควบคุมแบบชาญฉลาด (Nonlinear Control and Intelligent Control Systems)	3(3-0-9)	EIE 642 ระบบควบคุมไม่เชิงเส้นและระบบควบคุมแบบชาญฉลาด (Nonlinear Control and Intelligent Control Systems)	3(3-0-9)	คงเดิม

หลักสูตรปรับปรุง/ใหม่ ฉบับปี พ.ศ. 2564	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2569	หน่วยกิต	รายละเอียดการเปลี่ยนแปลง
EIE 643 ระบบควบคุมแบบดิจิทัล (Digital Control Systems)	3(3-0-9)	EIE 643 ระบบควบคุมแบบดิจิทัล (Digital Control Systems)	3(3-0-9)	คงเดิม
EIE 644 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ (System Analysis and Design)	3(3-0-9)	EIE 644 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ (System Analysis and Design)	3(3-0-9)	คงเดิม
กลุ่มวิชาด้านการประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยี (Technology Applications)				
EIE 653 กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์และบริการด้านอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things (IoT) Solutions Design Methodology)	3(3-0-9)	EIE 653 กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์และบริการด้านอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things (IoT) Solutions Design Methodology)	3(3-0-9)	คงเดิม
EIE 655 หลักการถ่ายภาพเรโซแนนซ์แม่เหล็กเบื้องต้น (Principles of Magnetic Resonance Imaging)	3(3-0-9)	EIE 655 หลักการถ่ายภาพเรโซแนนซ์แม่เหล็กเบื้องต้น (Principles of Magnetic Resonance Imaging)	3(3-0-9)	คงเดิม
EIE 657 การเป็นผู้ประกอบการในอุตสาหกรรม (Entrepreneurship in Industry)	3(3-0-9)	EIE 65000 การเป็นผู้ประกอบการในอุตสาหกรรม (Entrepreneurship in Industry)	3(3-0-9)	ปรับรหัสรายวิชา และปรับรูปแบบการเรียนการสอนเป็นรายวิชารูปแบบ OBEM
EIE 658 การจัดการเทคโนโลยีสื่อสารสารสนเทศสมัยใหม่ในยุคดิจิทัล (Modern ICT Management in Digital Era)	3(3-0-9)			ยกเลิกรายวิชา
		EIE 658 ภาวะผู้นำทางดิจิทัลและการเปลี่ยนผ่านสู่ระบบดิจิทัลในองค์กร (Digital Leadership and Transformation in an Organization)	3(3-0-9)	เปิดรายวิชาใหม่
กลุ่มวิชาด้านเทคโนโลยีการสื่อสารมัลติมีเดีย (Multimedia Communications Technology)				

หลักสูตรปรับปรุง/ใหม่ ฉบับปี พ.ศ. 2564	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2569	หน่วยกิต	รายละเอียดการเปลี่ยนแปลง
EIE 660 ระบบมัลติมีเดียเบื้องต้น (Introduction to Multimedia Systems)	3(3-0-9)	EIE 660 ระบบมัลติมีเดียเบื้องต้น (Introduction to Multimedia Systems)	3(3-0-9)	คงเดิม
EIE 661 การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning)	3(3-0-9)	EIE 661 การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning)	3(3-0-9)	คงเดิม
EIE 662 การเรียนรู้แบบลึก (Deep Learning)	3(3-0-9)	EIE 662 การเรียนรู้แบบลึก (Deep Learning)	3(3-0-9)	คงเดิม
EIE 663 การบีบอัดภาพและวีดีโอ (Image and Video Compression)	3(3-0-9)	EIE 663 การบีบอัดภาพและวีดีโอ (Image and Video Compression)	3(3-0-9)	คงเดิม
กลุ่มวิชาด้านวิศวกรรมอวกาศ (Space Engineering)				
		EIE 67000 พื้นฐานระบบยานอวกาศ (Fundamentals of Spacecraft Systems)	3(3-0-9)	เปิดรายวิชาใหม่
		EIE 67100 กฎหมายอวกาศ (Space Law)	3(3-0-9)	เปิดรายวิชาใหม่
		EIE 67200 นวัตกรรมและการเป็นผู้ประกอบการด้านอวกาศ (Space Entrepreneurship and Innovation)	3(3-0-9)	เปิดรายวิชาใหม่
		EIE 673 การออกแบบระบบขับดันสำหรับการใช้งานในอวกาศ (Thruster Design for Space Applications)	3(3-0-9)	เปิดรายวิชาใหม่
		EIE 674 พื้นฐานการกำหนดและควบคุมทิศทางของยานอวกาศ (Fundamentals of Spacecraft Attitude Determination and Control)	3(3-0-9)	เปิดรายวิชาใหม่
		EIE 675 กลศาสตร์วงโคจร (Orbital Mechanics)	3(3-0-9)	เปิดรายวิชาใหม่
		EIE 676 การสื่อสารผ่านดาวเทียม (Satellite Communications)	3(3-0-9)	เปิดรายวิชาใหม่

หลักสูตรปรับปรุง/ใหม่ ฉบับปี พ.ศ. 2564	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2569	หน่วยกิต	รายละเอียดการเปลี่ยนแปลง
		EIE 677 นโยบายเศรษฐกิจอวกาศใหม่เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน (New Space Economy Policy for Sustainable Development)	3(3-0-9)	เปิดรายวิชาใหม่
กลุ่มวิชาอื่น ๆ				
EIE 670 การศึกษาภายใต้การควบคุมดูแล (Supervised Study)	3(3-0-9)	EIE 690 การศึกษาภายใต้การควบคุมดูแล (Supervised Study)	3(3-0-9)	ปรับรหัสรายวิชา
EIE 671 การเขียนรายงานวิจัยเชิงเทคนิค (Technical Research Writing)	3(3-0-9)	EIE 691 การเขียนรายงานวิจัยเชิงเทคนิค (Technical Research Writing)	3(3-0-9)	ปรับรหัสรายวิชา
EIE 672-673 หัวข้อพิเศษ 1-2 (Special Topic I - II)	3(3-0-9)	EIE 692–693 หัวข้อพิเศษ 1–2 (Special Topic I–II)	1(1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา ลดจำนวนหน่วยกิตเหลือ 1 หน่วยกิต
		EIE 694–695 หัวข้อพิเศษ 3–4 (Special Topic III–IV)	2(2-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
		EIE 696–699 หัวข้อพิเศษ 5–8 (Special Topic V–VIII)	3(3-0-9)	เปิดรายวิชาใหม่
วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ				
EIE 605 วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.1) (Thesis)	36	EIE 605 วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.1) (Thesis)	36	คงเดิม
EIE 606 วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.2) (Thesis)	15	EIE 606 วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน 1.2) (Thesis)	15	คงเดิม
EIE 607 โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (สำหรับแผน 2) (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6	EIE 607 โครงการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (สำหรับแผน 2) (Research Project in Electrical and Information Engineering)	6	คงเดิม