



เอกสารคำรับรองตนเอง (Self-Declaration)

สำหรับการยื่นคำขอรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิปัต
ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมงานไฟฟ้าสื่อสาร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

วิชาเอก/แขนงวิชา วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

สำหรับผู้เข้าศึกษาในปีการศึกษา 2568 ถึง 2572

ภาควิชา/คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันการศึกษา/วิทยาเขต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ที่อยู่ 39 หมู่ที่ 1 ตำบลคลองหก อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

สารบัญ

	หน้า
ส่วนที่ 1 ข้อมูลหลักสูตร	
1. ชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. วิชาเอก/แขนงวิชา (ถ้ามี)	1
4. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	1
5. ระบบการจัดการศึกษา	2
6. โครงสร้างหลักสูตร	3
7. แผนการศึกษา	9
8. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	20
9. ชื่อผู้รับผิดชอบหลักสูตรและผู้ประสานงาน	
ส่วนที่ 2 ข้อมูลคณาจารย์และลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์	
1. ชื่อและคุณวุฒิการศึกษาของประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	21
2. ชื่อและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ประจำหลักสูตร/สาขาวิชา	22
3. ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์สำหรับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (Graduate Attributes and Professional Competencies)	26
4. แบบความรู้และทัศนคติ (Knowledge and Attitude Profile) ของหลักสูตร	30
ส่วนที่ 3 รายละเอียดและสาระของวิชาตามองค์ความรู้	
1. ตารางแจกแจงรายวิชาที่เกี่ยวกับองค์ความรู้	71
ส่วนที่ 4 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	
1. ห้องปฏิบัติการและวัสดุอุปกรณ์การทดลอง	82
2. แหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ	101
ส่วนที่ 5 แบบการตรวจ (Checklist) สำหรับการยื่นคำขอรับรองปริญญาฯ	108

เอกสารแนบประกอบการยื่นคำขอรับรองปริญญาฯ

1. เอกสารที่สภาสถาบันการศึกษาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร
2. รายละเอียดของหลักสูตรฉบับสมบูรณ์ที่ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบจากสภาสถาบันการศึกษา
3. รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)/รายละเอียดของแผนการสอนของรายวิชา (Course Syllabus) เฉพาะวิชาที่เทียบตามองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด รวมถึงวิชาที่ระบุในแบบความรู้และทัศนคติ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลหลักสูตร

ชื่อสถาบันการศึกษา :	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขต :	-
คณะ/ภาควิชา/สาขาวิชา :	คณะวิศวกรรมศาสตร์/ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม/สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม
สำหรับผู้ที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา :	2568 ถึง 2572
สาขาวิศวกรรมควบคุมที่ขอใหัรับรอง :	สาขาวิศวกรรมงานไฟฟ้าสื่อสาร

1. ชื่อหลักสูตร

ชื่อภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

ชื่อภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Electronics and Telecommunication Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม)

ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Engineering (Electronics and Telecommunication Engineering)

ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม)

ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) : B.Eng. (Electronics and Telecommunication Engineering)

3. วิชาเอก/แขนงวิชา (ถ้ามี)

วิชาเอก/แขนงวิชา (ชื่อภาษาไทย) : วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

วิชาเอก/แขนงวิชา (ชื่อภาษาอังกฤษ) : Electronics and Telecommunication Engineering

4. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะ ดังนี้

- 1) สามารถประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร และสาขาวิศวกรรม
เซมิคอนดักเตอร์ มีทักษะในการคิดวิเคราะห์และการประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิศวกรรมในการ
แก้ปัญหาที่ซับซ้อนอย่างเป็นระบบ
- 2) บัณฑิตสามารถบูรณาการความรู้ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ ในการออกแบบ สร้างสรรค์ และต่อยอด
นวัตกรรมในด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม รวมถึงวิศวกรรม
เซมิคอนดักเตอร์ เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของอุตสาหกรรมสมัยใหม่
- 3) มีทักษะในการพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีระดับสูง พร้อมทั้งเป็นนวัตกรรมที่สามารถ
สร้างสรรค์นวัตกรรม และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อสนับสนุนการพัฒนา
ประเทศอย่างยั่งยืน
- 4) ยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพ มีทัศนคติเชิงบวก มีจิตสาธารณะ และความรับผิดชอบต่อสังคม โดย
คำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน

5. ระบบการจัดการศึกษา

5.1. ระบบการจัดการศึกษา

5.1.1 ระบบ

การจัดการศึกษาเป็นระบบทวิภาค ในปีการศึกษาหนึ่งจะแบ่งออกเป็นสองภาคการศึกษาซึ่งเป็นภาคการศึกษาบังคับ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่าสิบห้าสัปดาห์ต่อหนึ่งภาคการศึกษา ทั้งนี้ไม่รวมเวลาสำหรับการสอบด้วย และข้อกำหนดต่างๆ เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2550

5.1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการเรียนการสอนภาคการศึกษาฤดูร้อน โดยมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่าเจ็ดสัปดาห์ ทั้งนี้ไม่รวมเวลาสำหรับการสอบ แต่ให้มีจำนวนชั่วโมงเรียนของแต่ละรายวิชาเท่ากับหนึ่งภาคการศึกษาปกติ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพิจารณาของคณะกรรมการประจำหลักสูตร

5.1.3 การจัดการศึกษาในระบบอื่น

-ไม่มี-

5.1.4 รูปแบบการจัดการเรียนการสอน

☒ แบบชั้นเรียน

☐ แบบการเรียนรู้ตลอดชีวิตในระบบเทียบโอนความรู้และประสบการณ์ (ธนาคารหน่วยกิต)

☐ อื่นๆ (ระบุ)

5.2. การดำเนินการหลักสูตร

5.2.1 ระยะเวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

หลักสูตรปกติ

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนกรกฎาคม – ตุลาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน – มีนาคม

ภาคการศึกษาฤดูร้อน เดือนเมษายน – มิถุนายน

5.2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์หรือเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับ หรือประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ให้ระบุประเภทสาขาวิชาหรือทุกประเภทสาขาวิชา หรือเทียบเท่า

2) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) กลุ่มประเภทสาขาช่างอิเล็กทรอนิกส์ สาขาช่างโทรคมนาคม หรือสาขาช่างอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง หรือเทียบเท่า โดยวิธีการเทียบโอนตามระเบียบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน พ.ศ. 2562

3) กรณีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามที่กำหนดข้างต้น ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของกรรมการบริหารหลักสูตร หรือ กรรมการบริหารคณะ

6. โครงสร้างหลักสูตร (แสดงรายละเอียดของโครงสร้างหลักสูตร)

6.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 142 หน่วยกิต

6.2 โครงสร้างหลักสูตร

6.2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	24 หน่วยกิต
6.2.2 หมวดวิชาเฉพาะ	112 หน่วยกิต
6.2.3 หมวดวิชาเลือกเสรี	6 หน่วยกิต

6.3 รายวิชา (แสดงรายละเอียดของรายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตร)

6.3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	24 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	6 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและการเสริมสร้างนวัตกรรม	6 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาภาษาเพื่อการสื่อสาร	9 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการ	3 หน่วยกิต

6.3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่าจำนวน 24 หน่วยกิต

 กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ไม่น้อยกว่าจำนวน 6 หน่วยกิต

รายวิชาสังคมศาสตร์

01-110-004	สังคมกับสิ่งแวดล้อม Society and Environment	3(3-0)
01-110-009	การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม Quality of Life and Society Development	3(3-0)
01-110-012	ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน Sufficiency Economy for Sustainable	3(3-0)
01-110-017	คุณภาพชีวิตที่ดีของพลเมืองยุคใหม่ Quality of Life for New Generation	3(3-0)
01-110-028	ปฏิบัติการสีเขียวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ Green Activity towards a Low Carbon Society	3(3-0)
01-110-029	อัตลักษณ์การเมืองกับพลเมืองยุคใหม่ Political Identity and Modern Citizens	3(3-0)

รายวิชามนุษยศาสตร์

00-100-102	อัตลักษณ์แห่งราชวมงคลธัญบุรี RMUTT Identity	3(2-2)
01-210-017	สารสนเทศและการเขียนรายงานทางวิชาการ Information and Academic Report Writing	3(3-0)

01-210-024	ทักษะการเรียนรู้สู่ความสำเร็จ Learning Skills to Success	3(3-0)
01-210-033	บุคลิกภาพสู่ความสำเร็จ Personality to Success	3(3-0)
01-210-034	จิตวิทยาเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการทำงาน Psychology for Work Efficiency Improvement	3(3-0)

รายวิชาพลศึกษาและนันทนาการ

01-610-003	นันทนาการ Recreation	1(0-2)
01-610-010	นันทนาการเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต Recreation for Quality of Life Development	3(2-2)
01-610-012	สุขภาพเพื่อการดำรงชีวิตสำหรับคนรุ่นใหม่ Health for New Generation Living	3(2-2)
01-610-014	ทักษะกีฬาเพื่อสุขภาพ Sports Skill for Health	1(0-2)
01-610-015	กิจกรรมทางน้ำเพื่อสุขภาพ Water Activities for Health	3(2-2)

กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและการเสริมสร้างนวัตกรรม

จำนวน 6 หน่วยกิต

00-100-203	มหาวิทยาลัยสีเขียว Green University	3(2-2)
00-100-204	การคิดเชิงออกแบบ Design Thinking	3(2-2)
09-000-001	ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ Computer and Information Technology Skills	3(2-2)
09-000-002	การใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานมัลติมีเดีย Program Package for Multimedia	3(2-2)
09-090-013	การจัดการสารสนเทศสำหรับผู้ประกอบการ Information Management for Entrepreneur	3(2-2)
09-111-001	การคิดและการให้เหตุผล Thinking and Reasoning	3(3-0)
09-210-003	วิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม Science, Creativity, and Innovation	3(3-0)

09-410-004	เทคโนโลยีพลังงานทดแทนเพื่อความยั่งยืน Renewable Energy Technologies for Sustainability	3(3-0)
------------	---	--------

กลุ่มวิชาภาษาเพื่อการสื่อสาร		9 หน่วยกิต
01-320-001	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร English for Communication	3(3-0)
01-320-002	สนทนาภาษาอังกฤษ English Conversation	3(3-0)
01-320-003	การพัฒนาทักษะการอ่านภาษาอังกฤษ English Reading Development	3(3-0)
01-320-004	การพัฒนาทักษะการเขียนภาษาอังกฤษ English Writing Development	3(3-0)
01-320-005	ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอนวัตกรรมและธุรกิจ English for Innovation and Business Presentation	3(3-0)
01-320-006	ภาษาอังกฤษเพื่อการสอบแบบทดสอบมาตรฐาน English for Standardized Tests	3(3-0)
01-320-007	ภาษาอังกฤษเพื่อการสมัครงาน English for Job Application	3(3-0)
01-320-014	ภาษาอังกฤษเพื่องานวิศวกรรม English for Engineering	3(3-0)
01-310-007	สุนทรียภาพของภาษาไทยในบทเพลงและวรรณกรรม รังสรรค์ Thai Aesthetics in Song and Literary Creations	3(3-0)
01-330-001	ภาษาจีนพื้นฐาน Basic Chinese	3(3-0)
01-330-002	การสนทนาภาษาจีนเบื้องต้น Basic Chinese Conversation	3(3-0)
01-330-006	ภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน Basic Japanese	3(3-0)
01-330-007	สนทนาภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น Basic Japanese Conversation	3(3-0)

กลุ่มวิชาส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการ		3 หน่วยกิต
00-100-103	ความเป็นผู้ประกอบการ Entrepreneurship	3(2-2)

00-100-304	นวัตกรรมเพื่อชุมชน Innovation for the Community	3(1-4)
00-100-305	นวัตกรรมเพื่ออุตสาหกรรม Innovation for the Industry	3(1-4)
05-700-101	เศรษฐศาสตร์ประยุกต์ Applied Economics	3(3-0)
09-121-003	สถิติพื้นฐานสำหรับผู้ประกอบการ Basic Statistics for Entrepreneurs	3(3-0)
09-121-004	สถิติพื้นฐานสำหรับการลงทุนยุคใหม่ Elementary Statistics for Modern Investment	3(3-0)

6.3.2 หมวดวิชาเฉพาะ

122 หน่วยกิต

วิชาพื้นฐานวิชาชีพ

46 หน่วยกิต

04-000-202	แคลคูลัสประยุกต์สำหรับงานวิศวกรรม Applied Calculus for Engineering	3(3-0)
04-313-101	กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	3(3-0)
04-411-101	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม Basic Engineering Training	3(1-6)
04-411-102	เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-3)
04-610-201	วงจรไฟฟ้า Electric Circuits	3(3-0)
04-610-202	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า Electric Circuits Laboratory	1(0-3)
04-610-203	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม Engineering Electronics	3(3-0)
04-610-204	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม Engineering Electronics Laboratory	1(0-3)
04-610-206	การออกแบบวงจรและระบบดิจิทัล Digital Circuits and Systems Design	3(2-3)
04-610-207	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า Electromagnetic Fields	3(3-0)
04-621-101	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-3)

04-711-101	เคมีสำหรับวิศวกร Chemistry for Engineers	3(3-0)
04-711-102	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร Chemistry Laboratory for Engineers	1(0-3)
04-720-101	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0)
09-111-141	แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 1 Calculus for Engineers 1	3(3-0)
09-111-142	แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 2 Calculus for Engineers 2	3(3-0)
09-410-141	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 Physics for Engineers 1	3(3-0)
09-410-142	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 Physics Laboratory for Engineers 1	1(0-3)

กลุ่มวิชาชีพบังคับ

47 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาชีพบังคับร่วมทางวิศวกรรม

17 หน่วยกิต

04-610-205	สัญญาณและระบบ Signal and Systems	3(3-0)
04-610-208	หลักการของระบบสื่อสาร Principle of Communication Systems	3(3-0)
04-610-209	สถิติสำหรับวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม Statistics for Electronic and Telecommunication Engineering	2(2-0)
04-610-301	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า Electrical Instrumentations and Measurements	3(3-0)
04-610-302	ระบบควบคุมป้อนกลับ Feedback Control Systems	3(3-0)
04-610-303	ไมโครคอนโทรลเลอร์และการประยุกต์ใช้งาน Microcontrollers and Applications	3(2-3)

กลุ่มวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

30 หน่วยกิต

04-610-210	การออกแบบและการจำลองวงจรอิเล็กทรอนิกส์ Electronic Circuit Simulation and Design	2(1-3)
------------	--	--------

04-611-301	เครื่องจักรกลไฟฟ้าและการขับเคลื่อน Electrical Machines and Drives	3(2-3)
04-611-307	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม Electronics and Telecommunication Engineering Pre-Project	1(1-0)
04-611-401	โครงงานวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม Electronics and Telecommunication Engineering Project	3(1-6)
04-612-211	ปฏิบัติการระบบสื่อสาร Communication Systems Laboratory	1(0-3)
04-612-301	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย Data Communications and Networking	3(3-0)
04-612-302	สายส่งและโครงข่ายการสื่อสาร Communication Networks and Transmission Lines	3(3-0)
04-612-303	การสื่อสารดิจิทัล Digital Communications	3(3-0)
04-612-304	การสื่อสารทางแสง Optical Communications	3(3-0)
04-612-305	ปฏิบัติการสื่อสารทางแสง Optical Communications Laboratory	1(0-3)
04-612-306	วิศวกรรมสายอากาศ Antenna Engineering	3(3-0)
04-612-401	วิศวกรรมวงจรและระบบไมโครเวฟ Microwave Circuits and Systems Engineering	3(3-0)
04-612-402	ปฏิบัติการวงจรและระบบไมโครเวฟ Microwave Circuits and Systems Laboratory	1(0-3)

6.3.3 หมวดวิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนในรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

7. แผนการศึกษา (แสดงรายละเอียดของแผนการศึกษา)

7.1 แผนการศึกษาสำหรับนักศึกษาปกติ/แผนการศึกษาฝึกงาน (ผู้ดำเนินการศึกษาระดับ ม.6/ปวช.)

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วย กิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
01-110-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป-กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก (1)	3	x	x
01-3xx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป-กลุ่มวิชาภาษาเพื่อการสื่อสาร (1)	3	x	x
04-411-102	เขียนแบบวิศวกรรม	3	2	3
04-720-101	วัสดุวิศวกรรม	3	3	0
09-111-141	แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 1	3	3	0
09-410-141	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3	3	0
09-410-142	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1	0	3
รวม		19	หน่วยกิต	

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วย กิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
01-3xx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป-กลุ่มวิชาภาษาเพื่อการสื่อสาร (2)	3	x	x
04-313-101	กลศาสตร์วิศวกรรม	3	3	0
04-411-101	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม	3	1	6
04-621-101	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3	2	3
04-711-101	เคมีสำหรับวิศวกร	3	3	0
09-111-142	แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 2	3	3	0
09-xxx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป-กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและสร้างเสริมนวัตกรรม (1)	3	x	x
รวม		21	หน่วยกิต	

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วย กิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
01-210-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป-กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก (2)	3	x	x
04-000-202	แคลคูลัสประยุกต์สำหรับงานวิศวกรรม	3	3	0
04-610-201	วงจรไฟฟ้า	3	3	0
04-610-202	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า	1	0	3
04-610-203	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	3	3	0
04-610-204	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	1	0	3
04-610-205	สัญญาณและระบบ	3	3	0
04-610-210	การออกแบบและการจำลองวงจรอิเล็กทรอนิกส์	2	1	3
04-711-102	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร	1	0	3
รวม		20	หน่วยกิต	

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วย กิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
04-610-206	การออกแบบวงจรและระบบดิจิทัล	3	2	3
04-610-207	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	3	3	0
04-610-208	หลักการของระบบสื่อสาร	3	3	0
04-610-209	สถิติสำหรับวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม	2	2	0
04-612-211	ปฏิบัติการระบบสื่อสาร	1	0	3
09-xxx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป-กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและการเสริมสร้างนวัตกรรม	3	x	x
xx-xxx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป-กลุ่มวิชาส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการ	3	x	x
รวม		18	หน่วยกิต	

ปีที่ 3 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วย กิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
04-610-301	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า	3	3	0
04-610-302	ระบบควบคุมป้อนกลับ	3	3	0
04-610-303	ไมโครคอนโทรลเลอร์และการประยุกต์ใช้งาน	3	2	3
04-612-301	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	3	3	0
04-612-302	สายส่งและโครงข่ายการสื่อสาร	3	3	0
04-612-303	การสื่อสารดิจิทัล	3	3	0
รวม		18	หน่วยกิต	

ปีที่ 3 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วย กิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
01-3xx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป-กลุ่มวิชาภาษาเพื่อการสื่อสาร (3)	3	x	x
04-000-301	การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	1	0	2
04-611-301	เครื่องจักรกลไฟฟ้าและการขับเคลื่อน	3	2	3
04-612-304	การสื่อสารทางแสง	3	3	0
04-612-305	ปฏิบัติการสื่อสารทางแสง	1	0	3
04-612-306	วิศวกรรมสาขาอากาศ	3	3	0
รวม		14	หน่วยกิต	

ปีที่ 3 / ภาคการศึกษา SUMMER		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
04-000-302	ฝึกงาน	3	0	20
หรือ	หรือ			
04-000-303	ฝึกงานต่างประเทศ	3	0	20
รวม		3	หน่วยกิต	

ปีที่ 4 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วย กิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
04-611-307	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม	1	1	0
04-000-402	ปัญหาพิเศษจากสถานประกอบการ	3	0	6
04-612-401	วิศวกรรมวงจรและระบบไมโครเวฟ	3	3	0
04-612-402	ปฏิบัติการวงจรและระบบไมโครเวฟ	1	0	3
04-61x-xxx	หมวดวิชาเฉพาะ-กลุ่มวิชาชีพเลือก (1)	3	x	x
04-61x-xxx	หมวดวิชาเฉพาะ-กลุ่มวิชาชีพเลือก (2)	3	x	x
รวม		14	หน่วยกิต	

ปีที่ 4 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วย กิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
04-611-401	โครงงานวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม	3	1	6
04-61x-xxx	หมวดวิชาเฉพาะ-กลุ่มวิชาชีพเลือก (3)	3	x	x
04-61x-xxx	หมวดวิชาเฉพาะ-กลุ่มวิชาชีพเลือก (4)	3	x	x
xx-xxx-xxx	หมวดวิชาเลือกเสรี	3	x	x
xx-xxx-xxx	หมวดวิชาเลือกเสรี	3	x	x
รวม		15	หน่วยกิต	

7.2 แผนการศึกษาสำหรับนักศึกษาปกติ แผนการศึกษาแบบสหกิจศึกษา (ผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ม.6/ปวช.)

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วย กิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
01-110-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป-กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก (1)	3	x	x
01-3xx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป-กลุ่มวิชาภาษาเพื่อการสื่อสาร (1)	3	x	x
04-411-102	เขียนแบบวิศวกรรม	3	2	3
04-720-101	วัสดุวิศวกรรม	3	3	0
09-111-141	แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 1	3	3	0
09-410-141	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3	3	0
09-410-142	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1	0	3
รวม		19	หน่วยกิต	

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วย กิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
01-3xx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป-กลุ่มวิชาภาษาเพื่อการสื่อสาร (2)	3	x	x
04-313-101	กลศาสตร์วิศวกรรม	3	3	0
04-411-101	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม	3	1	6
04-621-101	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3	2	3
04-711-101	เคมีสำหรับวิศวกร	3	3	0
09-111-142	แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 2	3	3	0
09-xxx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป-กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและสร้างเสริมนวัตกรรม (1)	3	x	x

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วย กิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
01-210-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป-กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก (2)	3	x	x
04-000-202	แคลคูลัสประยุกต์สำหรับงานวิศวกรรม	3	3	0
04-610-201	วงจรไฟฟ้า	3	3	0
04-610-202	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า	1	0	3
04-610-203	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	3	3	0
04-610-204	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	1	0	3
04-610-205	สัญญาณและระบบ	3	3	0
04-610-210	การออกแบบและการจำลองวงจรอิเล็กทรอนิกส์	2	1	3
04-711-102	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร	1	0	3
รวม		20	หน่วยกิต	

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วย กิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
04-610-206	การออกแบบวงจรและระบบดิจิทัล	3	2	3
04-610-207	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	3	3	0
04-610-208	หลักการของระบบสื่อสาร	3	3	0
04-610-209	สถิติสำหรับวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม	2	2	0
04-612-211	ปฏิบัติการระบบสื่อสาร	1	0	3
09-xxx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป-กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและ การเสริมสร้างนวัตกรรม (2)	3	x	x
		3	x	x
รวม		18	หน่วยกิต	

ปีที่ 3 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วย กิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
04-000-301	การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	1	0	2
04-610-301	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า	3	3	0
04-610-302	ระบบควบคุมป้อนกลับ	3	3	0
04-610-303	ไมโครคอนโทรลเลอร์และการประยุกต์ใช้งาน	3	2	3
04-612-301	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	3	3	0
04-612-302	สายส่งและโครงข่ายการสื่อสาร	3	3	0
04-612-303	การสื่อสารดิจิทัล	3	3	0
รวม		19	หน่วยกิต	

ปีที่ 3 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วย กิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
01-3xx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป-กลุ่มวิชาภาษาเพื่อการสื่อสาร (3)	3	x	x
04-61x-xxx	หมวดวิชาเฉพาะ-กลุ่มวิชาชีพเลือก (1)	3	x	x
04-61x-xxx	หมวดวิชาเฉพาะ-กลุ่มวิชาชีพเลือก (2)	3	x	x
04-611-301	เครื่องจักรกลไฟฟ้าและการขับเคลื่อน	3	2	3
04-611-307	การเตรียมโครงการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม	1	1	0
04-612-304	การสื่อสารทางแสง	3	3	0
04-612-305	ปฏิบัติการสื่อสารทางแสง	1	0	3
04-612-306	วิศวกรรมสาขาอากาศ	3	3	0
รวม		20	หน่วยกิต	

ปีที่ 4 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วย กิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
04-611-401	โครงการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม	3	1	6
04-612-401	วิศวกรรมวงจรและระบบไมโครเวฟ	3	3	0
04-612-402	ปฏิบัติการวงจรและระบบไมโครเวฟ	1	0	3
04-61x-xxx	หมวดวิชาเฉพาะ-กลุ่มวิชาชีพเลือก (3)	3	x	x
04-61x-xxx	หมวดวิชาเฉพาะ-กลุ่มวิชาชีพเลือก (4)	3	x	x
xx-xxx-xxx	หมวดวิชาเลือกเสรี	3	x	x
xx-xxx-xxx	หมวดวิชาเลือกเสรี	3	x	x
รวม		19	หน่วยกิต	

ปีที่ 4 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วย กิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
04-000-401	สหกิจศึกษา	6	0	40
หรือ	หรือ			
04-000-403	สหกิจศึกษาต่างประเทศ	6	0	40
รวม		6	หน่วยกิต	

7.3 แผนการศึกษาสำหรับนักศึกษาเทียบโอน แผนการศึกษาฝึกงาน (ผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ปวส.หรือเทียบเท่า)

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วย กิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
04-313-101	กลศาสตร์วิศวกรรม	3	3	0
04-411-102	เขียนแบบวิศวกรรม	3	2	3
04-621-101	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3	2	3
04-711-101	เคมีสำหรับวิศวกร	3	3	0
04-711-102	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร	1	0	3
09-111-141	แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 1	3	3	0
09-410-141	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3	3	0
09-410-142	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1	0	3
รวม		20	หน่วยกิต	

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วย กิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
01-320-002	สนทนาภาษาอังกฤษ	3	3	0
04-610-201	วงจรไฟฟ้า	3	3	0
04-610-202	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า	1	0	3
04-610-203	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	3	3	0
04-610-204	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	1	0	3
04-610-205	สัญญาณและระบบ	3	3	0
04-610-210	การออกแบบและการจำลองวงจร อิเล็กทรอนิกส์	2	1	3
09-111-142	แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 2	3	3	0
รวม		20	หน่วยกิต	

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วย กิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
04-000-202	แคลคูลัสประยุกต์สำหรับงานวิศวกรรม	3	3	0
04-610-206	การออกแบบวงจรและระบบดิจิทัล	3	2	3
04-610-207	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	3	3	0
04-610-208	หลักการของระบบสื่อสาร	3	3	0
04-612-211	ปฏิบัติการระบบสื่อสาร	1	0	3
04-610-209	สถิติสำหรับวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม	2	2	0
04-720-101	วัสดุวิศวกรรม	3	3	0
รวม		18	หน่วยกิต	

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วย กิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
04-000-301	การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์ วิชาชีพ	1	0	2
04-610-301	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า	3	3	0
04-610-302	ระบบควบคุมป้อนกลับ	3	3	0
04-610-303	ไมโครคอนโทรลเลอร์และการประยุกต์ใช้ งาน	3	2	3
04-612-301	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	3	3	0
04-612-302	สายส่งและโครงข่ายการสื่อสาร	3	3	0
04-612-303	การสื่อสารดิจิทัล	3	3	0
รวม		19	หน่วยกิต	

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 3		หน่วย กิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
04-000-302	ฝึกงาน	3	0	20
หรือ				
04-000-303	ฝึกงานต่างประเทศ	3	0	20
รวม		3	หน่วยกิต	

ปีที่ 3 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วย กิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
01-320-006	ภาษาอังกฤษเพื่อการสอบแบบทดสอบ มาตรฐาน	3	3	0
04-611-301	เครื่องจักรกลไฟฟ้าและการขับเคลื่อน	3	2	3
04-611-307	การเตรียมโครงงานวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม	1	1	0
04-612-304	การสื่อสารทางแสง	3	3	0
04-612-305	ปฏิบัติการสื่อสารทางแสง	1	0	3
04-612-306	วิศวกรรมสายอากาศ	3	3	0
04-61x-xxx	หมวดวิชาเฉพาะ-กลุ่มวิชาชีพเลือก (1)	3	x	x
รวม		17	หน่วยกิต	

ปีที่ 3 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วย กิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
04-611-401	โครงงานวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม	3	1	6
04-612-401	วิศวกรรมวงจรและระบบไมโครเวฟ	3	3	0
04-612-402	ปฏิบัติการวงจรและระบบไมโครเวฟ	1	0	3
04-61x-xxx	หมวดวิชาเฉพาะ-กลุ่มวิชาชีพเลือก (2)	3	x	x
04-61x-xxx	หมวดวิชาเฉพาะ-กลุ่มวิชาชีพเลือก (3)	3	x	x
04-61x-xxx	หมวดวิชาเฉพาะ-กลุ่มวิชาชีพเลือก (4)	3	x	x
รวม		16	หน่วยกิต	

หลักเกณฑ์การเทียบโอนรายวิชาของหลักสูตร

หมวดวิชา	หน่วย กิต ของ หลักสูตร	จำนวน หน่วย กิตที่ ต้อง เรียน	จำนวน หน่วย กิตที่ ต้อง เทียบ โอน	รายวิชาที่เทียบโอน
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	24	6	18	
1.1 กลุ่มวิชาความเป็นพลเมือง ไทยและพลเมืองโลก	6	-	3	01-110-xxx หมวดวิชาศึกษาทั่วไป-กลุ่มวิชา ความเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก (1)
			3	01-210-xxx หมวดวิชาศึกษาทั่วไป-กลุ่มวิชา ความเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก (2)
1.2 กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและการ เสริมสร้างนวัตกรรม	6	-	3	09-xxx-xxx หมวดวิชาศึกษาทั่วไป-กลุ่มวิชา เทคโนโลยีและสร้างเสริมนวัตกรรม (1)
			3	09-xxx-xxx หมวดวิชาศึกษาทั่วไป-กลุ่มวิชา เทคโนโลยีและสร้างเสริมนวัตกรรม (2)
1.3 กลุ่มวิชาภาษาเพื่อการ สื่อสาร	9	6	3	01-3xx-xxx หมวดวิชาศึกษาทั่วไป-กลุ่มวิชา ภาษาเพื่อการสื่อสาร (3)
1.4 กลุ่มวิชาส่งเสริมความเป็น ผู้ประกอบการ	3	-	3	xx-xxx-xxx หมวดวิชาศึกษาทั่วไป-กลุ่มวิชา ส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการ
2. หมวดวิชาเฉพาะ	112	106	6	
2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐาน	46	43	3	04-411-101การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม
2.2 กลุ่มวิชาบังคับ	47	47	-	
2.3 กลุ่มวิชาเลือก	12	12	-	
2.4 กลุ่มวิชาเสริมสร้าง ประสบการณ์ในวิชาชีพ	7	4	3	04-000-402 ปัญหาพิเศษจากสถาน ประกอบการ
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	6	-	6	
- วิชาเลือกเสรี (1)	3	-	3	xx-xxx-xxx หมวดวิชาเลือกเสรี (1)
- วิชาเลือกเสรี (2)	3	-	3	xx-xxx-xxx หมวดวิชาเลือกเสรี (2)
จำนวนหน่วยกิตรวม	142	112	30	

8. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร (แสดงรายละเอียดของสถานภาพของหลักสูตร)

- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ในการประชุมครั้งที่ 2/2568 เมื่อวันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2568

9. ชื่อผู้รับผิดชอบหลักสูตรและผู้ประสานงาน

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง
1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นรกมล วงษ์ศิลป์	ประธานหลักสูตร
2	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูรย์ รักเหลือ	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
3	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุญฤทธิ์ คุ่มเขต	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
4	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พงษ์ศักดิ์ อ่ำภา	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
5	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชวลิต รักเหลือ	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
6	ดร.รัชดาพร แสงเพชร	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
7	นายธนกร สุธรรม	เจ้าหน้าที่ประสานงาน

ส่วนที่ 2 ข้อมูลคณาจารย์และลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

1. ชื่อและคุณวุฒิการศึกษาของประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่งวิชาการ ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา/ใบ ประกอบวิชาชีพ (เรียงลำดับจากคุณวุฒิ ระดับ ปริญญาตรี ถึง คุณวุฒิสูงสุด)	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ประสบการณ์ การสอน
*1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นรกรมล วงษ์ศิลป์	วศ.บ. เทคโนโลยีวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) ใบอนุญาต กว. เลขที่ ภฟส.14651	2552 2555 2562	13 ปี
2	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูรย์ รักเหลือ	อศ.บ. เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ (สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง วศ.ม. วิศวกรรมสารสนเทศ (สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณ) ใบอนุญาต กว. เลขที่ ภฟส. 12579	2543 2546 2552	22 ปี
3	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุญฤทธิ์ คุ้มเขต	วศ.บ. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชม งคลธัญบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) ใบอนุญาต กว. เลขที่ ภฟส.14721	2552 2554 2566	11ปี
4	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พงษ์ศักดิ์ อำภา	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์ (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) Dipl.-Ing. Electrical Communication Engineering (University of Kassel, Hessen, Germany)	2539 2544	29 ปี
5	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชวลิต รักเหลือ	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระ นครเหนือ)	2552	

ลำดับ	ตำแหน่งวิชาการ ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา/ใบ ประกอบวิชาชีพ (เรียงลำดับจากคุณวุฒิ ระดับ ปริญญาตรี ถึง คุณวุฒิสูงสุด)	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ประสบการณ์ การสอน
		วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) ใบอนุญาต กว. เลขที่ ภพส. 14559	2555 2564	13ปี
6	ดร.รัชดาพร แสงเพชร	วท.บ.ฟิสิกส์อุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ)	2556 2559 2566	1ปี

หมายเหตุ * ประธานหลักสูตร

2. ชื่อและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ประจำหลักสูตร/สาขาวิชา

ลำดับ	ตำแหน่งวิชาการ ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา/ใบประกอบวิชาชีพ (เรียงลำดับจากคุณวุฒิ ระดับ ป.ตรี ถึง คุณวุฒิสูงสุด)	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ประสบการณ์ การสอน
1	รองศาสตราจารย์ ดร. จิรวัฒน์ คชสาร	วศ.บ. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี) Ph.D.Telecommunications (Asian Instituted of Technology)	2539 2542 2551	26 ปี
2	รองศาสตราจารย์ ดร. จักรี ศรีนนท์ฉัตร	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) Ph.D. Electrical Engineering (Northumbria University, Newcastle, United Kingdom)	2538 2548	30 ปี
3	รองศาสตราจารย์ ดร.บุญ ยิ่ง นบหนอง	อส.บ. เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง)	2537 2541 2552	26 ปี
4	รองศาสตราจารย์ ดร. อำนาจ เรืองวารี	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี)	2539 2541 2551	29 ปี

ลำดับ	ตำแหน่งวิชาการ ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา/ใบประกอบวิชาชีพ (เรียงลำดับจากคุณวุฒิ ระดับ ป.ตรี ถึง คุณวุฒิสูงสุด)	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ประสบการณ์ การสอน
		Dr.-Ing Electrical Engineering (Kassel Univesity, Kassel, Germany)		
5	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จักรกฤษ อ่อนชื่นจิตร	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี) วศ.ค. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี)	2539 2544 2564	29 ปี
6	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปราชญ์ อ้วนรากุล	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ค. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี)	2539 2544 2564	29 ปี
7	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วันเฉลิม ชื่นวัฒนพงศ์	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ม. วิศวกรรมสารสนเทศ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง)	2544 2550	15 ปี
8	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นรเสฏฐ์ วิชัยพาณิชย์	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ค. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง)	2544 2548 2551	10 ปี
9	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นิพนธ์ ทางทอง	ค.อ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) วท.ม. โครงข่ายโทรคมนาคมและคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัย รังสิต) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี) ปร.ค. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ)	2536 2544 2550 2554 2559	32 ปี
10	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิเชียร อุปแก้ว	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) D.Eng. Electrical Engineering (Northumbria University, Newcastle, United Kingdom)	2555 2546 2555	26 ปี
11	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิโรจน์ พิจาณนชัย	วศ.บ วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล)	2534	27 ปี

ลำดับ	ตำแหน่งวิชาการ ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา/ใบประกอบวิชาชีพ (เรียงลำดับจากคุณวุฒิ ระดับ ป.ตรี ถึง คุณวุฒิสูงสุด)	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ประสบการณ์ การสอน
		วศ.ม วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)	2548	
12	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นิตรัชช โชคชัย	วศ.บ. เทคโนโลยีวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) D. Eng Electrical and Mechanical Engineering (Nagoya Institute of Technology)	2553 2556 2567	11 ปี
13	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทินวัฒน์ จังจริง	วศ.บ. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี)	2552 2554	9 ปี
14	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นิตติ ภูครองตา	วศ.บ. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า-โทรคมนาคม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) D.Eng. Information and Communication Technology (Asian Instituted of Technology)	2550 2556 2567	9 ปี
15	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภูเบศ แสงมะสะหมัด	วศ.บ. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)	2556 2561 2567	6 ปี
16	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธนาพร เพชรภู	วศ.บ. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ)	2554 2558 2567	6 ปี
17	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อภิสิทธิ์ ศรีวรรณ	วศ.บ. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ) วศ.ม. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)	2555 2559	6 ปี
18	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ณตฤณ จันทร์จำรัส	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี)	2544 2553	6 ปี

ลำดับ	ตำแหน่งวิชาการ ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา/ใบประกอบวิชาชีพ (เรียงลำดับจากคุณวุฒิ ระดับ ป.ตรี ถึง คุณวุฒิสูงสุด)	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ประสบการณ์ การสอน
		วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี)	2560	

หมายเหตุ * ลาศึกษาต่อเต็มเวลา (Full Time)

3. ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์สำหรับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (Graduate Attributes and Professional Competencies)

3.1 ตารางความเชื่อมโยงระหว่างรายวิชาในหลักสูตรกับลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รายวิชา ในหลักสูตร
1	WA1: สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ การคำนวณและพื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมที่ระบุใน WK1 ถึง WK4 ตามลำดับ เพื่อการแก้ไขและหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน	04-000-202 แคลคูลัสประยุกต์สำหรับงานวิศวกรรม
		09-111-141 แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 1
		09-111-142 แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 2
		09-410-141 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1
		09-410-142 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1
		04-610-201 วงจรไฟฟ้า
		04-610-202 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า,
		04-610-203 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม
		04-610-204 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม
		04-711-101 เคมีสำหรับวิศวกร
		04-711-102 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร
		04-610-209 สถิติสำหรับวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม
		04-610-210 การออกแบบและการจำลองวงจร อิเล็กทรอนิกส์
2	WA2: สามารถระบุ ตั้งสมการ สืบค้นบทความวิจัย และวิเคราะห์ ปัญหาทาง วิศวกรรมที่ซับซ้อน เพื่อให้ได้ข้อสรุปของปัญหาที่มีสาระสำคัญ โดยใช้ หลักการพื้นฐานทาง คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ และ วิทยาการทาง	04-313-101 กลศาสตร์วิศวกรรม
		04-610-205

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รายวิชา ในหลักสูตร
	วิศวกรรมศาสตร์ทั้งนี้ ให้คำนึงถึงการพัฒนาที่ยั่งยืนในทุกองค์ประกอบ* (WK1 ถึง WK4)	สัญญาและระบบ 04-610-302 ระบบควบคุมป้อนกลับ
3	WA3: สามารถออกแบบเพื่อหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนและออกแบบระบบงาน อุปกรณ์หรือกระบวนการทางวิศวกรรมตามความต้องการและข้อกำหนดของงาน โดยคำนึงถึงความเหมาะสมทางด้านสุขภาพและความปลอดภัยสาธารณะ ด้านมูลค่าตลอดวัฏจักรชีวิต ด้านการปลดปล่อยคาร์บอนสุทธิเป็นศูนย์รวมทั้งแหล่งพลังงาน ด้านวัฒนธรรม ด้านสังคม และข้อกำหนดความต้องการทางด้านสิ่งแวดล้อม (WK5)	04-610-206 การออกแบบวงจรและระบบดิจิทัล 04-612-306 วิศวกรรมสาขาอากาศ 04-612-401 วิศวกรรมวงจรและระบบไมโครเวฟ 04-611-401 โครงการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม
4	WA4: สามารถดำเนินการสืบค้นปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนโดยใช้วิธีการทางงานวิจัย รวมถึงความรู้จากฐานงานวิจัย การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์และการแปลความหมายของข้อมูล และการสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปสู่บทสรุปที่ถูกต้อง (WK8)	04-611-307 การเตรียมโครงการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม 4-611-401 โครงการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม 04-612-305 ปฏิบัติการสื่อสารทางแสง 04-612-402 ปฏิบัติการวงจรและระบบไมโครเวฟ
5	WA5: สามารถสร้าง เลือก และประยุกต์ใช้ และเข้าใจถึงข้อจำกัดของเทคนิควิธีที่เหมาะสม ทรัพยากร วิศวกรรมสมัยใหม่และเครื่องมือทางด้านสารสนเทศ รวมถึงการทำนายและการทำแบบจำลอง เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน (WK2 และ WK6)	04-621-101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 04-610-303 ไมโครคอนโทรลเลอร์และการประยุกต์ใช้งาน 04-612-301 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย 04-612-303 การสื่อสารดิจิทัล
6	WA6: มีความเข้าใจและความรับผิดชอบต่อการแก้ปัญหาทางวิชาชีพ วิศวกรรมที่ซับซ้อน วิเคราะห์และประเมินผลกระทบของการพัฒนาที่ยั่งยืนที่มีผลต่อ: ด้านสังคม ด้านเศรษฐกิจ ด้านความยั่งยืน ด้านสุขภาพและความ	04-720-101 วัสดุวิศวกรรม 04-610-302 ระบบควบคุมป้อนกลับ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รายวิชา ในหลักสูตร
	ปลอดภัย ด้านข้อกำหนดของกฎหมาย และด้านสิ่งแวดล้อม (WK1 WK5 และ WK7)	04-612-304 การสื่อสารทางแสง
7	WA7: มีความเข้าใจและเชื่อมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และยึดถือตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ ที่สอดคล้องกับกฎหมายทั้งในประเทศและต่างประเทศ เข้าใจถึงความหลากหลายทางสังคม (WK9)	04-411-101 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม
		04-611-401 โครงการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม
8	WA8: สามารถทำงานเดี่ยว และทำงานกลุ่มหรือเป็นผู้นำของกลุ่มที่มีความหลากหลายในสาขาวิชาชีพในรูปแบบต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่ รูปแบบสหสาขาวิชาชีพ รูปแบบการทำงานซึ่งหน้า รูปแบบทางไกล รูปแบบแบ่งหน้าที่การทำงาน (WK9)	04-411-102 เขียนแบบวิศวกรรม
		04-610-303 ไมโครคอนโทรลเลอร์และการประยุกต์ใช้ งาน
		04-611-401 โครงการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม
9	WA9: สามารถติดต่อสื่อสารเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษในงานวิศวกรรม วิชาชีพอื่น และบุคคลทั่วไป ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งด้วยวาจา ด้วยการเขียน รายงาน การนำเสนอผลงาน การเขียนและอ่านแบบทางวิศวกรรม ตลอดจนสามารถออกคำสั่งและรับคำสั่งงาน ได้อย่างชัดเจน	04-411-102 เขียนแบบวิศวกรรม
		04-612-211 ปฏิบัติการระบบสื่อสาร
		04-611-401 โครงการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม
10	WA10: มีความรู้และความเข้าใจหลักการบริหารงานวิศวกรรม และสามารถประยุกต์ใช้หลักการบริหารในงานของตน ในฐานะผู้ร่วมทีมและผู้นำทีมเพื่อบริหารจัดการ โครงการวิศวกรรมที่มีสภาพแวดล้อมและการทำงานที่มีความหลากหลายสาขาวิชาชีพ	04-611-401 โครงการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม
		4-611-301 เครื่องจักรกลไฟฟ้าและการขับเคลื่อน
11	WA11: ตระหนักถึงความจำเป็น มีการเตรียมตัว และมีความสามารถสำหรับในการเรียนรู้ด้วยตัวเองและเรียนรู้ตลอดชีพ สามารถปรับตัวกับเทคโนโลยีเกิดใหม่ และมีความคิดเชิงวิเคราะห์ในบริบทการเปลี่ยนแปลงที่สุดของเทคโนโลยี (WK8)	04-621-101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
		04-610-303 ไมโครคอนโทรลเลอร์และการประยุกต์ใช้ งาน
		04-611-401 โครงการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม

ที่มา : Graduate Attribute Profiles, “Graduate Attributes and Professional Competencies” Version 4:, 21 June 2021,
International Engineering Alliance (IEA)

คำแนะนำเพิ่มเติม: 1. ขอให้เลือกข้อกำหนดของลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ระหว่าง ตามข้อตกลง
Washington Accord หรือ ตามข้อตกลง *Sydney Accord*
2. ขอให้แนบรายวิชาในหลักสูตรเปรียบเทียบกับลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes)

4. แบบความรู้และทัศนคติ (Knowledge and Attitude Profile) ของหลักสูตร

4.1 ตารางแจกแจงรายวิชาที่สอดคล้องกับแบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/รายละเอียดและสาระของรายวิชาในหลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
1	WK1: ความรู้และความเข้าใจทฤษฎีเชิงระบบของหมวดความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ธรรมชาติที่นำไปใช้ในแต่ละสาขาทางวิศวกรรมและมีความตระหนักรู้ในด้านสังคมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง	09-410-141 Physics for Engineers 1 3 หน่วยกิต เวกเตอร์ แรงและการเคลื่อนที่ โมเมนตัมและพลังงาน ระบบอนุภาค สมบัติเชิงกลของสาร การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต กลศาสตร์ของไหล ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน และคลื่นเสียง	รศ.ดร.นริศร์ บาลทิพย์ วท.บ.(ฟิสิกส์, เกียรตินิยมอันดับ 1) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ รป.บ.(การบริหารงานทั่วไป) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช Ph.D. (Materials Science and Engineering) The Pennsylvania State University, USA ประสบการณ์สอน 15 ปี ผศ.จันทนา เอี่ยมพนากิจ วท.บ.(ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศิลปากร วท.ม.(ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีประสบการณ์สอน 17 ปี ดร.นิธิวัฒน์ ชูสกุล วท.บ.(ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วท.ม.(โลกศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Ph.D. (Geophysics) Kyoto University, Japan ประสบการณ์สอน 15 ปี ดร.เด็ชว อภัยราช วท.บ.(ฟิสิกส์ประยุกต์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วท.ม.(ฟิสิกส์ประยุกต์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาใน หลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
			ปร.ด.(ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ประสบการณ์สอน 15 ปี ผศ.ดร.กวิพัฒน์ กันธา วท.บ.(วัสดุศาสตร์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ วท.ม.(วัสดุศาสตร์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ วท.ด.(วัสดุศาสตร์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ประสบการณ์สอน 10 ปี
		09-410-142 Physics Laboratory for Engineers 1 1 หน่วยกิต ปฏิบัติการเกี่ยวกับแรงและการเคลื่อนที่ โมเมนตัมและพลังงาน ระบบอนุภาค สมบัติเชิงกลของสาร การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต กลศาสตร์ของไหล ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน คลื่นเสียง	ผศ.ดร.อัครพงศ์ พันธุ์พุกภัย วท.บ.(ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วศ.ม.(มาตรวิทยาอุตสาหกรรม) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ปร.ด.(ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ประสบการณ์สอน 21 ปี รศ.ดร.วรณัฐ ทองพูล วท.บ.(ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศิลปากร วศ.ม.(มาตรวิทยาทางอุตสาหกรรม) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ปร.ด.(ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ประสบการณ์สอน 21 ปี ผศ.ดร.ศราวุธ ใจเย็น วท.บ.(ฟิสิกส์)

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาใน หลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
			มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒน์ ประสานมิตร วท.ม.(นิวเคลียร์เทคโนโลยี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วศ.ด.(วิศวกรรมนิวเคลียร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประสบการณ์สอน 11 ปี ดร.ปรเมษฐ์ โพธิ์ วท.บ.(ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วท.ม.(ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปร.ด.(ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ประสบการณ์สอน 7 ปี ผศ.ดร.จักรพันธ์ วัฒนวิทย์กรรม วท.บ.(ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยนเรศวร วท.ม.(ฟิสิกส์ประยุกต์) มหาวิทยาลัยนเรศวร ปร.ด. (นาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง ประสบการณ์สอน 7 ปี
		04-711-101 Chemistry for Engineers 3 หน่วยกิต ปริมาณมวลสารสัมพันธ์ และพื้นฐานทางทฤษฎีอะตอม สมบัติ ของแก๊ส ของแข็ง ของเหลว และ สารละลาย สมดุลเคมี สมดุลไอออนิก จลน์ศาสตร์เคมี โครงสร้างของ อิเล็กทรอนิกส์ในอะตอม พันธะเคมี สมบัติของธาตุตามตารางพีริออดิก ธาตุ เรฟรีเซนเททีฟ โลหะ และธาตุ ทรานสิชัน	รศ.ดร.ณัฐชา เพ็ชรชัย วท.บ. เคมีอุตสาหกรรม (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี) วศ.ด. วิศวกรรมพลังงานและวัสดุ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี) ประสบการณ์สอน 28 ปี

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาใน หลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
			รศ.ดร.วีราภรณ์ ผิวสะอาด วท.บ. วิทยาศาสตร์ทั่วไป (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วท.ม. เคมีอุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี) D.Eng. Biobased Materials Science (Kyoto Institute of Technology, Japan) ประสบการณ์สอน 19 ปี รศ.ดร.ศศิธร จันทลี วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 10 ปี ผศ.ดร.วีรินทร์ดา เมนส์ วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 10 ปี นางสาวพุทธิพร เทียมสินสังวร วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) ประสบการณ์สอน 3 ปี ใบอนุญาต กว. เลขที่ ภค. 1320

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาใน หลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
		04-711-102 Chemistry Laboratory for Engineers 3 หน่วยกิต ปฏิบัติการเกี่ยวกับการชั่ง ตวง วัดทางวิทยาศาสตร์ สมบัติของธาตุและสารประกอบ ปริมาณมวลสารสัมพันธ์ สารละลาย และสมบัติคอลลิเกทีฟ สมดุลเคมี ปฏิริยากรด เบส กลือ จลนศาสตร์เคมี สมบัติของแก๊ส โครงสร้างของผลึก สัมพันธบางชนิด	รศ.ดร.ณัฐชา เพ็ชรชัย วท.บ. เคมีอุตสาหกรรม (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ด. วิศวกรรมพลังงานและวัสดุ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) ประสบการณ์สอน 28 ปี รศ.ดร.วีราภรณ์ ผิวสะอาด วท.บ. วิทยาศาสตร์ทั่วไป (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วท.ม. เคมีอุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) D.Eng. Biobased Materials Science (Kyoto Institute of Technology, Japan) ประสบการณ์สอน 19 ปี รศ.ดร.ศศิธรดี จันทลี วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 10 ปี ผศ.ดร.วีรินทร์ดา เมนส์ วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาใน หลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
			(จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 10 ปี นางสาวพุทธิพร เทียมสินสังวร วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) ประสบการณ์สอน 3 ปี ใบอนุญาต กว. เลขที่ ภค. 1320
		09-111-141 Calculus for Engineers 1 3 หน่วยกิต ฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์ รูปแบบยังไม่กำหนด การประยุกต์ของอนุพันธ์ การหาปริพันธ์ เทคนิคของการหาปริพันธ์ การประยุกต์ของปริพันธ์จำกัดเขต พีชคณิตเวกเตอร์ในสามมิติ	ดร.นนธิยา มากะเด วท.ด. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วท.ม. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ วท.บ. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยนเรศวร ประสบการณ์สอน 20 ปี นางสาววาสนา ทองกำแหง วท.ม. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยรามคำแหง วท.บ. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ประสบการณ์สอน 24 ปี นายโอม สติดยนาค วท.ม. (คณิตศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วท.บ. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ประสบการณ์สอน 13 ปี รศ.ดร.พงศกร สุนทรยุทธ์ ปร.ด. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาใน หลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
			มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วท.บ. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประสบการณ์สอน 9 ปี ผศ.ดร.ภคิตา สุขประเสริฐ ปร.ด. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, วท.ม. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ วท.บ. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ประสบการณ์สอน 5 ปี
		09-111-142 Calculus for Engineers 2 3 หน่วยกิต พิกัดเชิงขั้วและสมการเชิง อิงตัวแปรเสริม ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของ หนึ่งตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันค่า เวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร เส้น ระนาบ และผิวในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของ ฟังก์ชันค่าจริงของสองตัวแปรและการ ประยุกต์ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริง ของหลายตัวแปรและการประยุกต์	ผศ.มงคล ทาทอง วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง วท.บ. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยรามคำแหง ประสบการณ์สอน 11 ปี นางสาวธวัลย์ อัมพวา วท.ม. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี วท.บ. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยรามคำแหง ประสบการณ์สอน 6 ปี รศ.ดร.พงศกร สุนทรยุทธ์ ปร.ด. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาใน หลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
			มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วท.บ. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ประสบการณ์สอน 9 ปี รศ.ดร.วงศ์วิสูตร เชื่องสตุ่ง ปร.ด. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ประสบการณ์สอน 7 ปี ดร.รัฐพรหม พรหมคำ Dr.rer.nat (Mathematik) Universität Würzburg วท.ม. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ วท.บ. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ประสบการณ์สอน 5 ปี
2	WK2: แนวคิดและหลักการขององค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์การวิเคราะห์เชิงตัวเลข การวิเคราะห์ข้อมูลสถิติ และวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์และการทำแบบจำลองที่นำไปใช้ในแต่ละสาขาทางวิศวกรรม	04-610-209 Statistics for Electronics and Telecommunication Engineering 2 หน่วยกิต ความน่าจะเป็นแบบไม่ต่อเนื่อง ตัวแปรสุ่ม ความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไข เหตุการณ์ที่เป็นอิสระต่อกัน การแจกแจงแบบปัวซอง	ผศ.ดร.นรภมร วงษ์ศิลป์ วศ.บ. เทคโนโลยีวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ)

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาใน หลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
		และมัลติโนเมียล การแจกแจงแบบพัวซอง ทฤษฎีของเบย์ ค่าคาดหวังแบบมีเงื่อนไข ความแปรปรวน ความน่าจะเป็นแบบต่อเนื่อง ฟังก์ชันความหนาแน่นและการกระจาย การแจกแจงแบบเอกซ์โพเนนเชียลและแบบปกติ ค่าเฉลี่ยทางสถิติ ความแปรปรวนร่วม การทดสอบสมมติฐานการประมาณค่าเชิงเส้น การวิเคราะห์ความแปรปรวน การประยุกต์ทางวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม 04-621-101 Computer Programming 3 หน่วยกิต แนวคิดและองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ อันตรกิริยาระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การประมวลผลข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ วิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม และการเขียนโปรแกรมภาษาระดับสูง	วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) ใบอนุญาต กว. เลขที่ ภพส.14651 ประสบการณ์สอน 13 ปี ผศ.ดร.ไพฑูรย์ รักเหลือ อส.บ. เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ) ทหารลาดกระบัง วศ.ม. วิศวกรรมสารสนเทศ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ) ประสบการณ์สอน 22 ปี ใบอนุญาต กว. เลขที่ ภพส. 12579 ผศ.ดร.ศิริชัย เจริญล้ำเลิศ วศ.บ. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) M.Eng. Computer Engineering (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) Ph.D.(Computer Engineering (Northumbria University, UK) ประสบการณ์สอน 24.6 ปี ผศ.นชิรัตน์ ราชนบุรี วศ.บ. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาใน หลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
			เจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 25.8 ปี นาย สิทธิ รักถนอม วศ.บ. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบ การสอน 23 ปี ผศ.ดร.ปอลิน กองสุวรรณ วศ.บ. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) M.Eng. Information System (Inje University, South Korea) D.Eng. Information System (Inje University, South Korea) ประสบการณ์สอน 9 ปี ดร.เพชร ศรีมุข วศ.บ. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ) ประสบการณ์สอน 1 ปี
		04-000-202 Applied Calculus for Engineering 3 หน่วยกิต สมการเชิง อนุพันธ์เบื้องต้นและการประยุกต์ การ หาปริพันธ์เชิงตัวเลข ปริพันธ์ไม่ตรง แบบ ปริพันธ์ตามเส้นเบื้องต้น อุปนัย เชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรมของ	ผศ.ดร.ชวลิต รักเหลือ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ)

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาใน หลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
		จำนวน การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ ของฟังก์ชันมูลฐาน	ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) ใบอนุญาต กว. เลขที่ กฟส. 14559 ประสบการณ์สอน 13 ปี ผศ.ดร.นรกมล วงษ์ศิลป์ วศ.บ. เทคโนโลยีวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์ (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ) ใบอนุญาต กว. เลขที่ กฟส.14651 ประสบการณ์สอน 13 ปี ดร.ภัชดาพร แสงเพชร วท.บ.ฟิสิกส์อุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ) ประสบการณ์สอน 1 ปี
3	wk3: การกำหนดสูตรพื้นฐานทางวิศวกรรมอย่างเป็น ระบบที่เป็นไปตามทฤษฎีพื้นฐานทางวิศวกรรมที่ จำเป็นในแต่ละสาขาทางวิศวกรรม	0 4 - 6 1 0 - 2 0 1 Electric Circuits 3 หน่วยกิต พื้นฐานของวงจรไฟฟ้า ส่วน ประกอบ ของวงจร ทฤษฎี วงจรไฟฟ้า กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ ชอฟ ทฤษฎีเทวินินและทฤษฎีโนร์ตัน	รศ.ดร.จิรวัฒน์ กษสาร วศ.บ. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง)

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาใน หลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
		การวิเคราะห์โหนดและเมช ทฤษฎีการ ทับซ้อน ความต้านทานไฟฟ้า ความ เหนี่ยวนำและความจุไฟฟ้า การ วิเคราะห์วงจรอนุพันธ์อันดับหนึ่งและ อันดับสอง การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า กระแสสลับแบบสถานะคงตัว วงจร เฟสเซอร์ เฟสเซอร์ไดอะแกรม กำลัง งานไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรไฟฟ้าสาม เฟส	วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี) Ph.D.Telecommunications (Asian Instituted of Technology) ประสบการณ์สอน 26 ปี ผศ.ดร.วิเชียร อุปแก้ว วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบัน เทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) D.Eng. Electrical Engineering (Northumbria University, Newcastle, United Kingdom) ประสบการณ์สอน 26 ปี
		0 4 - 6 1 0 - 2 0 2 Electric Circuits Laboratory 1 หน่วยกิต ทดลองและ ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา วงจรไฟฟ้า	รศ.ดร.จิรวัดน์ คชสาร วศ.บ. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี) Ph.D.Telecommunications (Asian Instituted of Technology) ประสบการณ์สอน 26 ปี ผศ.ดร.วิเชียร อุปแก้ว วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบัน เทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) D.Eng. Electrical Engineering (Northumbria University, Newcastle, United Kingdom) ประสบการณ์สอน 26 ปี

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาใน หลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
		04-610-203 Engineering Electronics 3 หน่วยกิต อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ คุณลักษณะกระแส-แรงดันและความถี่ การวิเคราะห์และออกแบบวงจรไดโอด การวิเคราะห์และออกแบบวงจร ทรานซิสเตอร์ชนิดบีเจที มอสซีมอส และไบซีมอส วงจรอปแอมป์และการ ประยุกต์ใช้งาน วงจรแรงดันคงที่ โมดูล แหล่งจ่ายกำลัง พื้นฐานวงจรรวม	ผศ.ดร.จักรกฤษ อ่อนชื่นจิตร วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี) ประสบการณ์สอน 29 ปี ผศ.ทินวัฒน์ จังจริง วศ.บ. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี) ประสบการณ์สอน 9 ปี
		04-610-204 Engineering Electronics Laboratory 3 หน่วยกิต ทดลองและ ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	ผศ.ดร.จักรกฤษ อ่อนชื่นจิตร วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี) ประสบการณ์สอน 29 ปี ผศ.ทินวัฒน์ จังจริง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทินวัฒน์ จังจริง วศ.บ. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี) ประสบการณ์สอน 9 ปี

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาใน หลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
		0 4 - 6 1 0 - 2 10 Electronic Circuit Simulation and Design 2 หน่วยกิต การออกแบบและจำลองวงจรอิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การออกแบบลายวงจรพิมพ์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การผลิตแผ่นวงจรพิมพ์และการประยุกต์ใช้วงจรอิเล็กทรอนิกส์ รวมถึงตัวอย่างการประยุกต์ใช้งานวงจรอิเล็กทรอนิกส์ รวมถึงการฝึกทักษะในทางปฏิบัติ เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ได้	ผศ.วิโรจน์ ภิราจนนชัย วศ.บ วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 27 ปี ผศ.ดร.ฉัตรชัย โชคชัย วศ.บ. เทคโนโลยีวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า-โทรคมนาคม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) D. Eng Electrical and Mechanical Engineering (Nagoya Institute of Technology) ประสบการณ์สอน 11 ปี
		04-313-101 Engineering Mechanics 3 หน่วยกิต พื้นฐานของสถิตศาสตร์ ระบบแรง ผลลัพธ์ สมดุล โครงถัก ความเสียดทานแห้ง ของไหลสถิต พื้นฐานของพลศาสตร์ จลนศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน งานและพลังงาน อิมพัลส์และโมเมนตัม	ผศ.ดร.วินัย จันทรเพ็ง วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ด. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ใบอนุญาต กว. เลขที่ภก.13191 ประสบการณ์สอน 29 ปี ผศ.ดร.มานพ แยมแพง อส.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ) วศ.ม. เทคโนโลยีพลังงาน (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี)

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาใน หลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
			วศ.ด. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ใบอนุญาต กว. เลขที่ ภก 16624 ประสบการณ์สอน 21 ปี ผศ.ประเสริฐ หาหนานนท์ วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ประสบการณ์สอน 30 ปี นางสาวนพพร เปรมใจ วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) ประสบการณ์สอน 25 ปี
		04-610-207 Electromagnetic Fields 3 หน่วยกิตสนามไฟฟ้าสถิต ตัวนำและไดอิเล็กตริก ค่าความจุไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกระแสพลา ความต้านทาน สนามแม่เหล็กสถิต วัสดุแม่เหล็ก ความเหนี่ยวนำ สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่แปรตามเวลา สมการของแมกซ์เวลล์	ผศ.พงษ์ศักดิ์ อำภา วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์ (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) Dipl.-Ing. Electrical Communication Engineering (University of Kassel, Hessen, Germany) ประสบการณ์สอน 29 ปี ผศ.ดร.นรเศรษฐ์ วิชัยพาณิชย์ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี)

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาใน หลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
			วศ.ม. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 10 ปี
		04-720-101 Engineering Materials 3 หน่วยกิต โครงสร้าง ลักษณะสมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ของ กลุ่มวัสดุวิศวกรรมโลหะ พอลิเมอร์ ยางมะตอย ไม้ คอนกรีต และวัสดุเชิง ประกอบแผ่นภาพสมดุเฟสและการ แปลความหมาย การทดสอบสมบัติต่าง ๆ ของวัสดุวิศวกรรมและการแปล ความหมาย การศึกษาโครงสร้างมห ภาคและจุลภาคที่เกี่ยวข้องกับสมบัติ ของวัสดุวิศวกรรม กระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์โดยใช้วัสดุวิศวกรรม หลักการเบื้องต้นของการทดสอบวัสดุ แบบทำลายและไม่ทำลาย	ศศ.วรุณศิริ จักรบุตร วศ.บ,เทคโนโลยีพลาสติก, (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) วท.ม.,ปิโตรเคมีและพอลิ เมอร์,(จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 27 ปี รศ.ดร.ฉัตรชัย วีระนิตติสกุล วท.บ.,วัสดุศาสตร์, (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วท.ม., Polymer Science, (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) Ph.D., Materials for Environment and Energy (University of Rome Tor Vergata) ประสบการณ์สอน 15 ปี ดร.อรรถพล สิมประดิษฐ์พันธุ์ วศ.บ,เทคโนโลยีพลาสติก ,(มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี) วศ.ม.,เทคโนโลยีพลังงาน, (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอม เกล้าธนบุรี) ปร.ด.,นาโนวิทยาและนาโน เทคโนโลยี, (สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 9 ปี

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาใน หลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
			ดร.ภรวลัญช์ นันทรัตนานนท์ B. Eng., Petrochemical and Polymeric Materials, (Silpakorn University) M. Eng., Polymer Science and Engineering, (Silpakorn University) Ph.D., Polymer Science and Engineering (International program), (Silpakorn University) ประสบการณ์สอน 1 ปี
4	wk4: ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมที่ให้องค์ความรู้และกรอบทฤษฎีที่ใช้ในการปฏิบัติวิชาชีพ ที่ส่วนใหญ่เป็นองค์ความรู้เฉพาะหน้าของแต่ละสาขาทางวิศวกรรม	0 4 - 6 1 0 - 2 0 8 Principles of Communication Systems 3 หน่วยกิต แบบจำลองการสื่อสาร สาย/สายเคเบิลและไร้สาย/สัญญาณวิทยุ สัญญาณและระบบเบื้องต้น สเปกตรัมของสัญญาณและการประยุกต์ใช้อุปกรณ์ฟูรีเยร์และการแปลงฟูรีเยร์ การมอดูเลตแบบแอมพลิจูด การมอดูเลตทางแอมพลิจูด การมอดูเลตแบบขั้วคู่ การมอดูเลตแบบขั้วเดียว การมอดูเลตความถี่ การมอดูเลตความถี่แบบแคบ/แบบกว้าง การมอดูเลตเฟส สัญญาณรบกวนในระบบสื่อสารแบบแอนะล็อก การมอดูเลตแบบ ไบนารีแบบแอสกี ทฤษฎีการชักตัวอย่างของไนควิสต์และการแบ่งนัย การมอดูเลตพัลส์แบบแอนะล็อก การมอดูเลตแบบรหัสพัลส์ การมอดูเลตแบบเคตต์ การส่งสัญญาณร่วมสื่อ สายส่งเบื้องต้น การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ ส่วนประกอบและการสื่อสารไมโครเวฟ การสื่อสารทางดาวเทียม การสื่อสารทางแสง หลักการของระบบสื่อสารเคลื่อนที่	ผศ.วันเฉลิม ชื่นวัฒนพงศ์ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ม. วิศวกรรมสารสนเทศ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 15 ปี ผศ.วิโรจน์ พินาณชัย วศ.บ. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 27 ปี
		04-612-211 Communication Systems Laboratory 1 หน่วยกิต ทดลองและ	ผศ.วันเฉลิม ชื่นวัฒนพงศ์

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาใน หลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
		ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา หลักการของระบบสื่อสาร	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ม. วิศวกรรมสารสนเทศ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 15 ปี ผศ.วิโรจน์ พิราจนชัย วศ.บ วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 27 ปี
		04-612-303 Digital Communications 3 หน่วยกิต ทบทวนทฤษฎีการสุ่มค่า สัญญาณ ความน่าจะเป็น และ กระบวนการเชิงสุ่ม สเปซของสัญญาณ แถบกว้างในควิสด์ขึ้นต่ำ การตรวจจับ สัญญาณ สัญญาณรบกวน AWGN เทคนิคการผสมคลื่นดิจิทัล การผสม คลื่นซิกม่า-เดลต้า การวิเคราะห์ สมรรถนะการชิงโครไนซ์ อีควอลไ เซชัน ทฤษฎีข่าวสารเบื้องต้น การ เข้ารหัสข้อมูลต้นกำเนิด การเข้ารหัส ข้อมูลช่องสัญญาณ ระบบหลาย ช่องสัญญาณและหลายคลื่นพาหะ เทคนิคแอสเปกตรัม ช่องสัญญาณ มัลติ พาทเฟดดิ้ง	รศ.ดร.จิรวัฒน์ คชสาร วศ.บ. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี) Ph.D.Telecommunications (Asian Instituted of Technology) ประสบการณ์สอน 26 ปี ผศ.ดร.ปราชญ์ อัสวานรากุล วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบัน เทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี) ประสบการณ์สอน 29 ปี

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาใน หลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
		04-612-304 Optical Communications 3 หน่วยกิต ท่อนำคลื่นที่ไม่เป็นสื่อไฟฟ้าทรงกระบอกและสภาวะการแผ่กระจายคลื่น โครงสร้างและชนิดของเส้นใยแก้วนำแสง ตัวแปรในการส่งผ่านเส้นใยแก้วนำแสง กระบวนการผลิตของเส้นใยแก้วนำแสง ชนิดของเคเบิลเส้นใยแก้วนำแสง เครื่องส่งสัญญาณแสง เครื่องรับสัญญาณแสง การเชื่อมสัญญาณ การลดทอนและการกระจายสำหรับการเชื่อมต่อในใยแก้ว ระบบการทวนสัญญาณแสงและอุปกรณ์ขยายสัญญาณแสง การคำนวณระบบการเชื่อมต่อ การมัลติเพล็กซ์ในระบบเชื่อมต่อสัญญาณแสง แนะนำระบบ FTTX เบื้องต้น คุณสมบัติของแสง ท่อนำคลื่นที่ไม่เป็นสื่อไฟฟ้าทรงกระบอก และสภาวะการแผ่กระจายคลื่น โครงสร้าง	ผศ.ดร.ชวลิต รักเหลือ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) ใบอนุญาต กว. เลขที่ กพส. 14559 ประสบการณ์สอน 13 ปี ผศ.ดร.นรกรม วงษ์ศิลป์ วศ.บ. เทคโนโลยีวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) ใบอนุญาต กว. เลขที่ กพส.14651 ประสบการณ์สอน 13 ปี ดร.ภัชดาพร แสงเพชร วท.บ. ฟิสิกส์อุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ)

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาใน หลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
			ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) ประสบการณ์สอน 1 ปี
		04-612-305 Optical Communications Laboratory 1 หน่วยกิต ปฏิบัติการ สื่อสารด้วยใยแก้วนำแสง	ผศ.ดร.ชาลิต รักเหลือ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) ใบอนุญาต กว. เลขที่ ภพส. 14559 ประสบการณ์สอน 13 ปี ผศ.ดร.นรกมล วงษ์ศิลป์ วศ.บ. เทคโนโลยีวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์ (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) ใบอนุญาต กว. เลขที่ ภพส.14651 ประสบการณ์สอน 13 ปี ดร.ภัชดาพร แสงเพชร วท.บ.ฟิสิกส์อุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ)

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาใน หลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
			วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) ประสบการณ์สอน 1 ปี
		04-612-306 Antenna Engineering 3 หน่วยกิต พื้นฐานคำจำกัดความและทฤษฎี แหล่งกำเนิดแบบไอโซทรอปิก กำลังงานและรูปแบบสนามของสายอากาศ ทิศทางการแผ่พลังงาน อัตราขยาย ประสิทธิภาพการโพลาไรซ์ อิมพีแดนซ์ขาเข้าและแบนด์วิดท์ สมการการส่งผ่านของ Friis การแผ่พลังงานจากองค์ประกอบของกระแส ผลกระทบของกราวด์ คุณสมบัติการแผ่พลังงานของสายอากาศเส้นลวด สายอากาศแฉกลำดับสายอากาศฮาเก-อูเดและสายอากาศลูปเพอร์โอดิก สายอากาศช่องเปิด สายอากาศไมโครสตริป สายอากาศสมัยใหม่สำหรับใช้งานในปัจจุบัน การวัดคุณสมบัติของสายอากาศ	รศ.ดร.อำนวยการ วังวาริ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ประสบการณ์สอน 29 ปี ผศ.ดร.ชวลิต รักเหลือ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) ใบอนุญาต กว. เลขที่ ภพส. 14559 ประสบการณ์สอน 13 ปี
		04-612-401 Microwave Circuits and Systems Engineering 3 หน่วยกิต เมตริกซ์การกระจายเอสพารามีเตอร์ การวิเคราะห์วงจรขั้วไมโครเวฟ สายส่งสัญญาณและท่อนำคลื่นสำหรับไมโครเวฟ การออกแบบระบบสื่อสารไมโครเวฟสมัยใหม่ การออกแบบวงจรย่านความถี่ไมโครเวฟ เช่น การแมทซ์อิมพีแดนซ์ ไมโครเวฟเรโซเนเตอร์	ผศ.ดร.ไพฑูรย์ รักเหลือ อส.บ. เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ) ทหารลาดกระบัง วศ.ม. วิศวกรรมสารสนเทศ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาใน หลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
		วงจรแบ่งกำลังและตัวแบ่งกำลังแบบมีทิศทาง วงจรขยายสัญญาณ วงจรกรองความถี่ วงจรออสซิลเลเตอร์ การประยุกต์ใช้โปรแกรมจำลองออกแบบวงจรและระบบไมโครเวฟ	(สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ) ประสบการณ์สอน 22 ปี ผศ.ดร.นรภมร วงษ์ศิลป์ วศ.บ. เทคโนโลยีวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) ใบอนุญาต กว. เลขที่ ภพส.14651 ประสบการณ์สอน 13 ปี
		04-612-402 Microwave Circuits and Systems Laboratory 1 หน่วยกิต ทดลองและปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชาการออกแบบวงจรและระบบไมโครเวฟ	ผศ.ดร.ไพฑูรย์ รักเหลือ อศ.บ. เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมสารสนเทศ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ) ประสบการณ์สอน 22 ปี ผศ.ดร.นรภมร วงษ์ศิลป์ วศ.บ. เทคโนโลยีวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ)

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาใน หลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
			ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) ใบอนุญาต กว. เลขที่ ภพส.14651 ประสบการณ์สอน 13 ปี
		04-612-301 Data Communications and Networking 3 หน่วยกิต บทนาเกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายสถาปัตยกรรมระดับชั้นเครือข่ายโปรโตคอลสื่อสารจุดต่อจุดและการเชื่อมโยงเครือข่าย การแบบจำลองการประวิงในเครือข่ายข้อมูล โปรโตคอลควบคุมการเข้าถึงสื่อ การควบคุมอัตราส่งข้อมูล การควบคุมความผิดพลาดของข้อมูล เครือข่ายเฉพาะที่ เครือข่ายสวิตชิง การจัดหาเส้นทางสื่อสารในเครือข่ายข้อมูล ความปลอดภัยของเครือข่าย เครือข่ายคลาวด์ สถาปัตยกรรมและระบบหลักการของโครงข่ายการสื่อสารแถบกว้างมาตรฐานการสื่อสารข้อมูล	ผศ.ดร.บุญฤทธิ์ คุ้มเขต วศ.บ. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) ใบอนุญาต กว. เลขที่ ภพส.14721 ประสบการณ์สอน 11 ปี ผศ.ดร.นิสิต ภูครองดา วศ.บ. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า-โทรคมนาคม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) D.Eng. Information and Communication Technology (Asian Instituted of Technology) ประสบการณ์สอน 9 ปี
		04-612-302 Communication Networks Transmission Lines and 3 หน่วยกิต การสื่อสารแบบสายและไร้สาย เครือข่ายการสื่อสารแบบสายในรูปแบบแบบเมตริกซ์ Y Z F G H ความสัมพันธ์ การเชื่อมต่อและวงจร	รศ.ดร.จักรี ศรีนนท์ฉัตร วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) Ph.D. Electrical Engineering (Northumbria University, Newcastle, United Kingdom)

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาใน หลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
		พื้นฐาน เครือข่ายการแปลง ปริมาณการ ส่งผ่าน กระบวนการของสัญญาณใน วงจรสื่อสาร ตัวกรองคลื่น ตัวลดทอน การแมตช์อิมพีแดนซ์ ทฤษฎีสายส่ง สัญญาณ สมการ วิธีแก้ปัญหาระดับ ความถี่ต่ำ กลาง และสูง ค่าคงที่แบบ ปฏิกิริยาและทฤษฎีคลื่นเคลื่อนที่ และคลื่นสะท้อน อัตราส่วนคลื่นนิ่ง คุณสมบัติของสายแบบเปิด แบบปิด แบบต่อโหนด แบบไม่มีการสูญเสีย และแบบสูญเสีย การสะท้อนในโดเมน เวลา แผนภาพแสดงการสะท้อน สัญญาณแทรกข้ามแบบที่เกิดจากคั่น ทางของสัญญาณและแบบที่เกิดจาก ปลายทางของสัญญาณ ผลต่างของ สัญญาณ สายสัญญาณแบบประสม ชนิดของเคเบิล และสายคู่บิดเกลียว แบบไม่ป้องกันสัญญาณรบกวน สาย เคเบิลรวมแกน มาตรฐานสายเคเบิลใน ปัจจุบัน	ประสบการณ์สอน 30 ปี ผศ.ดร.ฉัตรชัย โชคชัย วศ.บ. เทคโนโลยีวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า-โทรคมนาคม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ) D. Eng Electrical and Mechanical Engineering (Nagoya Institute of Technology) ประสบการณ์สอน 11 ปี
		04-611-301 Electrical Machines and Drives 3 หน่วยกิต แม่เหล็กและวงจร แม่เหล็ก หม้อแปลงไฟฟ้า หม้อแปลง ไฟฟ้า 3 เฟส การแปลงรูปพลังงาน ไฟฟ้าเชิงกล เครื่องจักรกลไฟฟ้า กระแสตรงและการขับเคลื่อน เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับและ การขับเคลื่อน อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ กำลัง วงจรแปลงผันไฟฟ้ากระแสสลับ เป็นไฟฟ้ากระแสตรง วงจรแปลงผัน ไฟฟ้ากระแสสลับเป็นไฟฟ้า กระแสสลับ วงจรแปลงผันไฟฟ้า กระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ วงจร แปลงผันไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้า กระแสตรง การประยุกต์ใช้วงจร อิเล็กทรอนิกส์กำลังในการควบคุม	ผศ.ดร.วิเชียร อุปแก้ว วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) D.Eng. Electrical Engineering (Northumbria University, Newcastle, United Kingdom) ประสบการณ์สอน 26 ปี

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาใน หลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
		เครื่องจักรกลไฟฟ้า ทดลองและ ปฏิบัติการเกี่ยวกับเครื่องจักรกลไฟฟ้า และการขับเคลื่อน	
5	WKS: ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ค่าใช้จ่ายตลอดอายุการใช้งาน การนำทรัพยากรกลับมาใช้ใหม่ การปล่อยคาร์บอนสุทธิเป็นศูนย์ และแนวคิดที่คล้ายคลึงกัน เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบและการปฏิบัติการในขอบเขตการปฏิบัติวิชาชีพ	04-720-101 Engineering Materials 3 หน่วยกิต โครงสร้าง ลักษณะสมบัติกระบวนการผลิต และการประยุกต์ของกลุ่มวัสดุวิศวกรรมโลหะ พอลิเมอร์ ยางมะตอย ไม้ คอนกรีต และวัสดุเชิงประกอบแผนภาพสมดุลเฟสและการแปลความหมาย การทดสอบสมบัติต่างๆ ของวัสดุวิศวกรรมและการแปลความหมาย การศึกษาโครงสร้างมหภาคและจุลภาคที่เกี่ยวข้องกับสมบัติของวัสดุวิศวกรรม กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์โดยใช้วัสดุวิศวกรรม หลักการเบื้องต้นของการทดสอบวัสดุแบบทำลายและไม่ทำลาย	ศศ.วรุณศิริ จักรบุตร วศ.บ,เทคโนโลยีพลาสติก,(สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) วท.ม.,ปิโตรเคมีและพอลิเมอร์,(จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 27 ปี รศ.ดร.ฉัตรชัย วีระนิติสกุล วท.บ.,วัสดุศาสตร์, (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วท.ม., Polymer Science, (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) Ph.D., Materials for Environment and Energy (University of Rome Tor Vergata) ประสบการณ์สอน 15 ปี ศศ.วรุณศิริ จักรบุตร วศ.บ,เทคโนโลยีพลาสติก,(สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) วท.ม.,ปิโตรเคมีและพอลิเมอร์,(จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 27 ปี ดร.อรรถพล สิมประดิษฐ์พันธุ์ วศ.บ,เทคโนโลยีพลาสติก ,(มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) วศ.ม.,เทคโนโลยีพลังงาน, (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี) ปร.ด.,นาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี, (สถาบันเทคโนโลยี

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาใน หลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
			พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 9 ปี ดร.กรวลัญช์ นันทรัตนานนท์ B. Eng.,Petrochemical and Polymeric Materials,(Silpakorn University) M. Eng.,Polymer Science and Engineering,(Silpakorn University) Ph.D.,Polymer Science and Engineering (International program),(Silpakorn University) ประสบการณ์สอน 1 ปี
		04-610-302 Feedback Control Systems 3 หน่วยกิต แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ของระบบ ฟังก์ชันถ่ายโอน แบบจำลอง ระบบในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ แบบจำลองไดนามิกและผลตอบสนอง ไดนามิกของระบบ ระบบอนุพันธ์ อันดับที่หนึ่งและสอง การควบคุมแบบ วงปิดและวงเปิด การควบคุมแบบ ป้อนกลับและความไว ชนิดของการ ควบคุมแบบป้อนกลับ แนวคิดและ เงื่อนไขของเสถียรภาพของระบบ ควบคุม วิธีการของการทดสอบ เสถียรภาพ	รศ.ดร.จักรี ศรีนันทจักร วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบัน เทคโนโลยีราชมงคล) Ph.D. Electrical Engineering (Northumbria University, Newcastle, United Kingdom) ประสบการณ์สอน 30 ปี ผศ.ดร.ปราชญ์ อัสวรากุล วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบัน เทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี) ประสบการณ์สอน 29 ปี
		04-610-301 Electrical Instrumentation and Measurements 3 หน่วยกิต หน่วย และมาตรฐานการวัดทางไฟฟ้า ชนิด และลักษณะสมบัติของเครื่องมือวัด	รศ.ดร.บุญยิ่ง นบหนอง อส.บ. เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง)

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาใน หลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
		การวิเคราะห์ผลการวัด การวัด ค่ากระแสและแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง และกระแสสลับด้วยเครื่องมือวัดแบบ แอนะล็อกและดิจิทัล กำลังไฟฟ้า เพาเวอร์แฟกเตอร์ และพลังงานไฟฟ้า การวัดค่าความต้านทาน ความ เหนี่ยวนำ ความจุไฟฟ้า การวัดความถี่ และช่วงเวลา/คาบเวลา สัญญาณ รบกวน ทรานส์มิชชั่น การเปรียบเทียบ	วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 26 ปี ผศ.วันเฉลิม ชื่นวัฒนพงศ์ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ม. วิศวกรรมสารสนเทศ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 15 ปี
		04-612-302 Communication Networks and Transmission Lines 3 หน่วยกิต การสื่อสารแบบสายและไร้สาย เครือข่ายการสื่อสารแบบสายใน รูป แบบ เมตริกซ์ Y Z F G H ความสัมพันธ์ การเชื่อมต่อและวงจร พื้นฐาน เครือข่ายการแปลง ปริมาณการ ส่งผ่าน กระบวนการของสัญญาณใน วงจรสื่อสาร ตัวกรองคลื่น ตัวลดทอน การแมตช์อิมพีแดนซ์ ทฤษฎีสายส่ง สัญญาณ สมการ วิธีแก้ปัญหาระดับ ความถี่ต่ำ กลาง และสูง ค่าคงที่แบบ ปฐมภูมิและทฤษฎีภูมิ คลื่นตกกระทบ และคลื่นสะท้อน อัตราส่วนคลื่นนิ่ง คุณสมบัติของสายแบบเปิด แบบปิด แบบต่อโหลด แบบไม่มีการสูญเสีย และแบบสูญเสีย การสะท้อนในโดเมน เวลา แผนภาพแสดงการสะท้อน สัญญาณแทรกข้ามแบบที่เกิดจากต้น ทางของสัญญาณและแบบที่เกิดจาก	รศ.ดร.จักรี ศรีนนท์ฉัตร วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบัน เทคโนโลยีราชมงคล) Ph.D. Electrical Engineering (Northumbria University, Newcastle, United Kingdom) ประสบการณ์สอน 30 ปี ผศ.ดร.ฉัตรชัย โชคชัย วศ.บ.เทคโนโลยีวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์ (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร เหนือ) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า-โทรคมนาคม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ) D. Eng Electrical and Mechanical Engineering (Nagoya Institute of Technology) ประสบการณ์สอน 11 ปี

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาใน หลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
		ปลายทางของสัญญาณ ผลต่างของสัญญาณ 04-612-304 Optical Communications 3 หน่วยกิต ท่อนำคลื่นที่ไม่เป็นสื่อไฟฟ้าทรงกระบอกและสภาวะการแผ่กระจายคลื่น โครงสร้างและชนิดของเส้นใยแก้วนำแสง ตัวแปรในการส่งผ่านเส้นใยแก้วนำแสง กระบวนการผลิตของเส้นใยแก้วนำแสง ชนิดของเคเบิลเส้นใยแก้วนำแสง เครื่องส่งสัญญาณแสง เครื่องรับสัญญาณแสง การเชื่อมสัญญาณ การลดทอนและการกระจายสำหรับการเชื่อมต่อในใยแก้ว ระบบการทวนสัญญาณแสงและอุปกรณ์ขยายสัญญาณแสง การคำนวณระบบการเชื่อมต่อ การมัลติเพล็กซ์ในระบบเชื่อมต่อสัญญาณแสง แนะนำระบบ FTTX เบื้องต้น คุณสมบัติของแสง ท่อนำคลื่นที่ไม่เป็นสื่อไฟฟ้าทรงกระบอก และสภาวะการแผ่กระจายคลื่น โครงสร้าง	ผศ.ดร.ชาลิต รักเหลือ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) ใบอนุญาต กว. เลขที่ ภพส. 14559 ประสบการณ์สอน 13 ปี ผศ.ดร.นรกมล วงษ์ศิลป์ วศ.บ. เทคโนโลยีวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) ใบอนุญาต กว. เลขที่ ภพส.14651 ประสบการณ์สอน 13 ปี ดร.ภัชดาพร แสงเพชร วท.บ. ฟิสิกส์อุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ)

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาใน หลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
			ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) ประสบการณ์สอน 1 ปี
6	wk6: ความรู้ในการปฏิบัติวิชาชีพด้านเทคโนโลยีในแต่ ละสาขาวิชาชีพวิศวกรรม	04-610-303 Microcontrollers and Applications 3 หน่วยกิต การเขียนโปรแกรมภาษาแอสเซมบลี การตรวจสอบแก้ไขโปรแกรม การแปลภาษาแอสเซมบลีเป็นภาษาเครื่อง สถาปัตยกรรมภายในของไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ ระบบหน่วยความจำภายนอก ระบบอินพุตและเอาต์พุต การอินเตอร์เฟซ หลักการทำงานของเซนเซอร์ การประยุกต์ใช้งานชิพไมโครโปรเซสเซอร์หรือแผงวงจรไมโครคอนโทรลเลอร์ร่วมกับเซนเซอร์แบบต่างๆ หลักการการออกแบบระบบไมโครคอนโทรลเลอร์ การประยุกต์ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับระบบควบคุม ระบบการเฝ้าระวัง ทดลองและปฏิบัติการเกี่ยวกับการออกแบบระบบไมโครคอนโทรลเลอร์ IoT	ผศ.พงษ์ศักดิ์ ออภา วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์ (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) Dipl.-Ing. Electrical Communication Engineering (University of Kassel, Hessen, Germany) ประสบการณ์สอน 29 ปี ผศ.ดร.บุญฤทธิ์ คุ้มเขต วศ.บ. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) ใบอนุญาต กว. เลขที่ กฟส.14721 ประสบการณ์สอน 11 ปี
		04-610-206 Digital Circuits and Systems Design 3 หน่วยกิต ระบบตัวเลขและรหัส อุปกรณ์ลอจิก ฟังก์ชันบูลีนและการลดรูปฟังก์ชัน การสังเคราะห์และออกแบบวงจรลอจิกคอมไบเนชัน การออกแบบวงจรมัลติไวเบรเตอร์ การออกแบบวงจรลอจิกซีแควนเชิล วงจรแปลงสัญญาณดิจิทัลเป็นแอนะล็อกและแอนะล็อกเป็นดิจิทัล พื้นฐาน FPGA การออกแบบระบบดิจิทัลสำหรับการประยุกต์ใช้งาน	ผศ.ดร.นรภมร วงษ์ศิลป์ วศ.บ. เทคโนโลยีวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ)

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาใน หลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
		เครือข่ายไอโอที และการทดลองและปฏิบัติการเกี่ยวกับการออกแบบวงจรและระบบดิจิทัล	ใบอนุญาต กว. เลขที่ ภพส.14651 ประสบการณ์สอน 13 ปี ดร.ภัชดาพร แสงเพชร วท.บ.ฟิสิกส์อุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) ประสบการณ์สอน 1 ปี
		04-411-102 Engineering Drawing 2 หน่วยกิต พื้นฐานการเขียนวิศวกรรมมาตรฐานงานเขียนแบบ เทคนิคการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์เขียนแบบ การมองภาพ การเขียนภาพฉาย ภาพสามมิติ ภาพตัด ภาพช่วยกำหนดขนาดพิถีพิถัน เพื่อ แผ่น ค ลี่ และ ภาพประกอบด้วยมือและการสเกตภาพ การเขียนแบบโดยคอมพิวเตอร์ช่วยในออกแบบ	นายชวลิต อินปิ่นโย วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมการผลิต (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) ประสบการณ์สอน 11 ปี ผศ.ดร.กุลชาติ จุลเพ็ญ วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการทหาร (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. เทคโนโลยีการขึ้นรูปโลหะ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) D.Eng. Mechanical Engineering (Nippon Institute of Technology, Japan) ประสบการณ์สอน 24 ปี ผศ.ดร.ชัยยะ ประณีตพลกรัง วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล)

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาใน หลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
			วศ.ม. วิศวกรรมการผลิต (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ) D. Eng. Material Science (Nagaoka University of Technology, Japan) ประสบการณ์สอน 29 ปี ศศ.ประจักษ์ อ่างบุญดา วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่อง (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี) ประสบการณ์สอน 29 ปี ศศ.ไพศาล ทองสงค์ B.Eng. Mechanical Engineering (Polytechnic University, JAPAN) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่อง (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี) ประสบการณ์สอน 13 ปี ดร.ธงชัย เฟื่องจันทร์ดี อส.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ) วศ.ม. วิศวกรรมการผลิต (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี) ปร.ด.วิศวกรรมศาสตร์ (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์) ประสบการณ์สอน 7 ปี
		04-610-302 Feedback Control Systems 3 หน่วยกิต แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ของระบบ ฟังก์ชันถ่ายโอน แบบจำลอง ระบบในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่	รศ.ดร.จักรี ศรีนนท์ฉัตร วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบัน เทคโนโลยีราชมงคล)

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาใน หลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
		แบบจำลองไดนามิกและผลตอบสนอง ไดนามิกของระบบ ระบบอนุพันธ์ อันดับที่หนึ่งและสอง การควบคุมแบบ วงปิดและวงเปิด การควบคุมแบบ ป้อนกลับและความไว ชนิดของการ ควบคุมแบบป้อนกลับ แนวคิดและ เงื่อนไขของเสถียรภาพของระบบ ควบคุม วิธีการของการทดสอบ เสถียรภาพ	Ph.D. Electrical Engineering (Northumbria University, Newcastle, United Kingdom) ประสบการณ์สอน 30 ปี ผศ.ดร.ปราชญ์ อัสวนรากุล วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบัน เทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี) ประสบการณ์สอน 29 ปี
		04-611-301 Electrical Machines and Drives 3 หน่วยกิต แม่เหล็กและวงจร แม่เหล็ก หม้อแปลงไฟฟ้า หม้อแปลง ไฟฟ้า 3 เฟส การแปลงรูปพลังงาน ไฟฟ้าเชิงกล เครื่องจักรกลไฟฟ้า กระแสตรงและการขับเคลื่อน เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับและ การขับเคลื่อน อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ กำลัง วงจรแปลงผันไฟฟ้ากระแสสลับ เป็นไฟฟ้ากระแสตรง วงจรแปลงผัน ไฟฟ้ากระแสสลับเป็นไฟฟ้า กระแสสลับ วงจรแปลงผันไฟฟ้า กระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ วงจร แปลงผันไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้า กระแสตรง การประยุกต์ใช้วงจร อิเล็กทรอนิกส์กำลังในการควบคุม เครื่องจักรกลไฟฟ้า ทดลองและ ปฏิบัติการเกี่ยวกับเครื่องจักรกลไฟฟ้า และการขับเคลื่อน	ผศ.ดร.วิเชียร อุปแก้ว วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบัน เทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) D.Eng. Electrical Engineering (Northumbria University, Newcastle, United Kingdom) ประสบการณ์สอน 26 ปี
7	wk7: ความรู้เกี่ยวกับบทบาทของงานวิศวกรรมต่อ สังคม และประเด็นที่กำหนดในการปฏิบัติวิชาชีพของ	04-610-302 Feedback Control Systems 3 หน่วยกิต แบบจำลองทางคณิตศาสตร์	รศ.ดร.จักรี ศรีนนท์ฉัตร

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาใน หลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
	แต่ละสาขาทางวิศวกรรม เช่น ความรับผิดชอบทางวิชาชีพของวิศวกรต่อความปลอดภัยสาธารณะ และการพัฒนาที่ยั่งยืน*	ของระบบ ฟังก์ชันถ่ายโอน แบบจำลองระบบในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ แบบจำลองไดนามิกและผลตอบสนองไดนามิกของระบบ ระบบอนุพันธ์อันดับที่หนึ่งและสอง การควบคุมแบบวงปิดและวงเปิด การควบคุมแบบป้อนกลับและความไว ชนิดของการควบคุมแบบป้อนกลับ แนวคิดและเงื่อนไขของเสถียรภาพของระบบควบคุม วิธีการของการทดสอบเสถียรภาพ	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) Ph.D. Electrical Engineering (Northumbria University, Newcastle, United Kingdom) ประสบการณ์สอน 30 ปี ผศ.ดร.ปราชญ์ อัสวนรากุล วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) ประสบการณ์สอน 29 ปี
		0 4 - 6 1 0 - 2 0 8 Principles of Communication Systems 3 หน่วยกิต แบบจำลองการสื่อสาร สาย/สายเคเบิลและไร้สาย/สัญญาณวิทยุ สัญญาณและระบบเบื้องต้น สเปกตรัมของสัญญาณและการประยุกต์ใช้อุปกรณ์ฟูรีเยร์และการแปลงฟูรีเยร์ การมอดูเลตแบบแอมพลิจูด การมอดูเลตทางแอมพลิจูด การมอดูเลตแอมป์ซิงค์ การมอดูเลตแอมป์ซิงค์เดี่ยว การมอดูเลตความถี่ การมอดูเลตความถี่แถบแคบ/แถบกว้าง การมอดูเลตเฟส สัญญาณรบกวนในระบบสื่อสารแบบแอนะล็อก การมอดูเลตแบบไบนารีเบสแบนด์ ทฤษฎีการชักตัวอย่างของไนควิสต์และการแบ่งนัย การมอดูเลตพัลส์แบบแอนะล็อก การมอดูเลตแบบรหัสพัลส์ การมอดูเลตแบบเคตต้า การส่งสัญญาณร่วมสื่อ สายส่งเบื้องต้น การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ	ผศ.วันเฉลิม ชื่นวัฒนพงศ์ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ม. วิศวกรรมสารสนเทศ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 15 ปี ผศ.วิโรจน์ ภิราจนนชัย วศ.บ วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 27 ปี

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาใน หลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
		ส่วนประกอบและการสื่อสาร ไมโครเวฟ การสื่อสารทางดาวเทียม การสื่อสารทางแสง หลักการของ ระบบสื่อสารเคลื่อนที่	
		4-612-306 Antenna Engineering 3 หน่วยกิต พื้นฐานคำจำกัดความและ ทฤษฎี แหล่งกำเนิดแบบไอโซทรอปิก กำลังงานและรูปแบบสนามของ สายอากาศ ทิศทางการแผ่พลังงาน อัตราขยาย ประสิทธิภาพการโพลาไรซ์ อิมพีแดนซ์ขาเข้าและแบนด์วิดท์ สมการการส่งผ่านของ Friis การแผ่ พลังงานจากองค์ประกอบของกระแส ผลกระทบของกราวด์ คุณสมบัติการแผ่ พลังงานของสายอากาศเส้นลวด สายอากาศแถวลำดับสายอากาศยาคิ-อู ดะและสายอากาศลือกเพอร์โอดิก สายอากาศช่องเปิด สายอากาศไมโครส ตริป สายอากาศสมัยใหม่สำหรับใช้งาน ในปัจจุบัน การวัดคุณสมบัติของ สายอากาศ	รศ.ดร.อำนวยการ วรวิ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบัน เทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี) ประสบการณ์สอน 29 ปี ผศ.ดร.ชาลิต รักเหลือ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ) ใบอนุญาต กว. เลขที่ กฟส. 14559 ประสบการณ์สอน 13 ปี
		04-611-301 Electrical Machines and Drives 3 หน่วยกิต แม่เหล็กและวงจร แม่เหล็ก หม้อแปลงไฟฟ้า หม้อแปลง ไฟฟ้า 3 เฟส การแปลงรูปพลังงาน ไฟฟ้าเชิงกล เครื่องจักรกลไฟฟ้า กระแสตรงและการขับเคลื่อน เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับและ การขับเคลื่อน อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ กำลัง วงจรแปลงผันไฟฟ้ากระแสสลับ เป็นไฟฟ้ากระแสตรง วงจรแปลงผัน ไฟฟ้ากระแสสลับเป็นไฟฟ้า กระแสสลับ วงจรแปลงผันไฟฟ้า	ผศ.ดร.วิเชียร อุปแก้ว วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบัน เทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) D.Eng. Electrical Engineering (Northumbria University, Newcastle, United Kingdom) ประสบการณ์สอน 26 ปี

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาใน หลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
		กระแสดรงเป็นไฟฟ้ากระแสดรงเป็นไฟฟ้า แปลงผันไฟฟ้ากระแสดรงเป็นไฟฟ้า กระแสดรง การประยุกต์ใช้วงจร อิเล็กทรอนิกส์กำลังในการควบคุม เครื่องจักรกลไฟฟ้า ทดลองและ ปฏิบัติการเกี่ยวกับเครื่องจักรกลไฟฟ้า และการขับเคลื่อน	
		04-612-301 Data Communications and Networking 3 หน่วยกิต บทนาเกี่ยวกับ การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย สถาปัตยกรรมระดับชั้นเครือข่าย โปรโตคอลสื่อสารจุดต่อจุดและการ เชื่อมโยงเครือข่าย การแบบจำลองการ ประวิงในเครือข่ายข้อมูล โปรโตคอล ควบคุมการเข้าถึงสื่อ การควบคุมอัตรา ส่งข้อมูล การควบคุมความผิดพลาด ของข้อมูล เครือข่ายเฉพาะที่ เครือข่าย สวิตชิง การจัดหาเส้นทางสื่อสารใน เครือข่ายข้อมูล ความปลอดภัยของ เครือข่าย เครือข่ายคลาวด์ สถาปัตยกรรมและระบบหลักการของ โครงข่ายการสื่อสารแถบกว้าง มาตรฐานการสื่อสารข้อมูล	ผศ.ดร.บุญฤทธิ์ คุ้มเขต วศ.บ.วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี) วศ.ด.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) ใบอนุญาต กว. เลขที่ กพส.14721 ประสบการณ์สอน 11 ปี ผศ.ดร.นิสิต ภูครองดา วศ.บ. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า- โทรคมนาคม (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) D.Eng. Information and Communication Technology (Asian Instituted of Technology) ประสบการณ์สอน 9 ปี
8	WK8: การติดตามความรู้ที่ถูกคัดเลือกจากวรรณกรรม งานวิจัยที่เป็นปัจจุบันของแต่ละสาขาทางวิศวกรรม การตระหนักถึงพลังแห่งความคิดวิเคราะห์ และ แนวทางสร้างสรรค์ในการประเมินประเด็นที่เกิดขึ้น	0 4 - 6 1 1 - 3 0 7 Electronics & Telecommunication Engineering Pre- Project 1 หน่วยกิต ขั้นตอนและ ระเบียบการเสนอหัวข้อโครงการ ค้นคว้าปัญหาหรือหัวข้อทางวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคมเพื่อ	ผศ.ดร.นรภมร วงษ์ศิลป์ วศ.บ. เทคโนโลยีวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์ (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ)

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาใน หลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
		เสนอทำเป็นโครงการ การนำเสนอ หัวข้อโครงการ การเตรียมทำปริญญานิพนธ์	วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) ใบอนุญาต กว. เลขที่ ภพส.14651 ประสบการณ์สอน 13 ปี
		0 4 - 6 1 1 - 4 0 1 Electronics & Telecommunication Engineering Project 3 หน่วยกิต ค้นคว้าทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับโครงการ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีใหม่ในการวางแผนจัดทำหรือผลิตสร้างผลงานอันเกิดประโยชน์ต่อสาขาวิชาที่เรียนมาโดยตรง หรือต่อสังคมส่วนรวม การใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์อย่างมีประสิทธิภาพที่สุด นำผลงานเสนอต่อคณะกรรมการเพื่อสอบวิชาโครงการ	ศศ.ดร.นรกมล วงษ์ศิลป์ วศ.บ. เทคโนโลยีวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) ใบอนุญาต กว. เลขที่ ภพส.14651 ประสบการณ์สอน 13 ปี
		04-612-304 Optical Communications 3 หน่วยกิต ท่อนำคลื่นที่ไม่เป็นสื่อไฟฟ้าทรงกระบอกและสภาวะการแผ่กระจายคลื่น โครงสร้างและชนิดของเส้นใยแก้วนำแสง ตัวแปรในการส่งผ่านเส้นใยแก้วนำแสง กระบวนการผลิตของเส้นใยแก้วนำแสง ชนิดของเคเบิลเส้นใยแก้วนำแสง เครื่องส่งสัญญาณแสง เครื่องรับสัญญาณแสง การเชื่อมต่อสัญญาณ การลดทอนและการกระจายสำหรับการเชื่อมต่อในใยแก้ว ระบบการทวนสัญญาณแสงและอุปกรณ์ขยายสัญญาณแสง การคำนวณระบบการเชื่อมต่อ การมัลติเพล็กซ์ในระบบเชื่อมต่อสัญญาณแสง แนะนำ	ศศ.ดร.ชวลิต รักเหลือ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) ใบอนุญาต กว. เลขที่ ภพส. 14559 ประสบการณ์สอน 13 ปี

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาใน หลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
		ระบบ FTTX เบื้องต้น คุณสมบัติของแสง ท่อนำคลื่นที่ไม่เป็นสื่อไฟฟ้า ทรงกระบอก และสภาวะการแผ่กระจายคลื่น โครงสร้าง 04-612-401 Microwave Circuits and Systems 3 หน่วยกิต เมตริกซ์การกระจายเอสพารามีเตอร์ การวิเคราะห์วงจรขั้วไมโครเวฟ สายส่งสัญญาณ และท่อนำคลื่นสำหรับไมโครเวฟ การออกแบบระบบสื่อสารไมโครเวฟ สมัยใหม่ การออกแบบวงจรย่านความถี่ไมโครเวฟ เช่น การแมทซ์อิมพีแดนซ์ ไมโครเวฟเรโซเนเตอร์ วงจรแบ่งกำลัง และตัวแบ่งกำลังแบบมีทิศทาง วงจรขยายสัญญาณ วงจรกรองความถี่	ผศ.ดร.นรภมร วงษ์ศิลป์ วศ.บ. เทคโนโลยีวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) ใบอนุญาต กว. เลขที่ กฟส.14651 ประสบการณ์สอน 13 ปี ดร.ภัชดาพร แสงเพชร วท.บ. ฟิสิกส์อุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) ประสบการณ์สอน 1 ปี ผศ.ดร.ไพฑูรย์ รักเหลือ อส.บ. เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ) ทหารลาดกระบัง วศ.ม. วิศวกรรมสารสนเทศ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ) ประสบการณ์สอน 22 ปี

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาใน หลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
		วงจรออสซิลเลเตอร์ การประยุกต์ใช้ โปรแกรมจำลองออกแบบวงจรและ ระบบไมโครเวฟ	ผศ.ดร.นรภมล วงษ์ศิลป์ วศ.บ. เทคโนโลยีวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์ (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ) ใบอนุญาต กว. เลขที่ กฟส.14651 ประสบการณ์สอน 13 ปี
		04-612-306 Antenna Engineering 3 หน่วยกิต พื้นฐานคำจำกัดความและ ทฤษฎี แหล่งกำเนิดแบบไอโซทรอปิก กำลังงานและรูปแบบสนามของ สายอากาศ ทิศทางการแผ่พลังงาน อัตราขยาย ประสิทธิภาพการโพลาไรซ์ อิมพีแดนซ์ขาเข้าและแบนด์วิดท์ สมการการส่งผ่านของ Friis การแผ่ พลังงานจากองค์ประกอบของกระแส ผลกระทบของกราวด์ คุณสมบัติการแผ่ พลังงานของสายอากาศเส้นลวด สายอากาศแฉกลำดับสายอากาศยาคิ-อู ดะและสายอากาศล้อยกเพอริโอดิก สายอากาศช่องเปิด สายอากาศไมโครส ตริป สายอากาศสมัยใหม่สำหรับใช้งาน ในปัจจุบัน การวัดคุณสมบัติของ สายอากาศ	รศ.ดร.อานวย เรืองวารี วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบัน เทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี) ประสบการณ์สอน 29 ปี ผศ.ดร.ชวลิต รักเหลือ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ) ใบอนุญาต กว. เลขที่ กฟส. 14559 ประสบการณ์สอน 13 ปี
9	wk9: จริยธรรม การประพฤติดและวิธีปฏิบัติที่คำนึงถึง ผลกระทบอย่างรอบด้าน ความรู้ด้านจริยธรรมของผู้ ประกอบวิชาชีพ ความรับผิดชอบ และมาตรฐานการ	04-611-307 Electronics & Telecommunication Engineering Pre- Project 1 หน่วยกิต ขึ้นตอนและ	ผศ.ดร.นรภมล วงษ์ศิลป์ วศ.บ. เทคโนโลยีวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์ (มหาวิทยาลัย

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาใน หลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
	ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม ความตระหนักรู้ถึงความ ต้องการที่หลากหลายด้วยเหตุผลทางด้านชาติพันธุ์ เพศ อายุ สมรรถภาพทางร่างกาย เป็นต้น ด้วยความเข้าใจ และความเคารพซึ่งกันและกัน ด้วยทัศนคติที่คำนึงถึง ทุกกลุ่มที่เกี่ยวข้องอย่างรอบด้าน	ระเบียบการเสนอหัวข้อโครงการ ค้นคว้าปัญหาหรือหัวข้อทางวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคมเพื่อ เสนอทำเป็นโครงการ การนำเสนอ หัวข้อโครงการ การเตรียมทำปริญญานิพนธ์	เทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ) ใบอนุญาต กว. เลขที่ ภพส.14651 ประสบการณ์สอน 13 ปี
		0 4 - 6 1 1 - 4 0 1 Electronics & Telecommunication Engineering Project 3 หน่วยกิต ค้นคว้าทฤษฎีที่ เกี่ยวข้องกับโครงการ การประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีใหม่ในการวางแผนจัดทำ หรือผลิตสร้างผลงานอันเกิดประโยชน์ ต่อสายวิชาที่เรียนมาโดยตรง หรือต่อ สังคมส่วนรวม การใช้เครื่องมือและ วัสดุอุปกรณ์อย่างมีประสิทธิภาพที่สุด นำผลงานเสนอต่อคณะกรรมการเพื่อ สอบวิชาโครงการ	ศศ.ดร.นรภมล วงษ์ศิลป์ วศ.บ. เทคโนโลยีวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์ (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ) ใบอนุญาต กว. เลขที่ ภพส.14651 ประสบการณ์สอน 13 ปี
		04-612-301 Data Communications and Networking 3 หน่วยกิต บทนำเกี่ยวกับ การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย สถาปัตยกรรมระดับชั้นเครือข่าย โปรโตคอลสื่อสารจุดต่อจุดและการ เชื่อมโยงเครือข่าย การแบบจำลองการ ประวิงในเครือข่ายข้อมูล โปรโตคอล ควบคุมการเข้าถึงสื่อ การควบคุมอัตรา ส่งข้อมูล การควบคุมความผิดพลาด ของข้อมูล เครือข่ายเฉพาะที่ เครือข่าย สวิตชิง การจัดหาเส้นทางสื่อสารใน เครือข่ายข้อมูล ความปลอดภัยของ เครือข่าย เครือข่ายคลาวด์	ศศ.ดร.บุญฤทธิ์ คุ้มเขต วศ.บ.วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี) วศ.ด.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) ใบอนุญาต กว. เลขที่ ภพส.14721 ประสบการณ์สอน 11 ปี

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาใน หลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
		สถาปัตยกรรมและระบบหลักการของ โครงข่ายการสื่อสารแถบกว้าง มาตรฐานการสื่อสารข้อมูล	ผศ.ดร.นิสิต ภูครองคา วศ.บ. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า- โทรคมนาคม (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) D.Eng. Information and Communication Technology (Asian Instituted of Technology) ประสบการณ์สอน 9 ปี
		04-610-302 Feedback Control Systems 3 หน่วยกิต แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ของระบบ ฟังก์ชันถ่ายโอน แบบจำลอง ระบบในโดเมนเวลาและ โดเมนความถี่ แบบจำลองไดนามิกและผลตอบสนอง ไดนามิกของระบบ ระบบอนุพันธ์ อันดับที่หนึ่งและสอง การควบคุมแบบ วงปิดและวงเปิด การควบคุมแบบ ป้อนกลับและความไว ชนิดของการ ควบคุมแบบป้อนกลับ แนวคิดและ เงื่อนไขของเสถียรภาพของระบบ ควบคุม วิธีการของการทดสอบ เสถียรภาพ	รศ.ดร.จักรี ศรีนนท์จักร วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) Ph.D. Electrical Engineering (Northumbria University, Newcastle, United Kingdom) ประสบการณ์สอน 30 ปี ผศ.ดร.ปราชญ์ อ้วนรากุล วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบัน เทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี) ประสบการณ์สอน 29 ปี
		04-610-303 Microcontrollers and Applications 3 หน่วยกิต การเขียนโปรแกรม ภาษาแอสเซมบลี การตรวจสอบแก้ไข โปรแกรม การแปลภาษาแอสเซมบลี เป็นภาษาเครื่อง สถาปัตยกรรมภายใน ของไมโครโปรเซสเซอร์และ	ผศ.พงษ์ศักดิ์ อำภา วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า- อิเล็กทรอนิกส์ (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) Dipl.-Ing. Electrical Communication Engineering

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาใน หลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
		ไมโครคอนโทรลเลอร์ ระบบ หน่วยความจำภายนอก ระบบอินพุต และเอาต์พุต การอินเตอร์เฟส หลักการ ทำงานของเซนเซอร์ การประยุกต์ใช้ งานชีพไมโครโปรเซสเซอร์หรือ แผงวงจรไมโครคอนโทรลเลอร์ ร่วมกับเซนเซอร์แบบต่างๆ หลักการ การออกแบบระบบ ไมโครคอนโทรลเลอร์ การประยุกต์ใช้ ไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับระบบ ควบคุม ระบบการเฝ้าระวัง ทดลองและ ปฏิบัติการเกี่ยวกับการออกแบบระบบ ไมโครคอนโทรลเลอร์ IoT	(University of Kassel, Hessen, Germany) ประสบการณ์สอน 29 ปี ผศ.ดร.บุญฤทธิ์ คุ่มเขต วศ.บ.วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี) วศ.ด.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี) ใบอนุญาต กว. เลขที่ ภพส.14721 ประสบการณ์สอน 11 ปี

ส่วนที่ 3 รายละเอียดองค์ความรู้ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

1. ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้ สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

วิชาเอกวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

(ตัวอย่าง: ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้ สาขาวิชาวิศวกรรม..... (แขนงวิชาวิศวกรรม.....))

* กรณีหลักสูตรที่มีการรับนักศึกษาเทียบโอน ไม่สามารถเทียบโอนรายวิชาตามองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด

** รายวิชาที่นำมาเทียบองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนดต้องเป็นวิชาบังคับเท่านั้น

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระ ของรายวิชาในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	จำนวนหน่วยกิตและ สัดส่วนของเนื้อหา รายวิชา(%)
1. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์			
ระบุรายละเอียดองค์ความรู้ ของสาขาวิศวกรรมควบคุม ที่ขอรับรอง	ระบุรายละเอียดของเนื้อหาวิชา ในหลักสูตรที่เทียบเคียง/สอดคล้องกับ องค์ความรู้ นั้น ๆ	ระบุรหัสวิชาและชื่อวิชา ภาษาอังกฤษ	- ระบุหน่วยกิตตาม หลักสูตร - หน่วยกิตที่ขอเทียบ - ระบุสัดส่วนของ เนื้อหาวิชา ที่เทียบเคียง/ สอดคล้องกับองค์ ความรู้ นั้น ๆ
1.1 ฟิสิกส์บนพื้นฐานของแคลคูลัส	เวกเตอร์ แรงและการเคลื่อนที่ โมเมนตัม และพลังงาน ระบบอนุภาค สมบัติเชิงกล ของสาร การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต กลศาสตร์ ของไหล ความร้อนและการถ่ายโอนความ ร้อน และคลื่นเสียง	09-410-141 Physics for Engineers 1	3(3-0) (ขอเทียบ 3) 100 %
	ปฏิบัติการเกี่ยวกับแรงและการเคลื่อนที่ โมเมนตัมและพลังงาน ระบบอนุภาค สมบัติเชิงกลของสาร การเคลื่อนที่ของ วัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบออสซิล เลต กลศาสตร์ของไหล ความร้อนและการ ถ่ายโอนความร้อน คลื่นเสียง	09-410-142 Physics Laboratory for Engineers 1	1(0-3) (ขอเทียบ 1) 100 %

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระ ของรายวิชาในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	จำนวนหน่วยกิตและ สัดส่วนของเนื้อหา รายวิชา(%)
1.2 เคมี	ปริมาณมวลสารสัมพันธ์ และพื้นฐานทาง ทฤษฎีอะตอม สมบัติของแก๊ส ของแข็ง ของเหลว และสารละลาย สมดุลเคมี สมดุลไอออนิก จลนศาสตร์เคมี โครงสร้าง ของอิเล็กตรอนในอะตอม พันธะเคมี สมบัติของธาตุตามตารางพีริออดิก ธาตุเร ฟฟรีย์เซนต์เฟลิพ โลหะ และธาตุทรานสิ ชัน	04-711-101 Chemistry for Engineers	3(3-0) (ขอเทียบ 3) 100%
	ปฏิบัติการเกี่ยวกับการชั่ง ตวง วัดทาง วิทยาศาสตร์ สมบัติของธาตุและ สารประกอบ ปริมาณมวลสารสัมพันธ์ สารละลายและสมบัติคอลลิเกทีฟ สมดุล เคมี ปฏิกิริยากรด เบส เกลือ จลนศาสตร์ เคมี สมบัติของแก๊ส โครงสร้างของผลึก สามัญบางชนิด	04-711-102 Chemistry Laboratory for Engineers	1(0-3) (ขอเทียบ 1) 100 %
1.3 คณิตศาสตร์เชิงวิศวกรรม	ฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่อง การหา อนุพันธ์ รูปแบบยังไม่กำหนด การ ประยุกต์ของอนุพันธ์ การหาปริพันธ์ เทคนิคของการหาปริพันธ์ การประยุกต์ ของปริพันธ์จำกัดเขต พีชคณิตเวกเตอร์ใน สามมิติ	09-111-141 Calculus for Engineers 1	3(3-0) (ขอเทียบ 3) 100%
	ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่ง ตัวแปร เส้น ระนาบและผิวในปริภูมิสาม มิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของสอง ตัวแปรและการประยุกต์ แคลคูลัสของ ฟังก์ชันค่าจริงของหลายตัวแปรและการ ประยุกต์	09-111-142 Calculus for Engineers 2	3(3-0) (ขอเทียบ 3) 100%
	สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้นและการ ประยุกต์ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข ปริพันธ์ ไม่ตรงแบบ ปริพันธ์ตามเส้นเบื้องต้น อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรม ของจำนวน การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ ของฟังก์ชันมูลฐาน	04-000-202 Applied Calculus for Engineering	3(3-0) (ขอเทียบ 3) 100%

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระ ของรายวิชาในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	จำนวนหน่วยกิตและ สัดส่วนของเนื้อหา รายวิชา(%)
	ความน่าจะเป็นแบบไม่ต่อเนื่อง ตัวแปรสุ่ม ความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไข เหตุการณ์ที่ เป็นอิสระต่อกัน การแจกแจงแบบไบนโ เมียล และมัลติโนเมียล การแจกแจงแบบ พัวซอง ทฤษฎีของเบย์ ค่าคาดหวังแบบมี เงื่อนไข ความแปรปรวน ความน่าจะเป็น แบบต่อเนื่อง ฟังก์ชันความหนาแน่นและ การกระจาย การแจกแจงแบบเอกซ์โพเนน เชียลและแบบปกติ ค่าเฉลี่ยทางสถิติ ความ แปรปรวนร่วม การทดสอบสมมติฐานการ ประมาณค่าเชิงเส้น การวิเคราะห์ความ แปรปรวน การประยุกต์ทางวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม	04-610-209 Statistics for Electronic and Telecommunication Engineering	2(2-0) (ขอเทียบ 2) 100%
2. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม			
2.1 ความเข้าใจและความสามารถในการถอด ความหมายจากแบบทางวิศวกรรม	พื้นฐานการเขียนวิศวกรรม มตารฐานงาน เขียนแบบ เทคนิคการใช้เครื่องมือและ อุปกรณ์เขียนแบบ การมองภาพ การเขียน ภาพฉาย ภาพสามมิติ ภาพตัด ภาพช่วย กำหนดขนาดพิกัดความเผื่อ แผ่นคลี่และ ภาพประกอบด้วยมือและการสเกตภาพ การเขียนแบบโดยคอมพิวเตอร์ช่วยใน ออกแบบ	04-411-102 Engineering Drawing	3(3-0) (ขอเทียบ 3) 100%
2.2 วัสดุวิศวกรรม	โครงสร้าง ลักษณะสมบัติ กระบวนการ ผลิต และการประยุกต์ของกลุ่มวัสดุ วิศวกรรมโลหะ พอลิเมอร์ ยางมะตอย ไม้ คอนกรีต และวัสดุเชิงประกอบแผนภาพ สมดุลเฟสและการแปลความหมาย การ ทดสอบสมบัติต่าง ๆ ของวัสดุวิศวกรรม และการแปลความหมาย การศึกษา โครงสร้างมหภาคและจุลภาคที่เกี่ยวข้อง กับสมบัติของวัสดุวิศวกรรม กระบวนการ ผลิตผลิตภัณฑ์โดยใช้วัสดุวิศวกรรม หลักการเบื้องต้นของการทดสอบวัสดุ แบบทำลายและไม่ทำลาย	04-720-101 Engineering Materials	3(3-0) (ขอเทียบ 3) 100%

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระ ของรายวิชาในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	จำนวนหน่วยกิตและ สัดส่วนของเนื้อหา รายวิชา(%)
2.3 พื้นฐานกลศาสตร์	พื้นฐานของสถิตศาสตร์ ระบบแรง ผลลัพธ์ สมดุล โครงถัก ความเสียดทาน แห้ง ของไหลสถิต พื้นฐานของพลศาสตร์ จลนศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของ อนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ ข้อที่สองของนิวตัน งานและพลังงาน อิม พัลส์และโมเมนตัม	04-313-101 Engineering Mechanics	3(3-0) (ขอเทียบ 3) 100%
2.4 ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า	พื้นฐานของวงจรไฟฟ้า ส่วนประกอบของ วงจร ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า กฎของโอห์ม กฎ ของเคอร์ชอฟ ทฤษฎีเทวินินและทฤษฎี นอร์ตัน การวิเคราะห์โหนดและเมช ทฤษฎีการทับซ้อน ความต้านทานไฟฟ้า ความเหนี่ยวนำและความจุไฟฟ้า การ วิเคราะห์วงจรอนุพันธ์อันดับหนึ่งและ อันดับสอง การวิเคราะห์ห้วงจรไฟฟ้า กระแสสลับแบบสถานะคงตัว วงจรเฟส เซอร์ เฟสเซอร์ไดอะแกรม กำลังงานไฟฟ้า กระแสสลับ วงจรไฟฟ้าสามเฟส	04-610-201 Electric Circuits	3(3-0) (ขอเทียบ 3) 100%
	การออกแบบและจำลองวงจร อิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การออกแบบลายวงจรพิมพ์ด้วยโปรแกรม คอมพิวเตอร์ การผลิตแผ่นวงจรพิมพ์และ การประยุกต์ใช้วงจรอิเล็กทรอนิกส์ รวมถึงตัวอย่างการประยุกต์ใช้งานวงจร อิเล็กทรอนิกส์ รวมถึงการฝึกทักษะในทาง ปฏิบัติเพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ ในการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ได้	04-610-210 Electronic Circuit Simulation and Design	2(1-3) (ขอเทียบ 2) 100%
2.5 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	สนามไฟฟ้าสถิต ตัวนำและไดอิเล็กตริก ค่าความจุไฟฟ้า กระแสนำและกระแสพา ความต้านทานสนามแม่เหล็กสถิต วัสดุ แม่เหล็ก ความเหนี่ยวนำ สนามแม่เหล็ก ไฟฟ้าที่แปรตามเวลา สมการของแมกซ์ เวลล์	04-610-207 Electromagnetic Fields	3(3-0) (ขอเทียบ 3) 100%

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระ ของรายวิชาในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	จำนวนหน่วยกิตและ สัดส่วนของเนื้อหา รายวิชา(%)
2.6 อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ แบบแอนะล็อกและดิจิทัล	อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ คุณลักษณะกระแส- แรงดันและความถี่ การวิเคราะห์และ ออกแบบวงจรไดโอด การวิเคราะห์และ ออกแบบวงจรทรานซิสเตอร์ชนิดบีเจที มอสซีมอส และไบซีมอส วงจรอปแอมป์ และการประยุกต์ใช้งาน วงจรแรงดันคงที่ โมดูลแหล่งจ่ายกำลัง พื้นฐานวงจรรวม	04-610-203 Engineering Electronics	3(3-0) (ขอเทียบ 3) 100%
	ระบบตัวเลขและรหัส อุปกรณ์ลอจิก พีชคณิตบูลีนและการลดรูปฟังก์ชัน การ สังเคราะห์และออกแบบวงจรลอจิกคอม ไบเนชัน การออกแบบวงจรมัลติไวเบอร์ เตอร์ การออกแบบวงจรลอจิกซีเควนเซียล วงจรแปลงสัญญาณดิจิทัลเป็นแอนะล็อก และแอนะล็อกเป็นดิจิทัล พื้นฐาน FPGA การออกแบบระบบดิจิทัลสำหรับการ ประยุกต์ใช้งานเครือข่ายไอโอที และการ ทดลองและปฏิบัติการเกี่ยวกับการ ออกแบบวงจรและระบบดิจิทัล	04-610-206 Digital Circuits and Systems Design	3(3-0) (ขอเทียบ 3) 100%
2.7 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	แนวคิดและองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ อันตรกิริยาระหว่างฮาร์ดแวร์และ ซอฟต์แวร์การประมวลผลข้อมูลทาง อิเล็กทรอนิกส์วิธีการออกแบบและพัฒนา โปรแกรมและการเขียนโปรแกรมภาษา ระดับสูง	04-621-101 Computer Programming	3(2-3) (ขอเทียบ 3) 100%

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระ ของรายวิชาในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	จำนวนหน่วยกิตและ สัดส่วนของเนื้อหา รายวิชา(%)
3. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม (ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต) งานไฟฟ้าสื่อสาร			
3.1 ระบบสื่อสารมีสายและไร้สาย	แบบจำลองการสื่อสาร สาย/สายเคเบิลและ ไร้สาย/สัญญาณวิทยุ สัญญาณและระบบ เบื้องต้น สเปกตรัมของสัญญาณและการ ประยุกต์ใช้อนุกรมฟูเรียร์และการแปลงฟู เรียร์ การมอดูเลตแบบ แอนะล็อก การมอ ดูเลตทางแอมพลิจูด การมอดูเลตแอมป์ข้าง คู่ การมอดูเลตแอมป์ข้างเดียว การมอดูเลต ความถี่ การมอดูเลตความถี่แอมป์/แอมป์ กว้าง การมอดูเลตเฟส สัญญาณรบกวนใน ระบบสื่อสารแบบแอนะล็อก การมอดูเลต แบบไบนารีเบสแบนด์ ทฤษฎีการชัก ตัวอย่างของไนควิสต์และการแบ่งนับ การ มอดูเลตพัลส์แบบแอนะล็อก การมอดูเลต แบบรหัสพัลส์ การมอดูเลตแบบเคลด้า การส่งสัญญาณร่วมสื่อ สายส่งเบื้องต้น การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ ส่วนประกอบ และการสื่อสารไมโครเวฟ การสื่อสารทาง ดาวเทียม การสื่อสารทางแสง หลักการ ของระบบสื่อสารเคลื่อนที่	04-610-208 Principle of Communication Systems	3(3-0) (ขอเทียบ 3) 100%
	การสื่อสารแบบสายและไร้สาย เครือข่าย การสื่อสารแบบสายในรูปแบบเมตริกซ์ Y Z F G H ความสัมพันธ์ การเชื่อมต่อและ วงจรพื้นฐาน เครือข่ายการแปลง ปริมาณ การส่งผ่าน กระบวนการของสัญญาณใน วงจรสื่อสาร ตัวกรองคลื่น ตัวลดทอน การ แมตซ์อิมพีแดนซ์ ทฤษฎีสายส่งสัญญาณ สมการ วิธีแก้ปัญหาระดับความถี่ต่ำ กลาง และสูง ค่าคงที่แบบปฐมภูมิและทุติยภูมิ คลื่น ด ก ระ ทบ และ คลื่น สะ ท้อน อัตราส่วนคลื่นนิ่ง คุณสมบัติของสายแบบ เปิด แบบปิด แบบต่อโหลด แบบไม่มีการ สูญเสียและแบบสูญเสีย การสะท้อนใน โดเมนเวลา แผนภาพแสดงการสะท้อน สัญญาณแทรกข้ามแบบที่เกิดจากคั่นทาง	04-612-302 Communication Networks and Transmission Lines	3(3-0) (ขอเทียบ 3) 100%

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระ ของรายวิชาในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	จำนวนหน่วยกิตและ สัดส่วนของเนื้อหา รายวิชา(%)
	ของสัญญาณและแบบที่เกิดจากปลายทาง ของสัญญาณ ผลต่างของสัญญาณ		
	ท่อนำคลื่นที่ไม่เป็นสื่อไฟฟ้าทรงกระบอก และสภาวะการแผ่กระจายคลื่น โครงสร้าง และชนิดของเส้นใยแก้วนำแสง ตัวแปรใน การส่งผ่านเส้นใยแก้วนำแสง กระบวนการผลิตของเส้นใยแก้วนำแสง ชนิดของเคเบิลเส้นใยแก้วนำแสง เครื่องส่งสัญญาณแสง เครื่องรับสัญญาณ แสง การเชื่อมต่อสัญญาณ การลดทอนและ การกระจายสำหรับการเชื่อมต่อในใยแก้ว ระบบการทวนสัญญาณแสงและอุปกรณ์ ขยายสัญญาณแสง การคำนวณระบบการ เชื่อมต่อ การมัลติเพล็กซ์ในระบบเชื่อมต่อ สัญญาณแสง แนะนำระบบ FTTX เบื้องต้น คุณสมบัติของแสง ท่อนำคลื่นที่ ไม่เป็นสื่อไฟฟ้าทรงกระบอก และสภาวะ การแผ่กระจายคลื่น โครงสร้าง	04-612-304 Optical Communications	3(3-0) (ขอเทียบ 3) 100%
3.2 ระบบรับ-ส่งสัญญาณความถี่วิทยุหรือ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	ทบทวนทฤษฎีการสุ่มค่าสัญญาณ ความ น่าจะเป็นและกระบวนการเชิงสุ่ม สเป ซของสัญญาณ แถบกว้างในควิสต์ขั้นต่ำ การตรวจจับสัญญาณ สัญญาณรบกวน AWGN เทคนิคการผสมคลื่นดิจิทัล การ ผสมคลื่นซิกม่า-เดลต้า การวิเคราะห์ สมรรถนะการชิงโครไนซ์ อีควอลไลเซชัน ทฤษฎีข่าวสารเบื้องต้น การเข้ารหัสข้อมูล ต้นกำเนิด การเข้ารหัสข้อมูลช่องสัญญาณ ระบบหลายช่องสัญญาณและหลายคลื่น พาหะ เทคนิคแผ่สเปกตรัม ช่องสัญญาณ มัลติพาธเฟดดิ้ง	04-612-303 Digital Communications	3(3-0) (ขอเทียบ 3) 100%

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระ ของรายวิชาในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	จำนวนหน่วยกิตและ สัดส่วนของเนื้อหา รายวิชา(%)
	พื้นฐานคำจำกัดความและทฤษฎี แหล่งกำเนิดแบบไอโซทรอปิกกำลังงาน และรูปแบบสนามของสายอากาศ ทิศ ทางการแผ่พลังงาน อัตราขยาย ประสิทธิภาพการโพลาไรซ์ อิมพีแดนซ์ขา เข้าและแบนด์วิดท์ สมการการส่งผ่านของ Friis การแผ่พลังงานจากองค์ประกอบของ กระแส ผลกระทบของกราวด์ คุณสมบัติ การแผ่พลังงานของสายอากาศเส้นลวด สายอากาศแถวลำดับสายอากาศยาเก-อูตะ และสายอากาศลูปเพอร์โอดิก สายอากาศ ช่องเปิด สายอากาศไมโครสตริป สายอากาศสมัยใหม่สำหรับใช้งานใน ปัจจุบัน การวัดคุณสมบัติของสายอากาศ	04-612-306 Antenna Engineering	3(3-0) (ขอเทียบ 3) 100%
	เมตริกซ์การกระจายเอสพารามีเตอร์ การ วิเคราะห์วงจรขั้วไมโครเวฟ สายส่ง สัญญาณและท่อนำคลื่นสำหรับไมโครเวฟ การออกแบบระบบสื่อสารไมโครเวฟ สมัยใหม่ การออกแบบวงจรย่านความถี่ ไมโครเวฟ เช่น การแมทซ์อิมพีแดนซ์ ไมโครเวฟเรโซเนเตอร์ วงจรแบ่งกำลัง และตัวแบ่งกำลังแบบมีทิศทาง วงจรขยาย สัญญาณ วงจรกรองความถี่ วงจร ออสซิลเลเตอร์ การประยุกต์ใช้โปรแกรม จำลองออกแบบวงจรและระบบ ไมโครเวฟ	04-612-401 Microwave Circuits and Systems Engineering	3(3-0) (ขอเทียบ 3) 100%

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระ ของรายวิชาในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	จำนวนหน่วยกิตและ สัดส่วนของเนื้อหา รายวิชา(%)
3.3 การออกแบบและการทำงานของเครือข่าย โทรคมนาคมและสารสนเทศเพื่อการ บริการ	การเขียนโปรแกรมภาษาแอสเซมบลี การ ตรวจสอบแก้ไขโปรแกรม การแปลภาษา แอสเซมบลี เป็น ภาษา เครื่อง สถาปัตยกรรมภายในของไมโคร โพรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ ระบบหน่วยความจำภายนอก ระบบอินพุต และเอาต์พุต การอินเตอร์เฟส หลักการ ทำงานของเซนเซอร์ การประยุกต์ใช้งาน ชิพไมโครโพรเซสเซอร์หรือแผงวงจร ไมโครคอนโทรลเลอร์ร่วมกับเซนเซอร์ แบบต่าง ๆ หลักการการออกแบบระบบ ไมโครคอนโทรลเลอร์ การประยุกต์ใช้ ไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับระบบ ควบคุม ระบบการเฝ้าระวัง ทดลองและ ปฏิบัติการเกี่ยวกับการออกแบบระบบ ไมโครคอนโทรลเลอร์ IoT	04-610-303 Microcontrollers and Applications	3(2-3) (ขอเทียบ 3) 100%
	บทนำเกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูลและ เครือข่าย สถาปัตยกรรมระดับชั้นเครือข่าย โปรโตคอลสื่อสารจุดต่อจุดและการ เชื่อมโยงเครือข่าย การแบบจำลองการ ประวิงในเครือข่ายข้อมูล โปรโตคอล ควบคุมการเข้าถึงสื่อ การควบคุมอัตราส่ง ข้อมูล การควบคุมความผิดพลาดของ ข้อมูล เครือข่ายเฉพาะที่ เครือข่ายสวิตชิง การจัดหาเส้นทางสื่อสารในเครือข่าย ข้อมูล ความปลอดภัยของเครือข่าย เครือข่ายคลาวด์ สถาปัตยกรรมและระบบ หลักการของโครงข่ายการสื่อสารแถบ กว้าง มาตรฐานการสื่อสารข้อมูล	04-612-301 Data Communications and Networking	3(3-0) (ขอเทียบ 3) 100%

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระ ของรายวิชาในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	จำนวนหน่วยกิตและ สัดส่วนของเนื้อหา รายวิชา(%)
3.4 สัญญาณและระบบ	สัญญาณพลังงานและกำลังงาน สัญญาณเวลาต่อเนื่องและสัญญาณเวลา ต่อเนื่อง ระบบเชิงเส้นและการคอนโวลูชัน ผลการแปลงฟูเรียร์ อนุกรมฟูเรียร์ เชิงซ้อน คุณสมบัติและแบนด์วิดท์ของ แถบความถี่สัญญาณ ผลการแปลงลาปลาซ และการวิเคราะห์ทรานเซียน ฟังก์ชันถ่าย โอนและบล็อกไดอะแกรม สัญญาณ เบสแบนด์และพาสแบนด์ที่ใช้ใน ระบบสื่อสาร	04-610-205 Signal and Systems	3(3-0) (ขอเทียบ 3) 100%
3.5 การแปลงรูปพลังงานไฟฟ้าเชิงกล	แม่เหล็กและวงจรแม่เหล็ก หม้อแปลง ไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า 3 เฟส การแปลง รูปพลังงานไฟฟ้าเชิงกล เครื่องจักรกล ไฟฟ้ากระแสตรงและการขับเคลื่อน เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับและการ ขับเคลื่อน อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง วงจรแปลงผันไฟฟ้ากระแสสลับเป็น ไฟฟ้ากระแสตรง วงจรแปลงผันไฟฟ้า กระแสสลับเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ วงจร แปลงผันไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้า กระแสสลับ วงจรแปลงผันไฟฟ้า กระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสตรง การ ประยุกต์ใช้วงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลังใน การควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้า ทดลอง และปฏิบัติการเกี่ยวกับเครื่องจักรกลไฟฟ้า และการขับเคลื่อน	04-611-301 Electrical Machines and Drives	3(2-3) (ขอเทียบ 3) 100%
3.6 การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	หน่วยและมาตรฐานการวัดทางไฟฟ้า ชนิด และลักษณะสมบัติของเครื่องมือวัด การ วิเคราะห์ผลการวัด การวัดค่ากระแสและ แรงดันไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ ด้วยเครื่องมือวัดแบบแอนะล็อกและดิจิทัล กำลังไฟฟ้า เพาเวอร์แฟกเตอร์ และ พลังงานไฟฟ้า การวัดค่าความต้านทาน ความเหนี่ยวนำ ความจุไฟฟ้า การวัด ความถี่และช่วงเวลา/คาบเวลา สัญญาณ รบกวน ทรานส์ดิวเซอร์ การปรับเทียบ	04-610-301 Electrical Instrumentations and Measurements	3(3-0) (ขอเทียบ 3) 100%

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระ ของรายวิชาในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	จำนวนหน่วยกิตและ สัดส่วนของเนื้อหา รายวิชา(%)
3.7 ระบบควบคุม	แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบ ฟังก์ชันถ่ายโอน แบบจำลองระบบใน โดเมนเวลาและโดเมนความถี่ แบบจำลอง ไดนามิกและผลตอบสนองไดนามิกของ ระบบ ระบบอนุพันธ์อันดับที่หนึ่งและ สอง การควบคุมแบบวงปิดและวงเปิด การ ควบคุมแบบป้อนกลับและความไว ชนิด ของการควบคุมแบบป้อนกลับ แนวคิด และเงื่อนไขของเสถียรภาพของระบบ ควบคุม วิธีการของการทดสอบเสถียรภาพ	04-610-302 Feedback Control Systems	3(3-0) (ขอเทียบ 3) 100%

ส่วนที่ 4 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

1. ห้องปฏิบัติการและวัสดุอุปกรณ์การทดลอง

- 1.1 วิชาปฏิบัติการประกอบด้วยหน่วยกิต หัวข้อปฏิบัติการ และเครื่องมือที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ หรือโปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ (Software) ที่ใช้ในการปฏิบัติการ
- 1.2 ในกรณีที่มีการปฏิบัติทางด้านวิศวกรรมรวมอยู่ในวิชาบรรยาย(ถ้ามี) ขอให้แสดง

2. กิจกรรมที่พัฒนานักศึกษาเพื่อให้ได้ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร เช่น

- 2.1 กิจกรรมเสริมเรื่องความปลอดภัย (เป็นแค่ตัวอย่าง)
- 2.2 กิจกรรมทัศนศึกษาดูงาน
- 2.3 กิจกรรมทางด้านสังคม

3. แหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ

- 3.1 ห้องบรรยาย ห้องสมุด และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 3.2 สิ่งอำนวยความสะดวก (พื้นที่ทำงาน/กิจกรรม เรียนรู้ร่วมกัน) เช่น Maker Space พื้นที่เรียนรู้ผ่านการลงมือทำ

อื่นๆ (ตามที่หลักสูตรต้องการนำเสนอ)

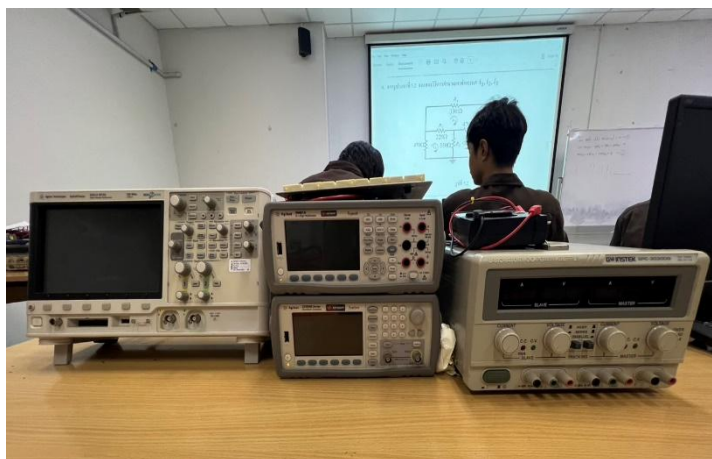
1. ห้องปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า

- 1.1. บัญชีรายการของวัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์การทดลอง
 - 1.1.1. อุปกรณ์จ่ายไฟฟ้ากระแสตรงและไฟฟ้ารูปคลื่นสัญญาณต่างๆ
 - 1.1.2. เครื่องมือวัดแรงดัน กระแส ความต้านทาน ความถี่ และอื่นๆ
 - 1.1.3. เครื่องมือวัดรูปคลื่นไฟฟ้า
 - 1.1.4. เครื่องมือวัดอิมพีแดนซ์
 - 1.1.5. อุปกรณ์ R , L , C ขนาดต่างๆ
 - 1.1.6. แผงต่อวงจรไฟฟ้า
 - 1.1.7. คอมพิวเตอร์สำหรับจำลองการทำงานของวงจร



๒

ภาพประกอบห้องปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า



ภาพประกอบชุดการทดลองห้องปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า

หัวข้อปฏิบัติการ

ปฏิบัติการทดลองของห้องปฏิบัติการวงจรไฟฟ้าจะประกอบไปด้วยทั้งในส่วนของการต่อวงจรจริงและใช้โปรแกรมจำลองการทำงานเพื่อเปรียบเทียบผลการทดลองที่ได้ ประกอบไปด้วยการทดลองดังต่อไปนี้

1. การทดลอง กฎของโอห์ม วงจรอนุกรมและกฎแรงดันของเคอร์ชอฟ
2. การทดลองวงจรขนานและวงจรแบ่งกระแส
3. การทดลองการวิเคราะห์วงจรแบบโนด
4. การทดลองการวิเคราะห์วงจรแบบซูเปอร์โนด(Super Node)
5. การทดลองการวิเคราะห์วงจรแบบเมช
6. การทดลองทฤษฎีการแทนที่ (Superposition)
7. การทดลองทฤษฎีของเทวินิน
8. การทดลองทฤษฎีของนอร์ตัน
9. การทดลองผลตอบสนองทรานเซียนวงจรอนุพันธ์อันดับหนึ่ง
10. การทดลองผลตอบสนองทรานเซียนวงจรอนุพันธ์อันดับหนึ่ง (ต่อ)

2. ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์

2.1. บัญชีรายการของวัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์การทดลอง

2.1.1. เครื่องฉายข้ามศีรษะ

2.1.2. แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง

2.1.3. แหล่งจ่ายไฟฟ้ารูปคลื่นสัญญาณต่างๆ

2.1.4. เครื่องมือวัดแรงดัน กระแส ความต้านทาน ความถี่ และอื่นๆ

2.1.5. เครื่องมือวัดรูปคลื่นไฟฟ้า

2.1.6. แผงต่อวงจรอิเล็กทรอนิกส์

2.1.7. อุปกรณ์ R, L, C ต่างๆ สำหรับการทดลอง

2.1.8. อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำต่างๆ สำหรับการทดลอง



ภาพประกอบห้องปฏิบัติการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์



ภาพประกอบชุดการทดลองห้องปฏิบัติการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์

หัวข้อปฏิบัติการ

1. วงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น
2. ไดโอดและไดโอดชนิดพิเศษ
3. วงจรไดโอด
4. คุณสมบัติของทรานซิสเตอร์
5. วงจรไบแอสทรานซิสเตอร์
6. วงจรขยายทรานซิสเตอร์
7. ออปแอมป์
8. การประยุกต์ใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
9. การสร้างโครงงานอิเล็กทรอนิกส์ขนาดเล็ก

3. ห้องปฏิบัติการไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์

3.1. วัสดุ อุปกรณ์ และครุภัณฑ์

3.1.1. เครื่องฉายข้ามศีรษะ

3.1.2. แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง

3.1.3. แหล่งจ่ายไฟฟ้ารูปคลื่นสัญญาณต่างๆ

3.1.4. เครื่องมือวัดรูปคลื่นไฟฟ้า

3.1.5. ชุดปฏิบัติการทดลองไมโครคอนโทรลเลอร์ Z-80

3.1.6. ชุดปฏิบัติการทดลองไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC

3.1.7. ชุดปฏิบัติการทดลองไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino

3.1.8. ชุดคอมพิวเตอร์ PC



ภาพประกอบห้องปฏิบัติการไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์



ภาพประกอบชุดทดลองปฏิบัติการไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์

หัวข้อปฏิบัติการ

1. การทดสอบบอร์ดเบื้องต้น
2. การเขียนโปรแกรมสื่อสารทางพอร์ตอนุกรม
3. การเขียนโปรแกรมใช้งานพอร์ตทาทาหน้าทีเอาต์พุตพอร์ตเบื้องต้น
4. การเขียนโปรแกรมรับค่าจากพอร์ตแบบดิจิทัล
5. การเขียนโปรแกรมอ่านค่าจากพอร์ตแอนาลอกและการใช้ PWM
6. การเขียนโปรแกรมควบคุมเอาต์พุตพอร์ตด้วยแสงสว่าง
7. การเขียนโปรแกรมวัดอุณหภูมิด้วยไอซี LM35
8. การเขียนโปรแกรมควบคุมดิชี่มอเตอร์
9. การเขียนโปรแกรมควบคุมเซอร์โวมอเตอร์
10. การเขียนโปรแกรมใช้งานอินเตอร์รัพท์

4. ห้องปฏิบัติการวงจรและระบบดิจิทัล

4.1 วัสดุ อุปกรณ์ และครุภัณฑ์

4.1.1. ลอจิกโพรบ

4.1.2. แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง

4.1.3. แหล่งจ่ายไฟฟ้ารูปคลื่นสัญญาณต่างๆ

4.1.4. เครื่องมือวัดแรงดัน กระแส ความต้านทาน ความถี่ และอื่นๆ

4.1.5. เครื่องมือวัดรูปคลื่นไฟฟ้า

4.1.6. ชุดคอมพิวเตอร์ PC

4.1.7. ชุดเครื่องพิมพ์



ภาพประกอบห้องปฏิบัติการวงจรและระบบดิจิทัล



ภาพประกอบห้องปฏิบัติการวงจรและระบบดิจิทัล (ต่อ)

หัวข้อปฏิบัติการ

1. การสร้างรูปสัญญาณไฟฟ้าและสัญญาณพื้นฐานทางดิจิทัล
2. การสร้างรูปสัญญาณหลายรูปแบบ
3. การสุ่มสัญญาณไฟฟ้าและการคืนรูปสัญญาณ
4. การวิเคราะห์ผลตอบสนองของระบบในแกนเวลา
5. การประมวลผลสัญญาณในแกนเวลา
6. การประมวลผลสัญญาณในแกนความถี่
7. การหาคุณสมบัติของระบบโดยใช้ transfer Function
8. การประยุกต์ใช้สมการแบบ Non recursive และสมการ Recursive ในการออกแบบตัวกรองความถี่
9. การประยุกต์ใช้ DSP ในงานประมวลผลสัญญาณเสียง
10. การประยุกต์ใช้ DSP ในงานประมวลผลสัญญาณภาพ

5. ห้องปฏิบัติการโครงข่ายสื่อสาร

5.1 วัสดุ อุปกรณ์ และครุภัณฑ์

5.1.1. ชุดฝึกวงจรสื่อสาร

5.1.2. ชุดฝึกโทรศัพท์

5.1.3. ชุดทดลองวงจรและระบบสื่อสาร

5.1.4. เครื่องกำเนิดสัญญาณความถี่สูง

5.1.5. เครื่องวิเคราะห์เน็ตเวิร์คและสเปกตรัม

5.1.6. ชุดเครื่องมือวัดสัญญาณในระบบสื่อสารความถี่สูง

5.1.7. เครื่องมือวัดรูปคลื่นไฟฟ้า

5.1.8. เครื่องมือวัด RLC

5.1.9. เครื่องมือระบบโครงข่ายสื่อสารแบบมีสายและไร้สาย



ภาพประกอบห้องปฏิบัติการ โครงข่ายสื่อสาร



ภาพประกอบห้องปฏิบัติการโครงข่ายสื่อสาร (ต่อ)

หัวข้อปฏิบัติการ

1. การทดลองระบบสื่อสารแอนะล็อก
2. การทดลองระบบสื่อสารดิจิทัล
3. การทดลองวงจรมอดูเลเตอร์
4. การทดลองวงจรดีมอดูเลเตอร์
5. การทดสอบสัญญาณรบกวนในระบบสื่อสารและวิธีการกำจัด
6. การทดลองวงจรมัลติเพล็กซ์
7. การทดลองระบบโครงข่ายสื่อสารแบบมีสายและไร้สาย

6. ห้องปฏิบัติการสื่อสารทางแสง

6.1 วัสดุ อุปกรณ์ และครุภัณฑ์

- 6.1.1. ชุดทดลองหาค่า NA (Numerical Aperture) ของ Optical fiber
- 6.1.2. ชุดทดลองหาค่า Attenuation และ Loss ของ Optical fiber และจุดต่อ
- 6.1.3. ชุดทดลองการสื่อสารด้วยแสงหลายความยาวคลื่น (WDM: Wavelength Division Multiplexing)
- 6.1.4. ชุดทดลองระบบสื่อสารสัญญาณเสียงด้วยเทคนิค IM (Intensity Modulation) ผ่านคลื่นแสง
- 6.1.5. ชุดทดลองการรับส่งสัญญาณเสียงด้วยเทคนิค PWM (Pulse Width Modulation) ผ่านคลื่น แสง
- 6.1.6. ชุดทดลองการรับส่งสัญญาณด้วยเทคนิค TDM (Time Division Multiplexing) คลื่นแสง
- 6.1.7. ชุดเชื่อมต่อเส้นใยแก้วนำแสง (Fiber splicer)
- 6.1.8. แหล่งกำเนิดแสงสำหรับสื่อสารชนิด LED และ LASER diode ที่ความยาวคลื่น 850, 1,300 และ 1,550 nm
- 6.1.9. เครื่องวัดกำลังงานแสงที่ใช้ในระบบสื่อสาร ที่ความยาวคลื่น 850, 1,300 และ 1,550 nm
- 6.1.10. เครื่องมือวิเคราะห์สเปกตรัมของแสง (Optical Spectrum Analyzer)
- 6.1.11. เครื่องวิเคราะห์คุณสมบัติของเส้นใยแก้วนำแสง (OTDR: Optical Time Division Reflectometer)



ภาพประกอบห้องปฏิบัติการสื่อสารทางแสง



ภาพประกอบชุดการทดลองห้องปฏิบัติการสื่อสารทางแสง

หัวข้อปฏิบัติการ

1. การเชื่อมเส้นใยแก้วนำแสงชนิดหลอมละลาย (Fusion Splicing)
2. การหาค่า Attenuation ของ Optical fiber และ Loss ของจุดเชื่อมต่อ
3. การหาค่า NA ของ Optical fiber
4. การทดลองการรับส่งสัญญาณเสียงด้วยเทคนิค PWM ผ่านคลื่นแสง
5. การรับส่งสัญญาณเสียงและข้อมูลผ่านคลื่นแสงด้วยเทคนิค IM และ ASK
6. การทดลองการสื่อสารด้วยแสงหลายความยาวคลื่น (WDM)
7. การทดลองการรับส่งสัญญาณด้วยเทคนิค TDM ผ่านคลื่นแสง
8. การออกแบบวงจรขับ LEDs และ LASER diodes
9. การหาคุณสมบัติของ Optical link ด้วย OTDR
10. การทดสอบการแยกและรวมแสงด้วย Optical coupler

7. ห้องปฏิบัติการไมโครเวฟ

7.1 วัสดุ อุปกรณ์ และครุภัณฑ์

- 7.1.1. ชุดทดลองไมโครเวฟ
- 7.1.2. ชุดสื่อสารด้วยคลื่นไมโครเวฟ
- 7.1.3. เครื่องมือวัดรูปคลื่นไฟฟ้า
- 7.1.4. ชุดฝึกสื่อสารผ่านคลื่นไมโครเวฟ
- 7.1.5. ชุดทดลองรับส่งสัญญาณ ไมโครสตริป
- 7.1.6. ชุดฝึกอบรมเรดาห์
- 7.1.7. ชุดออกแบบและจำลองการทำงานของวงจรไมโครเวฟ
- 7.1.8. เครื่องวิเคราะห์เน็ตเวิร์คความถี่ไมโครเวฟ
- 7.1.9. เครื่องวัดกำลังงานความถี่ไมโครเวฟ
- 7.1.10. เครื่องมือวัดสเปกตรัมความถี่ไมโครเวฟ



ภาพประกอบห้องปฏิบัติการไมโครเวฟ



ภาพประกอบชุดการทดลองห้องปฏิบัติการไมโครเวฟ

หัวข้อปฏิบัติการ

1. การวัดอุปกรณ์กำเนิดสัญญาณย่านความถี่ไมโครเวฟ (The Gunn Oscillators)
2. การวัดตัวลดทอนชนิดปรับค่าได้ (Calibration of the Variable Attenuator)
3. การวัดคลื่นนิ่ง (Standing Wave)
4. การวัดอัตราส่วนคลื่นนิ่ง (SWR Measurement)
5. การวัดคัปเปิลเลอร์แบบมีทิศทาง (Directional Coupler)
6. การวัดทีไฮบริด (The Hybrid T Waveguide)
7. การวัดสัมประสิทธิ์การสะท้อน (Reflection Coefficient Measurement)
8. การวัดอิมพีแดนซ์ (Impedance Measurement)
9. การแมตช์อิมพีแดนซ์ (Impedance Matching)
10. เรดาร์ดอปเพลอร์ (Doppler Radar)
11. การวัดผลตอบสนองด้วย Spectrum Analyzer และ Network Analyzer ย่านความถี่ไมโครเวฟ
12. การวัด Return Loss, Reflection Coefficient and VSWR

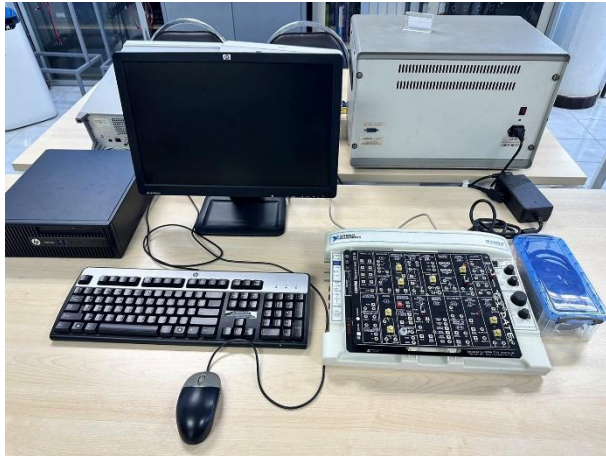
8. ห้องปฏิบัติการระบบสื่อสาร

8.1 วัสดุ อุปกรณ์ และครุภัณฑ์

- 8.1.1. ชุดฝึกระบบสื่อสารแอนะล็อกและดิจิทัล
- 8.1.2. ชุดฝึกจำลองจุดเสียในระบบสื่อสาร
- 8.1.3. แหล่งจ่ายไฟฟ้ารูปคลื่นสัญญาณต่างๆ
- 8.1.2. เครื่องมือวัดรูปคลื่นไฟฟ้า
- 8.1.3. ชุดทดลองระบบสื่อสารแบบ Digital Communication
- 8.1.4. โปรแกรมจำลองระบบสื่อสาร
- 8.1.5. เครื่องวัดสัญญาณสเปกตรัม
- 8.1.6. เครื่องจ่ายแรงดันแบบโปรแกรมได้
- 8.1.7. เครื่องมือวัดแรงดัน กระแส ความต้านทาน ความถี่ และอื่นๆ



ภาพประกอบห้องปฏิบัติการระบบสื่อสาร



ภาพประกอบชุดทดลองห้องปฏิบัติการระบบสื่อสาร

หัวข้อปฏิบัติการ

1. การวัดและวิเคราะห์สัญญาณประเภทต่างๆ
2. การใช้ Spectrum Analyzer วัดและวิเคราะห์สัญญาณ
3. การมอดูเลททางขนาด (AM)
4. การมอดูเลทแบบดับเบิลไซด์แบนด์ (DSB)
5. การมอดูเลทแบบซิงเกิลไซด์แบนด์ (SSB)
6. การมอดูเลททางความถี่ (FM)
7. การมอดูเลททางมุม (PM)
8. การมอดูเลทด้วยขนาดของพัลส์ (PAM)
9. การมอดูเลทด้วยความกว้างของพัลส์ (PWM/PPM)
8. การแปลงสัญญาณอนาล็อกเป็นดิจิตอลและดิจิตอลเป็นอนาล็อก
9. การมอดูเลทโดยการเข้ารหัสพัลส์ (PCM)
10. การมอดูเลทแบบ Amplitude-shift keying
11. การมอดูเลทแบบ Frequency-shift keying
12. การมอดูเลทแบบ Binary phase-shift keying

9. ห้องปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้าและการขับเคลื่อน

9.1 วัสดุ อุปกรณ์ และครุภัณฑ์

- 9.1.1. ชุดอินเวอร์เตอร์ขนาด 1.5 กิโลวัตต์ และ 2.2 กิโลวัตต์
- 9.1.2. ชุดมอเตอร์ไฟฟ้าแบบอินดักชัน ชนิด 3 เฟส
- 9.1.3. เครื่องวัดรอบการหมุน แบบสัมผัส
- 9.1.4. เครื่องวัดรอบการหมุน แบบสะท้อนแสง
- 9.1.5. ชุดมอเตอร์ไฟฟ้าแบบกระแสตรง ขนาด 120 วัตต์
- 9.1.6. เครื่องปรับระดับแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ
- 9.1.7. เครื่องมือแสดงผลการทดสอบวงจร
- 9.1.8. เครื่องทดสอบการรักษาระดับแรงดันไฟฟ้า
- 9.1.9. มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง 24 โวลต์
- 9.1.10. เครื่องวัดกระแสไฟฟ้าตรงแบบ DIN
- 9.1.11. เครื่องวัดกระแสไฟฟ้าสลับแบบ DIN
- 9.1.12. เครื่องวัดกระแสแบบคล่อง
- 9.1.13. เครื่องวัดกำลังไฟฟ้า



ภาพประกอบห้องปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้าและการขับเคลื่อน



ภาพประกอบชุดทดลองห้องปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้าและการขับเคลื่อน

หัวข้อปฏิบัติการ

1. วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ
2. ระบบไฟฟ้ากระแสสลับและการแก้ตัวประกอบกำลัง
3. หม้อแปลงไฟฟ้า
4. มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ
5. การควบคุมมอเตอร์โดยใช้ Magnetic Contactor

1.2 โปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ (Software)

รายละเอียดของโปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ (Software) ที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนของแต่ละปฏิบัติการ

ลำดับ	รายการ	
1	Solid Works 2020	
2	FlexSim 2020	
3	Minitab 18	 Minitab® 18
4	MSC Marc 2008	 Marc®
5	CST microwave studio	  CST STUDIO SUITE

2. แหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ

2.1. ห้องสมุดและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ให้บริการหนังสือตำรา วารสาร วิทยานิพนธ์ วิทยานิพนธ์ สิ่งพิมพ์อื่นๆ และสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ ทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ ทุกสาขาที่เปิดสอน ผ่านเว็บไซต์ห้องสมุด <https://sites.google.com/en.rmutt.ac.th/lib-eng/home> และสามารถสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศของห้องสมุดที่ (www.opac.rmutt.ac.th/main/index.aspx)

ทรัพยากรสารสนเทศทั้งหมดของห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ ประกอบด้วย หนังสือตำรา หนังสืออ้างอิง 39,959 เล่ม หนังสือพิมพ์ 13 ชื่อเรื่อง วารสารภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ 24 รายการ วารสารวิชาการฉบับล่วงที่จัดส่งจากมหาวิทยาลัยต่างๆ รวมถึงวิทยานิพนธ์ จำนวน 2,380 เล่ม วิทยานิพนธ์ จำนวน 409 เล่ม CD-ROM และ DISK 2,620 แผ่น อีกทั้งยังให้บริการคอมพิวเตอร์สนับสนุนด้านการเรียนการสอนและสืบค้นข้อมูลของห้องสมุดบนเครือข่าย Internet ด้วยคอมพิวเตอร์ จำนวน 15 เครื่อง สามารถสืบค้นฐานข้อมูล e-book, e-Journal ซึ่งเป็นฐานข้อมูลที่ทางมหาวิทยาลัยขอรับการเป็นสมาชิกทั้งภายในประเทศไทย และต่างประเทศ ฐานข้อมูลหนังสือ ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ ฐานข้อมูลวารสาร และฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ทางวิศวกรรม โดยสามารถใช้บริการที่สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีได้อีกแห่งหนึ่ง รวมไปถึงการเปิดให้บริการพื้นที่สำหรับการประชุมกลุ่มย่อย (Discussion Room) จำนวน 2 ห้อง และห้องประชุม จำนวน 1 ห้อง ภายในห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์



ภาพห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มทร.ธัญบุรี

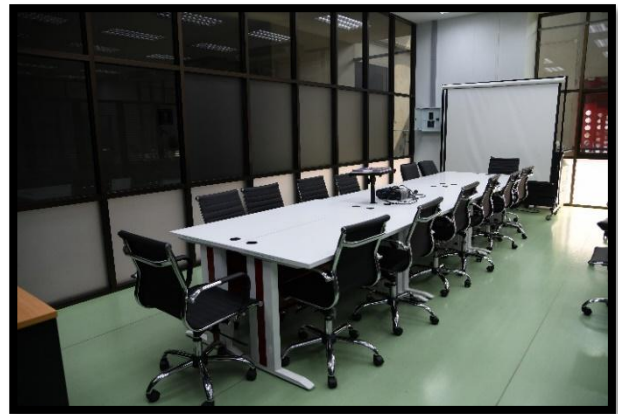
2.2. สิ่งอำนวยความสะดวก

ห้องประชุมและห้องเรียน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มีสถานที่ให้บริการนักศึกษาและบุคลากรของคณะวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อใช้ประชุมกลุ่มย่อย และสำหรับนั่งทำงาน ศึกษาค้นคว้าอิสระในบรรยากาศที่ผ่อนคลายมีบริการระบบเครือข่าย และข้อมูล online อาทิ ห้องประชุมกลุ่มย่อย (Discussion Room) ชั้น 2 ตึก อาคารเฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา 5 ธันวาคม พ.ศ. 2550 และห้องอัจฉริยะ (Smart Classroom) พื้นที่ให้บริการ ชั้น 4 อาคารเฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา 5 ธันวาคม พ.ศ. 2550 เป็นห้องเรียนที่อาจารย์สามารถนำสื่อการเรียนและรูปภาพจากการดาวน์โหลดอินเทอร์เน็ตมาประกอบทำให้เข้าใจบทเรียนได้มากขึ้น สนับสนุนอุปกรณ์ต่างๆ ภายในห้องเรียน ทั้งโต๊ะ เก้าอี้ จอภาพ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์



ห้องอัจฉริยะ (Smart lassroom)



ห้องประชุม



ห้องประชุมกลุ่มย่อย (Discussion Room)

โดมอเนกประสงค์

โดมอเนกประสงค์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ เป็นสถานที่อำนวยความสะดวกในการจัดกิจกรรมต่างๆ สำหรับนักศึกษาและบุคลากรอย่างมีคุณภาพ เช่น กิจกรรมปฐมนิเทศและปัจฉิมนิเทศนักศึกษา กิจกรรมเตรียมแถว เข้ารับปริญญา กิจกรรมพบปะผู้ปกครอง กิจกรรมทางวิชาการคณะวิศวกรรมศาสตร์ ฯลฯ



โดมอเนกประสงค์

บริการเครือข่ายไร้สาย (WiFi)

เครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สาย (WiFi) สำหรับนักศึกษาทุกคน ช่วยให้เรียนรู้ผ่านโทรศัพท์มือถือได้แล้ว ยังลดปัญหานักศึกษาสอบตกหรือครีโอลายวิชาได้อีกด้วย

ทุนการศึกษา

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี มีนโยบายสนับสนุนทุนการศึกษาสำหรับนักศึกษาที่มีความประพฤติดี ผลการเรียนดี และนักศึกษาที่ขาดทุนทรัพย์ในการศึกษาเล่าเรียน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยเหลือบรรเทาความเดือดร้อนเบื้องต้นแก่นักศึกษาเพิ่มเติมจากสิทธิประโยชน์ที่นักศึกษาได้รับจากมหาวิทยาลัยฯ ตลอดจนยังเป็นการกระตุ้นและสร้างแรงบันดาลใจให้นักศึกษาตั้งใจศึกษาเล่าเรียนจนสำเร็จการศึกษา เช่น

1. ทุนการศึกษาให้เปล่าจากเงินกองทุนพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
2. ทุนการศึกษาให้เปล่าจากหน่วยงานภายนอก
3. ทุนให้กู้ยืมฉุกเฉิน
4. การจัดการรายได้พิเศษระหว่างเรียน อีกทั้ง คณะยังมีรางวัลสำหรับนักศึกษาที่มีความเป็นเลิศทางวิชาการ เช่น

4.1.รางวัลเรียนดี เกรต 4.00 คณะวิศวกรรมศาสตร์

4.2.รางวัลผลการสอบภาษาอังกฤษตามเกณฑ์มาตรฐานสากล

3. การประกันคุณภาพการศึกษา



รายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ประจำปีการศึกษา 2567

คำนำ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ได้ดำเนินการตรวจประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร ประจำปีการศึกษา 2567 โดยคณะกรรมการตรวจประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ซึ่งแต่งตั้งโดยมหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ประกอบด้วย

- | | |
|--------------------------------|---------------|
| 1. ผศ.ดร.ธรรมบุญ รัตมีมาสเมือง | ประธานกรรมการ |
| 2. รศ.ดร.ฐนียา รังษิสุริยะชัย | กรรมการ |

รายงานผลการตรวจประเมินฉบับนี้ เป็นการรายงานผลการดำเนินงานของ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร บัณฑิต สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี ตามแนวทางคุณภาพ 2 ส่วน ดังนี้ ส่วนที่ 1 การกำกับมาตรฐาน ของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม และส่วนที่ 2 การพัฒนาคุณภาพของหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN-QA ได้ดำเนินการ ตรวจประเมินคุณภาพฯ ในวันที่ 25 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2568

ลงชื่อ.....
 (ผศ.ดร.ธรรมบุญ รัตมีมาสเมือง)
 ประธานคณะกรรมการ
 วันที่ 25 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2568

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

ผลการตรวจประเมินคุณภาพการศึกษายภายใน ระดับหลักสูตร มีดังนี้

ส่วนที่ 1 การกำกับมาตรฐาน

☒ เป็นไปตามเกณฑ์

☐ ไม่เป็นไปตามเกณฑ์(ระบุข้อ)

ส่วนที่ 2 ผลการตรวจประเมินตามเกณฑ์ AUN-QA

ผลการตรวจประเมินตามเกณฑ์ AUN-QA ได้คะแนนโดยรวม เท่ากับ 3

(ใส่ Rating Scale ตัวเลขจำนวนเต็มไม่มีทศนิยม) ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

AUN-QA 1 Expected Learning Outcomes	ระดับ 2
AUN-QA 2 Programme Structure and Content	ระดับ 3
AUN-QA 3 Teaching and Learning Approach	ระดับ 3
AUN-QA 4 Student Assessment	ระดับ 2
AUN-QA 5 Academic Staff	ระดับ 3
AUN-QA 6 Student Support Services	ระดับ 3
AUN-QA 7 Facilities and Infrastructure	ระดับ 4
AUN-QA 8 Output and Outcomes	ระดับ 2

แบบการตรวจ (Checklist) สำหรับการยื่นคำขอรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิปริญญา ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า งานไฟฟ้าสื่อสาร

หลักสูตร : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568)

ปริญญา : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

คณะ : คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันการศึกษา : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

วันที่ยื่นคำขอ/แก้ไขเอกสาร : 2 กันยายน 2568

มติสภาสถาบันการศึกษา : สภามหาวิทยาลัย ให้ความเห็นชอบหลักสูตรในคราวประชุม ครั้งที่ 2/2568 วันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2568

ปีการศึกษาที่ขอรับรอง : 2568 ถึง 2572

อ้างอิงตามระเบียบองค์ความรู้ : ระเบียบสภาวิศวกร พ.ศ.2567

ลำดับ	ดัชนีที่ใช้ในการตรวจสอบเอกสารคำรับรองตนเอง (Self-Declaration)	การรับรองตนเอง		หมายเหตุ
		มี	ไม่มี	
หลักสูตร (ขอให้ใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่องการรับรองตนเอง [มี] หรือ [ไม่มี] และระบุเลขหน้าของเอกสารที่ใช้อ้างอิงในช่องหมายเหตุ)				
1.	หลักสูตรต้องได้รับความเห็นชอบ/อนุมัติจากสถาบันการศึกษา ○ หลักสูตรใหม่ (ต้องยื่นคำขอและได้รับการรับรองปริญญาฯ ก่อนเปิดรับนักศึกษา) ● หลักสูตรปรับปรุง (ต้องยื่นคำขอรับรองปริญญาฯ ภายใน 1 ปี นับแต่วันที่สถานศึกษาให้ความเห็นชอบปรับปรุง)	✓		ส่วนที่ 1 หัวข้อที่ 8 หน้าที่ 20
2.	หลักสูตรต้องมีวัตถุประสงค์และองค์ความรู้ตามที่สภาวิศวกรกำหนด เพื่อให้ผู้ที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรสามารถประกอบวิชาชีพตามกรอบความสามารถในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ในสาขาที่ขอรับรองได้อย่างเหมาะสม ทั้งนี้ กรณีหลักสูตรที่มีการขอรับรองมากกว่าหนึ่งสาขาวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม หลักสูตรจะต้องมีองค์ความรู้ในสาขาวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมนั้น ๆ ที่ขอรับรองครบถ้วน	✓		ส่วนที่ 1 หัวข้อ ที่ 4 และ ส่วนที่ 3 หน้า 71
3.	รายละเอียดและสาระของวิชา รวมทั้ง กรณีที่มีการเทียบโอน โดยมีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ต้องมีองค์ความรู้ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ตามที่สภาวิศวกรกำหนด	✓		ส่วนที่ 3 หน้า 71 - 81
4.	ระบบการจัดการศึกษา ● ระบบทวิภาค ○ ระบบไตรภาค ○ ระบบอื่นๆ (อาทิ ระบบคลังหน่วยกิต, โมดูล และอื่นๆ ตามกระทรวง อว.)	✓		ส่วนที่ 1 หัวข้อที่ 5 หน้าที่ 2
5.	โครงสร้างหลักสูตร - มีจำนวนหน่วยกิตในหมวดวิชาเฉพาะเป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยการอุดมศึกษาและกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้องกำหนด และ - มีวิชาเฉพาะทางวิศวกรรมที่เป็นองค์ความรู้ในสาขาวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมที่ขอรับรองนั้น ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต (นับเฉพาะรายวิชาที่นำมาเทียบกับองค์ความรู้ในหมวดที่ 3 องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม)	✓		ตามข้อบังคับ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2564 ระบุจำนวน 112 หน่วยกิต ระบุจำนวน 36 หน่วยกิต

ลำดับ	ดัชนีที่ใช้ในการตรวจสอบเอกสารคำรับรองตนเอง (Self-Declaration)	การรับรองตนเอง		หมายเหตุ
		มี	ไม่มี	
ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ (ขอให้ใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่องการรับรองตนเอง [มี] หรือ [ไม่มี] และระบุเลขหน้าของเอกสารที่ใช้อ้างอิง ในช่องหมายเหตุ)				
1.	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์สำหรับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (Graduate Attributes and Professional Competencies) ● รายวิชาในหลักสูตรกับลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord <u>หรือ</u> ○ รายวิชาในหลักสูตรกับลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	✓		หนังสือรับรองตนเอง ส่วนที่ 2 หน้า 26
2.	สถาบันการศึกษาต้องมีการเรียน การปฏิบัติการ วัสดุอุปกรณ์การเรียนการสอน และแหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ ให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ในสาขาวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมที่ขอรับรอง	✓		หนังสือรับรองตนเอง ส่วนที่ 4 หน้า 82

ตารางแจกแจงรายวิชาในหลักสูตรเทียบองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด (ขอให้ใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่ององค์ความรู้ตามเกณฑ์ และผู้สอนตามเกณฑ์)

ลำดับ	องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	รายวิชาที่ขอเทียบ (ระบุชื่อวิชาเป็นภาษาอังกฤษ)	จำนวนหน่วยกิต		องค์ความรู้ ตามเกณฑ์	ผู้สอน ตามเกณฑ์	หมายเหตุ (ระบุเลขหน้าของเอกสารที่ใช้ อ้างอิง)
				หน่วยกิต ตามหลักสูตร	หน่วยกิต ที่ขอเทียบ			
1.องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์								
	1.1 ฟิสิกส์บนพื้นฐานของแคลคูลัส	09-410-141	Physics for Engineers 1	3(3-0)	3	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 71
		09-410-142	Physics Laboratory for Engineering 1	1(0-3)	1	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 71
	1.2 เคมี	04-711-101	Chemistry for Engineers	3(3-0)	3	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 72
		04-711-102	Chemistry Laboratory for Engineers	1(0-1)	1	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 72
	1.3 คณิตศาสตร์เชิงวิศวกรรม	09-111-141	Calculus for Engineers 1	3(3-0)	3	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 72
		09-111-142	Calculus for Engineers 2	3(3-0)	3	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 72
		04-000-202	Applied Calculus for Engineering	3(3-0)	3	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 72
		04-610-209	Statistics for Electronic and Telecommunication Engineering	2(2-0)	2	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 73

ลำดับ	องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	รายวิชาที่ขอเทียบ (ระบุชื่อวิชาเป็นภาษาอังกฤษ)	จำนวนหน่วยกิต		องค์ความรู้ ตามเกณฑ์	ผู้สอน ตามเกณฑ์	หมายเหตุ (ระบุเลขหน้าของเอกสารที่ใช้ อ้างอิง)
				หน่วยกิต ตามหลักสูตร	หน่วยกิต ที่ขอเทียบ			
2. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม								
	2.1 ความเข้าใจและความสามารถในการ ถอดความหมายจากแบบทาง วิศวกรรม	04-411-102	Engineering Drawing	3(2-3)	3	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 73
	2.2 วัสดุวิศวกรรม	04-720-101	Engineering Materials	3(3-0)	3	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 73
	2.3 พื้นฐานกลศาสตร์	04-313-101	Engineering Mechanics	3(3-0)	3	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 74
	2.4 ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า	04-610-201	Electric Circuits	3(3-0)	3	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 74
		04-610-210	Electronic Circuit Simulation and Design	2(1-3)	2	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 74
	2.5 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	04-610-207	Electromagnetic Fields	3(3-0)	3	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 74
	2.6 อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ แบบแอนะล็อกและดิจิทัล	04-610-203	Engineering Electronics	3(3-0)	3	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 75
		04-610-206	Digital Circuits and Systems Design	3(2-3)	3	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 75
2.7 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	04-621-101	Computer Programming	3(2-3)	3	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 75	
3.องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม <u>งานไฟฟ้าสื่อสาร</u>								
	3.1 ระบบสื่อสารมีสายและไร้สาย	04-610-208	Principle of Communication Systems	3(3-0)	3	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 76
		04-612-302	Communication Networks and Transmission Lines	3(3-0)	3	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 76
		04-612-304	Optical Communications	3(3-0)	3	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 77
	3.2 ระบบรับ-ส่งสัญญาณความถี่วิทยุ หรือคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	04-612-303	Digital Communications	3(3-0)	3	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 77
		04-612-306	Antenna Engineering	3(3-0)	3	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 78
		04-612-401	Microwave Circuits and Systems Engineering	3(3-0)	3	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 78

ลำดับ	องค์ความรู้ที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด	รหัสวิชา	รายวิชาที่ขอเทียบ (ระบุชื่อวิชาเป็นภาษาอังกฤษ)	จำนวนหน่วยกิต		องค์ความรู้ ตามเกณฑ์	ผู้สอน ตามเกณฑ์	หมายเหตุ (ระบุเลขหน้าของเอกสารที่ใช้ อ้างอิง)
				หน่วยกิต ตามหลักสูตร	หน่วยกิต ที่ขอเทียบ			
	3.3 การออกแบบและการทำงานของ เครือข่ายโทรคมนาคมและ สารสนเทศเพื่อการบริหาร	04-610-303	Microcontrollers and Applications	3(2-3)	3	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 79
		04-612-301	Data Communications and Networking	3(3-0)	3	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 79
	3.4 สัญญาณและระบบ	04-610-205	Signal and Systems	3(3-0)	3	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 80
	3.5 การแปลงรูปพลังงานไฟฟ้าเชิงกล	04-611-301	Electrical Machines and Drives	3(2-3)	3	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 80
	3.6 การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	04-610-301	Electrical Instrumentations and Measurements	3(3-0)	3	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 80
	3.7 ระบบควบคุม	04-610-302	Feedback Control Systems	3(3-0)	3	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 81

คำแนะนำ : ช่ององค์ความรู้ที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด สถาบันการศึกษาสามารถปรับปรุงแก้ไขตามระเบียบองค์ความรู้ที่เลือกมาใช้เปรียบเทียบกับรายวิชาในหลักสูตร

ระหว่าง ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยองค์ความรู้ฯ พ.ศ. 2565 หรือ ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยองค์ความรู้ฯ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2567

ผู้รับรองข้อมูล/ผู้รับผิดชอบหลักสูตร : เอกสารคำรับรองตนเอง (Self-Declaration)

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งบริหาร	วาระการดำรงตำแหน่ง (ช่วงระยะเวลาของการดำรงตำแหน่ง)	หมายเหตุ (ระบุเลขหน้าของเอกสารที่ใช้อ้างอิง)
1.	ชื่อผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูล รองศาสตราจารย์ ดร.สรพงษ์ ภาณุปรีดิ์	คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์	16 มกราคม 2568 ถึง ปัจจุบัน	
2.	ชื่อผู้รับผิดชอบหลักสูตร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นรภมล วงษ์ศิลป์	ประธานหลักสูตร	26 กุมภาพันธ์ 2568 ถึง ปัจจุบัน	ส่วนที่ 1 หน้า 20

คำแนะนำเพิ่มเติม: กรณีที่ผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูลเป็นตำแหน่งบริหารอื่น อาทิเช่น รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ/คณบดี/หัวหน้าภาควิชา จะต้องมียกย่อง/เอกสารมอบอำนาจจากอธิการบดี



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568)

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568)

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568)

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

คำนำ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม ฉบับนี้เป็นหลักสูตรปรับปรุง ปีพุทธศักราช 2568 การออกแบบโครงสร้างหลักสูตรและรายวิชาเพื่อมุ่งเน้นผลิตวิศวกรอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม ที่มีทักษะองค์ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติที่สามารถประกอบอาชีพวิศวกรรมเฉพาะทางด้านอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม สมัยใหม่ที่สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์ ในการแก้ไขปัญหาเฉพาะทางได้อย่างเป็นระบบ มีความปลอดภัยและถูกต้องตามหลักวิชาการ

โครงสร้างหลักสูตรและเนื้อหาวิชาได้ถูกปรับปรุงให้ทันสมัยสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติและยุทธศาสตร์การพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศไทยที่ต้องเตรียมบุคลากรให้มีทักษะความเชี่ยวชาญตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานที่สามารถสร้างสรรค์นวัตกรรมและเทคโนโลยีใหม่ด้านระบบอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม สมัยใหม่เพื่อรองรับอุตสาหกรรมเดิมของประเทศไทยที่มีศักยภาพ (First S-Curve) และกลุ่มอุตสาหกรรมอนาคต (New S-Curve) รวมทั้งสอดคล้องกับปรัชญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี และเป้าหมายของคณะวิศวกรรมศาสตร์ที่ต้องการผลิตบัณฑิตวิศวกรนักปฏิบัติมืออาชีพ

หลักสูตรฉบับนี้มีส่วนที่สำคัญประกอบด้วย 7 หมวด ได้แก่ ข้อมูลทั่วไป ปรัชญา และวัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้ ระบบการจัดการศึกษา โครงสร้างหลักสูตร รายวิชาและหน่วยกิต การจัดการกระบวนการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและประเมินผล หลักเกณฑ์ในการประเมินผลการศึกษา การประกันคุณภาพหลักสูตร ระบบและกลไกการพัฒนาหลักสูตร ซึ่งการนำเอาหลักสูตรไปใช้ในการเรียนการสอนควรพิจารณาให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ เพื่อช่วยให้สามารถใช้หลักสูตรนี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป และหวังเป็นอย่างยิ่งว่า หลักสูตรฉบับนี้จะเป็นส่วนหนึ่งในการผลิตบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม ที่มีคุณภาพและมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามความต้องการของตลาดแรงงานและสังคม อันจะนำไปสู่การพัฒนาประเทศชาติที่ยั่งยืนต่อไป

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

สารบัญ

	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	1
รหัสและชื่อหลักสูตร	1
ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
วิชาเอก	1
จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	2
รูปแบบของหลักสูตร	2
สถานภาพของหลักสูตรและพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	2
ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน	3
อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	3
ชื่อ-สกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	4
สถานที่จัดการเรียนการสอน	10
การวางแผนพัฒนาหลักสูตรเพื่อความสอดคล้องกับทุกภาคส่วน	10
ผลจากข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตร	15
หมวดที่ 2 ปรัชญา และวัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้	17
ปรัชญา และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	17
ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcome, PLOs)	17
ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (Year Learning Outcome, YLOs)	18
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา โครงสร้างหลักสูตร รายวิชาและหน่วยกิต	22
ระบบการจัดการศึกษา	22
การดำเนินการหลักสูตร	22
โครงสร้างหลักสูตร รายวิชาและหน่วยกิต	25
หมวดที่ 4 การจัดการกระบวนการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและประเมินผล	119
แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	120
กลยุทธ์การสอนและวิธีการวัดและประเมินผลตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	124
แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะ	128
กลยุทธ์การจัดการศึกษาให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรในแต่ละด้าน	132
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลการศึกษา	136
กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	136
กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	136
เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	136

	หน้า
หมวดที่ 6 การประกันคุณภาพหลักสูตร	138
ผลลัพธ์การเรียนรู้	138
นักศึกษา	138
อาจารย์	139
หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	140
สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	141
ผลลัพธ์/ผลผลิต	141
การบริหารความเสี่ยงของหลักสูตร	141
การกำหนดการจัดการศึกษา	142
ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	142
หมวดที่ 7 ระบบและกลไกการพัฒนาหลักสูตร	144
การประเมินประสิทธิผลของการสอนและการประเมินผู้เรียน	144
การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	144
การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	145
การนำผลการประเมินไปวางแผนปรับปรุงหลักสูตร	145
ภาคผนวก	156
ก คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินการหลักสูตรวิศวกรรมบัณฑิต	157
สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568)	
ข ประวัติ ผลงานทางวิชาการ ประสบการณ์การสอนของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	161
ค ข้อบังคับ ระเบียบ และประกาศ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาในระดับปริญญาตรี	208
ง ตารางความสอดคล้องกับความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	209
จ ตารางที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง PLOs และรายวิชาหรือ CLOs และแยกตามชั้นปี	211
ช ตารางแสดงสมรรถนะ	212

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
คณะ/ภาควิชา/สาขาวิชา	คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร:	25451911101093
ชื่อหลักสูตร	
ภาษาไทย:	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม
ภาษาอังกฤษ:	Bachelor of Engineering Program in Electronics and Telecommunication Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย):	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม)
ชื่อย่อ (ไทย):	วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม)
ชื่อเต็ม (อังกฤษ):	Bachelor of Engineering (Electronics and Telecommunication Engineering)
ชื่อย่อ (อังกฤษ):	B.Eng. (Electronics and Telecommunication Engineering)

3. วิชาเอก

- วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (Electronics and Telecommunication Engineering)*
- วิศวกรรมเซมิคอนดักเตอร์ (Semiconductor Engineering)**

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 142 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี

5.2 ประเภทของหลักสูตร

- ☒ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ
- ☐ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ
- ☐ หลักสูตรปริญญาตรีทางปฏิบัติการ
- ☐ หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาการ
- ☐ หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพ
- ☐ หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางปฏิบัติการ

5.3 ภาษาที่ใช้

- ☐ หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย
- ☐ หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาต่างประเทศ (ระบุภาษา)
- ☒ หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ)

5.4 การรับเข้า

- ☐ รับเฉพาะนักศึกษาไทย
- ☐ รับเฉพาะนักศึกษาต่างชาติ
- ☒ รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

- ☒ ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว
- ☐ ให้ปริญญามากกว่า 1 สาขาวิชา

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ☐ หลักสูตรใหม่ พ.ศ.
กำหนดเปิดสอนในภาคการศึกษาที่..... ปีการศึกษา
- ☒ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568 ปรับปรุงมาจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา
วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)
กำหนดเปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2568

การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร ได้ผ่านที่ประชุมด้านวิชาการ ดังนี้

- คณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ พิจารณากลับกรองและเห็นชอบในการนำเสนอหลักสูตร ในการประชุม ครั้งที่ 2/2567 เมื่อวันที่ 30 เดือน เมษายน พ.ศ. 2567
- สภาวิชาการ พิจารณาให้ความเห็นชอบในการนำเสนอหลักสูตรต่อสภามหาวิทยาลัยฯ ในการประชุม ครั้งที่ 1/2568 วันที่ 16 เดือน มกราคม พ.ศ. 2568
- สภามหาวิทยาลัยฯ พิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุม ครั้งที่ 2/2568 วันที่ 26 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ในปีการศึกษา 2570

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 8.1 พนักงานในสถานประกอบการ ในตำแหน่งวิศวกรอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรโทรคมนาคม และ วิศวกรเคมีคอนดักเตอร์
- 8.2 เจ้าหน้าที่ของรัฐในตำแหน่งวิศวกรด้านอิเล็กทรอนิกส์และวิศวกรด้านโทรคมนาคม
- 8.3 บุคลากรในสถาบันการศึกษาทั้งภาครัฐและเอกชน
- 8.4 ผู้ช่วยนักวิจัยในหน่วยงานของภาครัฐและเอกชน
- 8.5 ประกอบธุรกิจส่วนตัวด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม และด้านวิศวกรรมเคมีคอนดักเตอร์
- 8.6 อาชีพอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

หมายเหตุ * วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม ขอการรับรองปริญญาในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร

** วิศวกรรมเคมีคอนดักเตอร์ ไม่ขอรับรองปริญญาในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

9. ชื่อ-สกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ตารางที่ 1.1 คุณวุฒิการศึกษาและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ - สาขาวิชา, ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
วิชาเอกวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม		
1	นายไพฑูรย์ รักเหลือ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร) ใบอนุญาต กว. เลขที่ ภพส.12579 วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2552 วศ.ม. (วิศวกรรมสารสนเทศ), สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2546 อส.บ. (เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์), สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2543	1. Pukrongta, N., Wongsin, N., <u>Rakluea, P.</u> , et al., (2024). Implementing Dual-Inverted L-Shape Grooves on the Dual-Band Monopole Antenna for Portable WiFi, WiMAX, and 5G Applications. International Electrical Engineering Congress (iEECON). (pp. 1-4). Pattaya, Thailand. 29 May 2024. https://doi: 10.1109/iEECON60677.2024.10537899 . (IEEE) 2. Rakluea, C., Chaimool, S., Wongsin, N., Amonvatsirikul, W., Chandadaeng, A. and <u>Rakluea, P.</u> , (2024). Low-Cost Dual-Band Transparent Antenna for WLAN Communication Systems. IEEE International Workshop on Antenna Technology (iWAT). (pp. 198-201). Sendai, Japan. 23 May 2024. https://doi: 10.1109/iWAT57102.2024.10535873 . (IEEE) 3. Santos, I. J. Q., Tangjitjetsada, M., <u>Rakluea, P.</u> , Wongsin, N., Rakluea, C., et al., (2023). Twin-Array Quasi FSS Reflector with Dual Band Cross-Dipole for 5G Base Station Antenna Application. International Conference on Power, Energy and Innovations (ICPEI). (pp. 136-140). Phrachuap Khirikhan, Thailand. 20 March 2024. https://doi: 10.1109/ICPEI58931.2023.10473958 . (IEEE) 4. <u>Rakluea, P.</u> , Wongsin, N., Mahatthanajatuphat, C., Aroonmitr, P., Jangjing , T., Rakluea, C., et al., (2023). Flexible Thin Film-Based Triple Port UWB MIMO Antenna With Modified Ground Plane for UWB, WLAN, WiMAX, WPAN and 5G Applications. IEEE Access, 11, 107031-107048, Septemper. (Scopus)

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ - สาขาวิชา, ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
		5. Tangjitjetsada, M., Thianthong, T., Rakluea, C., Loedhammacakra, W., <u>Rakluea, P.</u>, et al., (2023). Development and study of the impacts of automated walking aids on the elderly. International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON). (pp. 1-4). Nakhon Phanom, Thailand. 20 June 2023. https://doi:10.1109/ECTI-CON58255.2023.10153384. (IEEE)
2	นายบุญฤทธิ์ <u>คุ้มเขต</u> ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร) ใบอนุญาต กว. เลขที่ ภพส.14721 วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี, 2566 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี, 2554 วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, 2552	1. Sangmahamad, P., Pechrkool T., Sutham, T., <u>Kumkhet, B.</u>, Tangthong, N., Pirajnanchai, V., and Sangpet, P., (2024). Microwave Sensor for Ethanol Intensity Determination Based on Fractal Resonators. International Technical Conference on Circuits/Systems, Computers, and Communications (ITC-CSCC). (pp. 1-4). Okinawa, Japan. 22 August 2024. https://doi:10.1109/ITC-CSCC62988.2024.10628218. (IEEE) 2. Pukrongta, N., Sangmahamad, P., Pechrkool, T., <u>Kumkhet, B.</u>, Pirajnanchai, V. and Thiamsinsangwon, P., (2023). Cattle Collars with a Low-Cost LPWAN-Based System for Cattle Estrous Monitoring. International Conference on Information Technology and Electrical Engineering (ICITEE). (pp. 149-154). Chiang Mai, Thailand. 20 November 2023. https://doi:10.1109/ICITEE59582.2023.10317748. (IEEE) 3. Ooppakaew, W., Sangmahamad P., Pechrkool, T., <u>Kumkhet, B.</u>, Tangthong, N. and Sutham, T., (2023). A Prototype of An Automatic Little Free Pantry Utilizing An Identification Card. International Conference on Power, Energy and Innovations (ICPEI). (pp. 88-91). Phrachuap Khirikhan, Thailand. 20 March 2024. https://doi:10.1109/ICPEI58931.2023.10473873. (IEEE)

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ - สาขาวิชา, ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
		4. Pechrkool, T., Sangmahamad P., Thiamsinsangwon, P., Sutham, T., <u>Kumkhet, B.</u> and Pirajnanchai, V., (2022). High-Sensitivity Contactless Microwave Sensor Based on Rectangular Complementary Split Ring Resonator for Glucose Concentration Characterization. 37th International Technical Conference on Circuits/Systems, Computers and Communications (ITC-CSCC). (pp. 971-974). Phuket, Thailand. 3 October 2022. https://doi: 10.1109/ITC-CSCC55581.2022.9895084. (IEEE) 5. Pechrkool, T., <u>Kumkhet, B.</u>, Sangmahamad P., Rakluea, P., Wongsin, N., and Wangwijit, T., (2022). Telehealth Monitoring System based on LPWAN. 37th International Technical Conference on Circuits/Systems, Computers and Communications (ITC-CSCC). (pp. 978-981). Phuket, Thailand. 3 October 2022. https://doi: 10.1109/ITC-CSCC55581.2022.9895013. (IEEE)
3	นายขวลิต รักเกลือ อาจารย์ ใบอนุญาต กว. เลขที่ ภฟส. 14559 ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2562 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2555 วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2552	1. <u>Rakluea, C.</u>, Chaimool, S., Wongsin, N., Amonvatsirikul, W., Chandadaeng, A. and Rakluea, P., (2024). Low-Cost Dual-Band Transparent Antenna for WLAN Communication Systems. IEEE International Workshop on Antenna Technology (iWAT). (pp. 198-201). Sendai, Japan. 23 May 2024. https://doi: 10.1109/iWAT57102.2024.10535873. (IEEE) 2. Prasert, N., <u>Rakluea, C.</u>, and S. Chaimool, S., (2023). Cost-Effective Metasurface-Enabled Microstrip Antennas for Dual-Band mmWave Applications in 5G Networks. TENCON IEEE Region 10 Conference (TENCON), (pp. 583-586). Chiang Mai, Thailand. 22 November 2023. https://doi: 10.1109/TENCON58879.2023.10322469. (IEEE)

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ - สาขาวิชา, ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
		3. Santos, I. J. Q., Tangjitjetsada, M., Rakhuea, P., Wongsin, N., Rakhuea, C., et al., (2023). Twin-Array Quasi FSS Reflector with Dual Band Cross-Dipole for 5G Base Station Antenna Application. International Conference on Power, Energy and Innovations (ICPEI). (pp. 136-140). Phrachuap Khirikhan, Thailand. 20 March 2024. https://doi:10.1109/ICPEI58931.2023.10473958. (IEEE) 4. Rakhuea, P., Wongsin, N., Mahatthanajatuphat, C., Aroonmitr, P., Jangjing , T., Rakhuea, C., et al., (2023). Flexible Thin Film-Based Triple Port UWB MIMO Antenna With Modified Ground Plane for UWB, WLAN, WiMAX, WPAN and 5G Applications. IEEE Access, 11, 107031-107048, September. (Scopus) 5. Tangjitjetsada, M., Thianthong T., <u>Rakhuea, C.</u>, Loedhammacakra, W., Rakhuea, P., et al., (2023). Development and study of the impacts of automated walking aids on the elderly. 20th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON), pp. 1-4. Nakhon Phanom, Thailand. 20 June 2023. https://doi:10.1109/ECTI-CON58255.2023.10153384. (IEEE)

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ - สาขาวิชา, ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
วิชาเอกวิศวกรรมเคมีคอมพิวเตอร์		
4	นาย نرمล วงษ์ศิลป์* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร) ใบอนุญาต กว. เลขที่ ภพส.14651 ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2562 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2555 วศ.บ. (เทคโนโลยีวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์), มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2552	1. Santos, J. Q., <u>Wongsin, N.</u>, Rakluea, P., Jangjing , T., Nantapanich, N., Chudpooti, N., Mahatthanajatuphat, C., and Akkaraekthalin, P. (2024). A Dual Polarization Antenna on Perpendicular Strip Line with Fractal Narrow Slit for GPS, 4G LTE, and 5G Network Applications. 21st International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON), (pp. 1-5). Khon Kaen, Thailand. 30 July 2024. https://doi: 10.1109/ECTI-CON60892.2024.10594994. (IEEE) 2. Rakluea, C., Chaimool, S., <u>Wongsin, N.</u>, Amonvatsirikul, W., Chandadaeng, A. and Rakluea, P., (2024). Low-Cost Dual-Band Transparent Antenna for WLAN Communication Systems. IEEE International Workshop on Antenna Technology (iWAT), (pp.198-201). Sendai, Japan. 23 May 2024. (IEEE) 3. Pukrongta, N., Wongsin, N., Rakluea, P., et al., (2024). Implementing Dual-Inverted L-Shape Grooves on the Dual-Band Monopole Antenna for Portable WiFi, WiMAX, and 5G Applications. International Electrical Engineering Congress (iEECON). (pp. 1-4). Pattaya, Thailand. 29 May 2024. https://doi: 10.1109/iEECON60677.2024.10537899. (IEEE) 4. Rakluea, C., <u>Wongsin, N.</u>, Anantasuk, S., Prachit, B., Thianthong, T. and Duangrit, N. (2023). Design of Triple Band Antenna for Indoor 4G-LTE and 5G-NR Distributed Antenna System. IEEE Region 10 Conference (TENCON), (pp.587-590). Chiang Mai, Thailand. 22 November 2023. (IEEE)

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ - สาขาวิชา, ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
		5. Santos, I. J. Q., Tangjitjetsada, M., Rakluea, P., Wongsin, N., Rakluea, C., et al., (2023). Twin-Array Quasi FSS Reflector with Dual Band Cross-Dipole for 5G Base Station Antenna Application. International Conference on Power, Energy and Innovations (ICPEI). (pp. 136-140). Phrachuap Khirikhan, Thailand. 20 March 2024. https://doi: 10.1109/ICPEI58931.2023.10473958 . (IEEE)
5	นายพงษ์ศักดิ์ อัมภา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์) M.Sc. (Electrical Engineering), Kassel Univeristy, Germany, 2544 วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, 2539	1. Samseemoung, G., <u>Ampha, P.</u> , Witthayawiroj, N., Sayasoonthorn, S. and Juey, T., (2024). Modern Floating Greenhouses: Planting Gray Oyster Mushrooms with Advanced Management Technology Including Mobile Phone Algorithms and Arduino Remote Control. MDPI: AgriEngineering, Vol. 6(2), pp. 1055-1077. April. (Q1) 2. Ampha, P. (2022). Three-dimensional Synthetic Concrete Material Modeling for Ultrasonic Nondestructive Testing Application, 15 th Eco-Energy and Materials Science and Engineering Symposium Special issue on Materials and Energy in Negative and Neutral Carbon Society (EMSES), pp.7-9. Chonburi, Thailand. (MDPI)
6	นางสาวรัชดาพร แสงเพชร อาจารย์ ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2566 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2559 วท.บ. (ฟิสิกส์อุตสาหกรรม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2556	1. Chudpooti, N., Pechrkool, T., <u>Sangpet, P.</u> , Akkaraekthalin, P., Robertson, I.D. and Somjit, N. (2024). 5.58-GHz Modified Jerusalem Patch Sensor for 1%-Precision Ethanol and Methanol Discrimination in Disinfectant Solutions. IEEE Access, vol. 12, (pp. 112690-112701). August. (Scopus)

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ - สาขาวิชา, ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
		2. Sangmahamad, P., Pechrkoolet, T., Suthamal, T., Kumkhet, B., Tangthong, N., Pirajanchai, V. and Sangpet, P. (2024). Microwave Sensor for Ethanol Intensity Determination Based on Fractal Resonators. International Technical Conference on Circuits/Systems, Computers, and Communications (ITC-CSCC), 2024, (pp. 1-4). Okinawa, Japan. 22 August 2024. (IEEE)

หมายเหตุ * ประธานหลักสูตร

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

11. การวางแผนพัฒนาหลักสูตรเพื่อความสอดคล้องกับทุกภาคส่วน

11.1 ความสอดคล้องกับนโยบายและยุทธศาสตร์ชาติในการพัฒนากำลังคนของประเทศ

(ประเด็นของยุทธศาสตร์ชาติ)

ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 – 2580) กำหนดวิสัยทัศน์ไว้ว่า “ประเทศมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” เพื่อเป้าหมายในการพัฒนาประเทศให้ “ประเทศชาติมั่นคง ประชาชนมีความสุข เศรษฐกิจพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สังคมเป็นธรรม ฐานทรัพยากรธรรมชาติยั่งยืน” โดยยุทธศาสตร์ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขันทางเทคโนโลยี และด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ เป็นยุทธศาสตร์ที่มีความสำคัญร่วมทั้งแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 – 2570) นำมาเป็นแนวทางการวางแผนและจัดทำหลักสูตรวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568) เพื่อให้สอดคล้องกับการพัฒนาและการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคมในระดับโลก ผลอันเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอย่างก้าวกระโดด อีกทั้งวิสัยทัศน์เชิงนโยบายของรัฐที่ต้องการขับเคลื่อนเศรษฐกิจแบบเดิมไปสู่เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรมโดยมีเป้าหมายให้ประเทศไทยกลายเป็นกลุ่มประเทศพัฒนาที่มีรายได้สูง รวมทั้งมีความมั่นคงและยั่งยืน ผ่านการผลักดันการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (S-Curve)

ดังนั้นในการปฏิรูปประเทศให้ก้าวไปสู่ประเทศที่มีความมั่นคงและยั่งยืน จำเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยนแนวทางการขับเคลื่อนประเทศจากการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตภาคอุตสาหกรรม เป็นการขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม ซึ่งมีการกำหนดโครงสร้างการพัฒนาที่สำคัญโดยแบ่งออกเป็น 3 มิติ ได้แก่ มิติหนึ่ง

คือ การปรับเปลี่ยนแนวทางการผลิตสินค้าจากสินค้าโภคภัณฑ์ไปเป็นสินค้าเชิงนวัตกรรม มิติที่สอง คือ การปรับเปลี่ยนแนวทางจากการขับเคลื่อนประเทศด้วยภาคอุตสาหกรรมไปเป็นการขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม และมิติที่สาม คือ การปรับเปลี่ยนแนวทางจากการเน้นภาคการผลิตสินค้าไปเป็นการเน้นภาคบริการมากขึ้น โดย 1 ใน 13 หมายเหตุของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 - 2570) คือ การทำให้ประเทศไทยเป็นฐานการผลิตสำคัญของโลก ดังนั้นในการปฏิรูปประเทศให้ก้าวไปสู่การเป็นฐานการผลิตอย่างยั่งยืน จึงต้องมีการเตรียมบุคลากรที่สามารถสร้างสรรค์นวัตกรรมและเทคโนโลยีใหม่เพื่อตอบสนองกับ 12 กลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย (S-Curve) ไม่ว่าจะเป็น อุตสาหกรรมดิจิทัล อุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ อุตสาหกรรมเคมีคอนดักเตอร์ และอุตสาหกรรมป้องกันประเทศ เป็นต้น ซึ่งเป็นรูปแบบของการลงทุนในอุตสาหกรรมใหม่ เพื่อเปลี่ยนแปลงรูปแบบสินค้าและเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมอนาคตเหล่านี้ให้เป็นกลไก ที่สำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ (New Growth Engines) ของประเทศ ดังนั้นการขับเคลื่อนประเทศไทยให้เป็นประเทศที่มั่งคั่งและยั่งยืนและสามารถแข่งขันกับนานาประเทศได้นั้น จำเป็นต้องอาศัยความพร้อมและความร่วมมือในหลาย ๆ ด้าน ซึ่งหลักสูตรวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคมได้วางแผนและจัดทำหลักสูตรที่พัฒนากำลังคนและเทคโนโลยีอย่างยั่งยืนเพื่อตอบสนองยุทธศาสตร์ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน และด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ ภายใต้องค์ความรู้ด้านอิเล็กทรอนิกส์ โทรคมนาคมและเคมีคอนดักเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับ 10 อุตสาหกรรมหลักใน New S-Curve ทั้งในทางตรงและทางอ้อม

ในการพัฒนากำลังคนเพื่อขับเคลื่อนประเทศไทยให้เป็นประเทศที่มั่งคั่งและยั่งยืนและสามารถแข่งขันกับนานาประเทศได้นั้น ต้องมีการปรับเปลี่ยนค่านิยมและวัฒนธรรม เพื่อสร้างคนไทยให้มี คุณภาพ คุณธรรม จริยธรรม มีระเบียบวินัย เคารพกฎหมาย โดยการพัฒนาศักยภาพคนตลอดช่วงชีวิตและปฏิรูปการเรียนรู้แบบ พลิกโฉม รวมทั้งการพัฒนาและรักษากลุ่มผู้มีความสามารถพิเศษ ให้สอดคล้องกับแนวคิดการจัดการศึกษา ตามแผนการศึกษาแห่งชาติ โดยยึดหลักสำคัญในการจัดการศึกษา ประกอบด้วย หลักการจัดการศึกษาเพื่อปวงชน หลักการจัดการศึกษาเพื่อความเท่าเทียมและทั่วถึง หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และหลักการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนของสังคม โดยการปรับเปลี่ยนแรงงานทักษะต่ำไปสู่แรงงานที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และทักษะสูง ซึ่งการต่อยอดอุตสาหกรรมเดิมจะสามารถเพิ่มรายได้ของประชากร ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ยุทธศาสตร์ที่ 5 ซึ่งต้องมีการพัฒนากำลังคนให้พร้อมเข้าสู่เศรษฐกิจและสังคมดิจิทัล สร้างคน สร้างงาน สร้างความเข้มแข็งจากภายใน สร้างบุคลากรในวิชาชีพด้านต่าง ๆ ให้มีคุณภาพ และปริมาณเพียงพอ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสาขาที่ขาดแคลน หรือมีความสำคัญต่อการสร้างนวัตกรรม เกิดการจ้างงานแบบใหม่ อาชีพใหม่ ธุรกิจใหม่ จากการพัฒนาเทคโนโลยี ซึ่งจากหลักการดังกล่าวประเทศไทยจึงจำเป็นต้องพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ความสามารถสูงที่จะไปตอบสนองภาคอุตสาหกรรมและเป็นฐานการผลิตสำคัญของโลก

ดังนั้นการผลิตบุคลากรสาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคมที่มีความพร้อมทั้งความรู้และทักษะ ตรงกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรมและทิศทางการพัฒนาของประเทศถือเป็นพันธกิจที่สำคัญเพื่อมุ่งเน้นการพัฒนาอุตสาหกรรมที่มีการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่เพื่อเป็นกลไกในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศอย่างมั่นคง มั่งคั่งและยั่งยืน

11.2 ความสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนขององค์การสหประชาชาติ SDGs

หลักสูตรวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคมได้มีการวางแผนทางการพัฒนากำลังคน บริการวิชาการ งานวิจัย และนวัตกรรม ให้สอดคล้องและเป็นไปตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนขององค์การสหประชาชาติ (Sustainable Development GOALS : SDGs) เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน มั่นคง มั่งคั่ง รวมทั้งการปรับโครงสร้างประเทศไทยไปสู่ประเทศไทย 4.0 ตลอดจนประเด็นการปฏิรูปประเทศ ที่ให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมของภาคีการพัฒนาทุกภาคส่วน โดยหลักสูตรมุ่งเน้นการสร้างหลักประกันว่าทุกคนมีการศึกษาที่มีคุณภาพอย่างครอบคลุมและเท่าเทียม และสนับสนุนโอกาสในการเรียนรู้ตลอดชีวิต ตาม SDGs เป้าหมายที่ 4 เพื่อการเพิ่มจำนวนเยาวชนและผู้ใหญ่ที่มีทักษะที่จำเป็นทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ โทรคมนาคมและเซมิคอนดักเตอร์ รวมถึงทักษะทางเทคนิคและอาชีพสำหรับการจ้างงาน การมีงานที่ดี และการเป็นผู้ประกอบการ นอกจากนี้มุ่งเน้นการเพิ่มความเชี่ยวชาญและงานวิจัยของอาจารย์ประจำหลักสูตร รวมถึงโครงการงานและนวัตกรรมที่มีการกระตุ้นการใช้เทคโนโลยีด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคมเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย SDGs ต่าง ๆ อย่างมากที่สุด ทั้งนี้สถาบันอุดมศึกษาต้องคำนึงถึงทิศทางการพัฒนาประเทศ สร้างจุดเด่นจุดขายที่โดดเด่นแตกต่างกัน จึงจะสามารถแข่งขันได้ ผลิตภัณฑ์นวัตกรรมใหม่ด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และยังคงสังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ที่สมดุลและคำนึงถึงการพัฒนาคมนัยทำงาน จำนวนครึ่งประเทศที่จบการศึกษาระดับ ปวช. ปวส. ให้เป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศอีกทางหนึ่ง ด้วยการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรให้มีความทันสมัย มีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (21st Century Skills) และแนวคิดการศึกษาไทย 4.0 (Education 4.0) โดยการสร้างบัณฑิตพันธุ์ใหม่ที่มีคุณภาพ ศักยภาพสูง ทั้งเชิงวิชาการและวิชาชีพ ที่ทันต่อความต้องการของการทำงานในภาคอุตสาหกรรม และเป็นกลไกในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ โดยเป้าหมายในการพัฒนาของ SDGs มีทั้งหมด 17 ข้อ หลักสูตรวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคมได้เล็งเห็นความสำคัญจึงนำ 6 เป้าหมายของ SDGs มากำหนดไว้ในหลักสูตรดังนี้

1. เป้าหมายที่ 4 สร้างหลักประกันว่าทุกคนมีการศึกษาที่มีคุณภาพอย่างครอบคลุมและเท่าเทียม และสนับสนุนโอกาสในการเรียนรู้ตลอดชีวิต
2. เป้าหมายที่ 7 สร้างหลักประกันว่าทุกคนเข้าถึงพลังงานสมัยใหม่ในราคาที่สามารถซื้อหาได้ เชื่อถือได้ และยั่งยืน
3. เป้าหมายที่ 8 ส่งเสริมการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่ต่อเนื่อง ครอบคลุม และยั่งยืน การจ้างงานเต็มที่ และ มีผลิตภาพ และการมีงานที่มีคุณค่าสำหรับทุกคน
4. เป้าหมายที่ 9 สร้างโครงสร้างพื้นฐานที่มีความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลง ส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรม ที่ครอบคลุมและยั่งยืน และส่งเสริมนวัตกรรม
5. เป้าหมายที่ 13 ปฏิบัติการอย่างเร่งด่วนเพื่อต่อสู้กับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และผลกระทบที่เกิดขึ้น
6. เป้าหมายที่ 17 เสริมความเข้มแข็งให้แก่กลไกการดำเนินงานและฟื้นฟูสภาพหุ้นส่วนความร่วมมือระดับโลกสำหรับการพัฒนาที่ยั่งยืน

การพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคมที่สอดคล้องกับเป้าหมายของการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) เป็นหนึ่งในแนวทางที่สำคัญเพื่อสร้างอุตสาหกรรมและเป็นสังคมที่มีความยั่งยืน มั่นคงและมั่นคงในอนาคต โดยการเข้าใจในสำคัญของ SDGs ทำให้การจัดทำหลักสูตรวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคมที่ตอบสนองต่อความต้องการและความเชื่อมั่นของผู้เรียน รวมถึงการสนับสนุนการพัฒนาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และเซมิคอนดักเตอร์ขั้นสูง รวมถึงระบบโครงข่ายโทรคมนาคม เพื่อสร้างผลิตภัณฑ์และบริการโครงข่ายที่มีคุณภาพ มีคุณค่าและมีความยั่งยืนสำหรับประชาชนผู้บริโภคและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม รวมทั้งมีความรับผิดชอบต่อสังคม โดยส่งเสริมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องและมีความพร้อมในการเผชิญปัญหาและโอกาสที่เกิดขึ้นในอนาคต

11.3 ความสอดคล้องกับนโยบาย วิสัยทัศน์ และพันธกิจของมหาวิทยาลัย

จากยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560 – 2579) และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560 - 2564) ได้กำหนดกรอบนโยบายให้สถาบันอุดมศึกษาทำการพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนโดยเน้นการจัดการศึกษาไทย 4.0 (Education 4.0) เพื่อสร้างบัณฑิตพันธุ์ใหม่ที่มีศักยภาพสูงทั้งเชิงวิชาการและวิชาชีพที่รองรับกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (S-Curve) ทั้งในรูปแบบที่ 1 คือ First S-Curve และรูปแบบที่ 2 คือ New S-Curve เพื่อเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ New Growth Engines ของประเทศ รวมทั้งพันธกิจของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ที่เน้นการจัดการศึกษาวิชาชีพระดับอุดมศึกษาบนพื้นฐานวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรมอย่างมีคุณภาพ ซึ่งสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ ในการพัฒนามหาวิทยาลัยสู่ “มหาวิทยาลัยแห่งการสร้างนักปฏิบัติมืออาชีพด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม”

จากหลักการและเหตุผลดังกล่าว ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จึงได้ทำการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม หลักสูตรปรับปรุง 2568 ที่เน้นการปรับเปลี่ยนเนื้อหาสาระ โครงสร้างหลักสูตร และกระบวนการจัดการเรียนการสอน สร้างประสบการณ์การเรียนรู้ทฤษฎีควบคู่กับการปฏิบัติในสภาพจริงเป็นสิ่งสำคัญ รวมทั้งมีการร่วมมือกับสถานประกอบการหรือภาคอุตสาหกรรมในการผลิตบัณฑิตและกำลังคนไปสู่ภาคการผลิต ได้แก่ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ อุตสาหกรรมหุ่นยนต์และอุตสาหกรรมดิจิทัล ซึ่งหลักสูตรได้ปรับปรุงมีการจัดการเรียนการสอนโดยการบูรณาการทักษะชีวิตของสังคมดิจิทัล (Life Skills of Digital Society) กับทักษะวิชาชีพ (Professional Skills) โดยการบูรณาการหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General Education) สอดแทรก ผสมผสานที่สอดรับ กลมกลืน และเป็นเนื้อเดียวอย่างเป็นระบบกับองค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม ตามระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร พ.ศ. 2565 ในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร โดยมีสาระการปรับปรุงหลักสูตร ประกอบไปด้วย

1. การปรับปรุงโครงสร้างหลักสูตรโดยทำการลดจำนวนหน่วยกิต รวมจากหลักสูตรปรับปรุง ปี พ.ศ. 2558 มีหน่วยกิตรวม 149 หน่วยกิต ทำการลดจำนวนหน่วยกิตรวมเหลือ 142 หน่วยกิต โดยหลักสูตรเน้นการจัดการเรียนการสอนในกลุ่มวิชาพื้นฐาน กลุ่มวิชาบังคับ โดยจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้อง

กับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน จัดการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง เพื่อผสมผสานความรู้เชิงทฤษฎีร่วมกับทักษะปฏิบัติ และปลูกฝังคุณธรรมและจริยธรรม โดยมีการจัดชั่วโมงการเรียนการสอนเกี่ยวกับทฤษฎี ประมาณ 60 เปอร์เซ็นต์ และจำนวนชั่วโมงปฏิบัติ 40 เปอร์เซ็นต์ เพื่อให้สอดคล้องกับการพัฒนาหลักสูตรให้เป็นโครงการหลักสูตรบัณฑิตพันธุ์ใหม่

2. ทั้งนี้โครงสร้างหลักสูตรได้ทำการปรับปรุงรายวิชา และกระบวนการจัดการเรียนการสอนตามระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร พ.ศ. 2565 ในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า โดยจัดรายวิชาให้สอดคล้องกับว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา โดยแบ่งองค์ความรู้ได้ดังนี้

2.1 องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ฟิสิกส์บนพื้นฐานของแคลคูลัส เคมี คณิตศาสตร์เชิงวิศวกรรม

2.2 องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม ความเข้าใจและความสามารถในการถอดความหมายจากแบบทางวิศวกรรม วัสดุวิศวกรรม พื้นฐานกลศาสตร์ ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า สัญญาณและระบบ สนามแม่เหล็กไฟฟ้า อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์แบบ แอนะล็อกและดิจิทัล การแปลงรูปพลังงานไฟฟ้าเชิงกล การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า ระบบควบคุม การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีการสื่อสาร

2.3 องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม ทางด้านงานไฟฟ้าสื่อสาร ประกอบไปด้วย ระบบสื่อสารมีสายและไร้สาย ระบบรับ-ส่งสัญญาณความถี่วิทยุหรือคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า การออกแบบและ การทำงานของเครือข่ายโทรคมนาคมและสารสนเทศเพื่อการบริการ

3. วางรากฐานการศึกษาและการพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษาด้านความรู้ ความสามารถ สมรรถนะในสาขาวิชาชีพ ด้านคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณในวิชาชีพ และปรับปรุงรายวิชาให้ตรงกับสมรรถนะวิชาชีพ เพื่อให้บัณฑิตสามารถเข้ารับการทดสอบเพื่อขอใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารได้

4. หลักสูตรได้ปรับปรุงรายวิชาในกลุ่มวิชาเลือก เพื่อให้รายวิชามีความสอดคล้องกับกลุ่มอุตสาหกรรม S-Curve ตามนโยบายของรัฐบาล เพื่อจะมุ่งเน้นให้นักศึกษาเรียนจบแล้วเป็นบัณฑิตนวัตกรรมเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรม และมีความพร้อมในการทำงานร่วมกับสถานประกอบการ โดยรายวิชาเลือกจะเน้นไปที่ 3 กลุ่มอุตสาหกรรม ประกอบไปด้วย

4.1 อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ เน้นด้านการยกระดับอุตสาหกรรมการผลิตวงจรรวมที่มีความซับซ้อนมากขึ้น ผลิตภัณฑ์ที่ใช้เทคโนโลยีสูง การออกแบบและผลิกระบบที่อยู่อาศัยอัจฉริยะ และเครื่องใช้ไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Appliances) ซึ่งเชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ (Internet of Things) และการออกแบบระบบฝังตัว (Embedded Systems)

4.2 หุ่นยนต์เพื่ออุตสาหกรรม เน้นด้านหุ่นยนต์ที่ใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตยานยนต์ และอิเล็กทรอนิกส์

4.3 อุตสาหกรรมดิจิทัล เน้นด้าน อุตสาหกรรมพัฒนาเมืองอัจฉริยะ อุตสาหกรรมการจัดตั้งศูนย์รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลผู้บริโภค และอุตสาหกรรมการให้บริการเกี่ยวกับหน่วยจัดเก็บข้อมูลและการประมวลผลออนไลน์และการป้องกันการอันตรายจากอินเทอร์เน็ต

ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย โดยหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม หลักสูตรปรับปรุง 2563 เน้นการปรับเปลี่ยนเนื้อหาสาระ โครงสร้างหลักสูตร และกระบวนการจัดการเรียนการสอน สร้างประสบการณ์การเรียนรู้ทฤษฎีควบคู่กับการปฏิบัติ และทำการปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย ดังนี้

1. จัดการศึกษาวิชาชีพระดับอุดมศึกษาบนพื้นฐานวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรมอย่างมีคุณภาพ
2. สร้างงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรมและงานสร้างสรรค์ ส่งเสริมผลิตเชิงพาณิชย์และการถ่ายทอดเทคโนโลยี เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ
3. ให้บริการวิชาการที่มีแนวคิดเชิงสร้างสรรค์ เพื่อการมีอาชีพอิสระและพัฒนาอาชีพ ส่งเสริมศักยภาพในการแข่งขัน
4. ทำนุบำรุงศาสนา ศิลปะและวัฒนธรรม และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
5. จัดระบบบุคลากรจากสังคมแห่งการเปลี่ยนแปลงให้สนองต่อสิทธิประโยชน์บนพื้นฐานความสุขและความก้าวหน้า
6. จัดระบบบริหารจัดการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและเพิ่มแนวทางการจัดหารายได้ เพื่อเอื้อต่อนโยบายหลัก

11.4 ความสอดคล้องกับความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม ได้ทำการวิเคราะห์ความต้องการ และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย พบว่าบัณฑิตที่เป็นที่ต้องการของผู้ประกอบการจะต้องเป็นผู้มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถสร้างนวัตกรรม เรียนรู้ตลอดเวลา มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ เป็นผู้รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย สามารถคิด วิเคราะห์แก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบ รวมทั้งสามารถนำความรู้ทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคมไปประยุกต์ใช้กับงานวิศวกรรมที่เกี่ยวข้อง หรือแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมได้ ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคมได้นำเอาความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมาปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคมปี 2568 ให้บัณฑิตมีความสามารถในการแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม มีทักษะความคิดเชิงนวัตกรรม เรียนรู้ด้วยตนเอง ใช้เครื่องมือ เทคโนโลยีในการดำเนินงาน และจัดการข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ สามารถทำงานเป็นทีม และปฏิบัติตามจรรยาบรรณของวิชาชีพวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม เป็นการตอบสนองต่อความคาดหวังของผู้ใช้บัณฑิตและผู้ที่เกี่ยวข้อง

12. ผลกระทบจากข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2568 นี้ ได้ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคมโดยแบ่งเป็น 2 วิชาเอก ประกอบไปด้วยกลุ่มวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม และกลุ่มวิชาวิศวกรรมเคมีคอนดักเตอร์ ซึ่งได้จัดทำหลักสูตรโดยเรียนวิชาบังคับพื้นฐานเหมือนกัน แต่เสริมสร้างองค์ความรู้ที่แตกต่างในวิชาบังคับเฉพาะ และวิชาเลือก เพื่อเตรียมบัณฑิตให้มีความพร้อมในอุตสาหกรรมทางด้านอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคมสำหรับการสื่อสารยุคสมัยใหม่ในอนาคต ไม่ว่าจะเป็น

การออกแบบระบบเครือข่าย 5G - 6G ปัญญาประดิษฐ์ การประยุกต์ใช้ระบบไอโอที เทคโนโลยีหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ รวมทั้งการออกแบบ ทดสอบ และการประกอบวงจรเซมิคอนดักเตอร์ โดยเอกลักษณ์ในการจัดทำหลักสูตรแบ่งเป็น 2 วิชาเอก ได้แก่กลุ่มวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม จะดำเนินการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของสภาวิศวกรทางด้านไฟฟ้าสื่อสาร และกลุ่มวิชาวิศวกรรมเซมิคอนดักเตอร์ ได้ดำเนินการจัดทำแผนการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับนโยบายชาติ และกระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เพื่อเตรียมความพร้อมบัณฑิตให้มีความรู้และทักษะทางด้านการออกแบบ ทดสอบ และการประกอบวงจรเซมิคอนดักเตอร์

ทั้งนี้หลักสูตรได้ดำเนินการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นให้มีความรู้และทักษะจากการลงมือปฏิบัติจริง โดยมีรายวิชาทฤษฎีควบคู่กับรายวิชาปฏิบัติ เพื่อขับเคลื่อนการพัฒนากำลังคนสมรรถนะสูงเพื่อตอบสนองกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม แห่งอนาคต (S-Curve & New S Curve) และทันกับทิศทางการเปลี่ยนแปลงและแนวการพัฒนาอุตสาหกรรมของโลก โดยเฉพาะเรื่องของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ อุตสาหกรรมโทรคมนาคม อุตสาหกรรมดิจิทัล และอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ (Semiconductor) ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สมัยใหม่ เช่น สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต ยานยนต์สมัยใหม่ ตลอดจนอุปกรณ์อัจฉริยะต่าง ๆ ที่ต้องอาศัยระบบปัญญาประดิษฐ์มาประยุกต์ในการออกแบบ นอกจากนี้ยังได้ดำเนินการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นการพัฒนากำลังคนทางด้านอุตสาหกรรม New Growth Engine เพื่อการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ โดยหลักสูตรได้เน้นเกิดการถ่ายทอดองค์ความรู้พื้นฐานและขั้นสูงทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ รวมทั้งเสริมทักษะเพิ่มเติมในการฝึกงานผ่านโปรแกรมสหกิจศึกษา ที่ประสานความร่วมมือทางด้านการบริการวิชาการและการวิจัยอย่างใกล้ชิดร่วมกับภาคผู้ใช้บัณฑิตหรือสถานประกอบการทั้งระยะกลาง และระยะยาว เพื่อเป็นการเสริมองค์ความรู้เทคโนโลยีและนำไปสู่การต่อยอดพัฒนาเป็นของตนเอง และการสร้างความเข้มแข็งให้กับสถานประกอบการในประเทศ

อย่างไรก็ตามหลักสูตรได้มีแผนการร่วมกับภาคอุตสาหกรรมในการพัฒนาโปรแกรมสหกิจศึกษา (Coop+) เพื่อให้นักศึกษาของหลักสูตรได้เข้าร่วมและมีโอกาสได้ฝึกงานในสถานประกอบการชั้นนำในด้านอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ อุตสาหกรรมดิจิทัล และอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ ซึ่งนักศึกษาจะได้รับการเติมทักษะที่สำคัญในการทำงานผ่านการฝึกงานในสถานประกอบการ ที่พัฒนาขึ้นโดยเฉพาะ รวมทั้งได้เรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญตัวจริงในสถานประกอบการ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการสร้างกลไกการพัฒนา กำลังคนสมรรถนะสูงที่สามารถตอบสนองความต้องการทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพของภาคอุตสาหกรรม เพื่อให้มีความพร้อมเข้าสู่การทำงานทั้งในประเทศและต่างประเทศ ได้ในอนาคต

หมวดที่ 2 ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้

1. ปรัชญา และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย

นวัตกรรมสร้างชาติ ราชมนคลัญญูสร้างนวัตกรรม

1.2 ปรัชญาการศึกษาของหลักสูตร

ปรัชญาของหลักสูตรปรับปรุงสาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม ปี พ.ศ. 2568 โดยมีหลักการคือ “ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคมผลิตบัณฑิตทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ ให้นำความรู้ที่ได้เรียนไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อสังคมและประเทศชาติ”

1.3 วัตถุประสงค์ เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะ ดังนี้

- 1) สามารถประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร และสาขาวิศวกรรมเซมิคอนดักเตอร์ มีทักษะในการคิดวิเคราะห์และการประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิศวกรรมในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนอย่างเป็นระบบ
- 2) บัณฑิตสามารถบูรณาการความรู้ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ ในการออกแบบ สร้างสรรค์ และต่อยอดนวัตกรรมในด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม รวมถึงวิศวกรรมเซมิคอนดักเตอร์ เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของอุตสาหกรรมสมัยใหม่
- 3) มีทักษะในการพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีระดับสูง พร้อมทั้งเป็นนวัตกรรมที่สามารถสร้างสรรค์นวัตกรรม และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อสนับสนุนการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน
- 4) ยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพ มีทัศนคติเชิงบวก มีจิตสาธารณะ และความรับผิดชอบต่อสังคม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes, PLOs)

- วิชาเอกวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

PLO1 อธิบายและคำนวณหลักการสำคัญทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมศาสตร์พื้นฐานเพื่อใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

PLO2 ออกแบบและพัฒนาระบบอิเล็กทรอนิกส์และระบบโทรคมนาคมโดยคำนึงถึงข้อกำหนดและข้อจำกัดด้านทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

PLO3 ใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีที่ทันสมัยในการวิเคราะห์และทดสอบระบบอิเล็กทรอนิกส์และระบบโทรคมนาคม

PLO4 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถสื่อสารภาษาไทยและอังกฤษทั้งการพูดและการเขียน

PLO5 วางแผนและจัดการโครงการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม โดยคำนึงถึงการใช้ทรัพยากรและการบริหารเวลาอย่างมีประสิทธิภาพ

PLO6 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกร ในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร โดยมีความรับผิดชอบต่อสังคมและคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

- วิชาเอกวิศวกรรมเซมิคอนดักเตอร์

PLO1 อธิบายและคำนวณหลักการสำคัญทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐานและวิศวกรรมศาสตร์พื้นฐานเพื่อใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

PLO2 ออกแบบและพัฒนาอุปกรณ์และชิป (Chip) เซมิคอนดักเตอร์ โดยคำนึงถึงข้อกำหนดและข้อจำกัดด้านทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

PLO3 ใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีที่ทันสมัยในการวิเคราะห์และทดสอบอุปกรณ์และชิป (Chip) เซมิคอนดักเตอร์

PLO4 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถสื่อสารภาษาไทยและอังกฤษทั้งการพูดและการเขียน

PLO5 วางแผนและจัดการโครงการในการออกแบบและการผลิตอุปกรณ์และชิป (Chip) เซมิคอนดักเตอร์ โดยคำนึงถึงการใช้ทรัพยากรและการบริหารเวลาอย่างมีประสิทธิภาพ

PLO6 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกร ในสาขาวิศวกรรมเซมิคอนดักเตอร์ โดยมีความรับผิดชอบต่อสังคมและคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

3. ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (Year Learning Outcomes, YLOs)

ตารางที่ 2.1 ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (Year Learning Outcomes, YLOs)

ชั้นปีที่	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (Year Learning Outcomes, YLOs)	PLO
วิชาเอกวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม		
1	YLO1.1 อธิบายและคำนวณหลักการสำคัญทางคณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ และเคมีที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมพื้นฐานได้	PLO1
	YLO1.2 ใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีพื้นฐานได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย	PLO3
	YLO1.3 พัฒนาทักษะการสื่อสารในบริบททั่วไปและเชิงวิศวกรรม	PLO4
2	YLO2.1 อธิบายและประยุกต์ใช้หลักการด้านวงจรไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และสัญญาณและระบบ ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบวิศวกรรมได้	PLO1, PLO2
	YLO2.2 ใช้เครื่องมือและเทคโนโลยี เช่น การจำลองวงจร การออกแบบระบบดิจิทัล และการทดลองในห้องปฏิบัติการ เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรม	PLO3
	YLO2.3 พัฒนาทักษะการวิเคราะห์ข้อมูล การจัดการโครงการขนาดเล็ก และความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น	PLO4, PLO5, PLO6

ชั้นปีที่	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (Year Learning Outcomes, YLOs)	PLO
3	YLO3.1 เข้าใจและประยุกต์ความรู้ทางวิศวกรรมในงานออกแบบและการวิเคราะห์ระบบควบคุม การสื่อสาร และระบบไมโครคอนโทรลเลอร์ YLO3.2 ใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีทางวิศวกรรม เช่น การทดลอง การวัด และการจำลองระบบ เพื่อการวิเคราะห์และพัฒนาระบบวิศวกรรม YLO3.3 วางแผนโครงการทางวิศวกรรมและทำงานร่วมกับผู้อื่น พร้อมทั้งแสดงความรับผิดชอบต่อจรรยาบรรณวิศวกรรม	PLO1, PLO2 PLO3 PLO4, PLO5, PLO6
4	YLO4.1 บูรณาการความรู้และทักษะในการพัฒนาโครงการเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน (Complex engineering problems) YLO4.2 ใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีขั้นสูงในการทดลอง ทดสอบ และวิเคราะห์ระบบวิศวกรรมเฉพาะทาง YLO4.3 แสดงความเป็นมืออาชีพในการทำงานจริง สื่อสารผลลัพธ์ทางวิศวกรรม และปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิศวกรรม	PLO1, PLO2, PLO5 PLO3 PLO4, PLO6
วิชาเอกวิศวกรรมเคมีคอนดักเตอร์		
1	YLO1.1 อธิบายและคำนวณหลักการสำคัญทางคณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ และเคมีที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมพื้นฐานได้ YLO1.2 ใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีพื้นฐานได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย YLO1.3 พัฒนาทักษะการสื่อสารในบริบททั่วไปและเชิงวิศวกรรม	PLO1 PLO3 PLO4
2	YLO2.1 อธิบายและประยุกต์ใช้หลักการด้านวงจรไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ สัญญาณและระบบ และสิ่งประดิษฐ์สารกึ่งตัวนำ ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบวิศวกรรมได้ YLO2.2 ใช้เครื่องมือและเทคโนโลยี เช่น การจำลองวงจร การออกแบบระบบดิจิทัล และการทดลองในห้องปฏิบัติการ เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรม YLO2.3 พัฒนาทักษะการวิเคราะห์ข้อมูล การจัดการโครงการขนาดเล็ก และความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น	PLO1, PLO2 PLO3 PLO4, PLO5, PLO6
3	YLO3.1 เข้าใจและประยุกต์ความรู้พื้นฐานด้านเคมีคอนดักเตอร์ เช่น วัสดุ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีการผลิต ในการออกแบบและพัฒนาสิ่งประดิษฐ์สารกึ่งตัวนำ YLO3.2 ใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และซอฟต์แวร์ขั้นสูงในการทดลอง ทดสอบ และออกแบบอุปกรณ์แอนะล็อกและดิจิทัล	PLO1, PLO2 PLO3

ชั้นปีที่	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (Year Learning Outcomes, YLOs)	PLO
	YLO3.3 วางแผนโครงการทางวิศวกรรมและทำงานร่วมกับผู้อื่น พร้อมทั้งปฏิบัติตาม มาตรฐานอุตสาหกรรมและตระหนักถึงจรรยาบรรณวิชาชีพ	PLO4, PLO5, PLO6
4	YLO4.1 บูรณาการความรู้และทักษะทางวิศวกรรมเชิงคอนดักเตอร์ในการพัฒนา โครงการเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน (Complex engineering problems) YLO4.2 ใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และกระบวนการที่ทันสมัยในการออกแบบและ วิเคราะห์ระบบบรรจุภัณฑ์เชิงคอนดักเตอร์ YLO4.3 แสดงความเป็นมืออาชีพในการทำงานจริง พร้อมทั้งปฏิบัติตาม จรรยาบรรณและสื่อสารผลลัพธ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	PLO1, PLO2, PLO5 PLO3 PLO4, PLO6

หมายเหตุ กรณีหลักสูตรต่อเนื่องจะมี YLOs เพียง 2 ชั้นปี

ตารางที่ 2.2 ความสัมพันธ์ของผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) วัตถุประสงค์กับผลลัพธ์
การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	วัตถุประสงค์	ผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม มาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565			
		K	S	E	C
วิชาเอกวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม					
PLO1 อธิบายและคำนวณหลักการสำคัญทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมศาสตร์พื้นฐานเพื่อใช้กับงานทางด้าน วิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้	ข้อ 1	✓			
PLO2 ออกแบบและพัฒนาระบบอิเล็กทรอนิกส์และระบบ โทรคมนาคม โดยคำนึงถึงข้อกำหนดและข้อจำกัดด้านทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม	ข้อ 1, 2	✓	✓		
PLO3 ใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีที่ทันสมัยในการวิเคราะห์และ ทดสอบระบบอิเล็กทรอนิกส์และระบบโทรคมนาคม	ข้อ 2, 3		✓		
PLO4 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสื่อสาร แนวคิดทางวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร ได้อย่างชัดเจนทั้งในรูปแบบการ พูดและการเขียน	ข้อ 3		✓		✓

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	วัตถุประสงค์	ผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม มาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565			
		K	S	E	C
PLO5 วางแผนและจัดการโครงการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม โดยคำนึงถึงการใช้ทรัพยากรและการบริหารเวลาอย่างมีประสิทธิภาพ	ข้อ 4		✓		
PLO6 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกร ในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร โดยมีความรับผิดชอบต่อสังคมและคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	ข้อ 4			✓	✓
วิชาเอกวิศวกรรมเซมิคอนดักเตอร์					
PLO1 อธิบายและคำนวณหลักการสำคัญทางคณิตศาสตร์พื้นฐานวิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมศาสตร์พื้นฐานเพื่อใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้	ข้อ 1	✓			
PLO2 ออกแบบและพัฒนาอุปกรณ์และชิป (Chip) เซมิคอนดักเตอร์ โดยคำนึงถึงข้อกำหนดและข้อจำกัดด้านทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม	ข้อ 1, 2	✓	✓		
PLO3 ใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีที่ทันสมัยในการวิเคราะห์และทดสอบอุปกรณ์และชิป (Chip) เซมิคอนดักเตอร์	ข้อ 2, 3		✓		
PLO4 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสื่อสารแนวคิดทางวิศวกรรมเซมิคอนดักเตอร์ ได้อย่างชัดเจนทั้งในรูปแบบการพูดและการเขียน	ข้อ 3		✓		✓
PLO5 วางแผนและจัดการโครงการในการออกแบบและผลิตอุปกรณ์และชิป (Chip) เซมิคอนดักเตอร์ โดยคำนึงถึงการใช้ทรัพยากรและการบริหารเวลาอย่างมีประสิทธิภาพ	ข้อ 4		✓		
PLO6 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกร ในสาขาวิศวกรรมเซมิคอนดักเตอร์ โดยมีความรับผิดชอบต่อสังคมและคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	ข้อ 4			✓	✓

หมายเหตุ

- ใช้เครื่องหมาย ✓ เพื่อระบุความสัมพันธ์
- ความรู้ (Knowledge: K) ทักษะ (Skill: S) จริยธรรม (Ethic: E) ลักษณะบุคคล (Character: C)
- การกำหนด PLOs จะต้องระบุถึงความเป็นบัณฑิตนักปฏิบัติ มีแนวคิดความเป็นนวัตกรรมและผู้ประกอบการ

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา โครงสร้างหลักสูตร รายวิชาและหน่วยกิต

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

การจัดการศึกษาเป็นระบบทวิภาค ในปีการศึกษาหนึ่งจะแบ่งออกเป็นสองภาคการศึกษาซึ่งเป็นภาคการศึกษาบังคับ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่าสิบห้าสัปดาห์ต่อหนึ่งภาคการศึกษา ทั้งนี้ไม่รวมเวลาสำหรับการสอบด้วย และข้อกำหนดต่างๆ เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2550

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการเรียนการสอนภาคการศึกษาฤดูร้อน โดยมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่าเจ็ดสัปดาห์ ทั้งนี้ไม่รวมเวลาสำหรับการสอบ แต่ให้มีจำนวนชั่วโมงเรียนของแต่ละรายวิชาเท่ากับหนึ่งภาคการศึกษาปกติ ทั้งขึ้นอยู่กับพิจารณาของคณะกรรมการประจำหลักสูตร

1.3 การจัดการศึกษาในระบบอื่น

-ไม่มี-

1.4 รูปแบบการจัดการเรียนการสอน

- ☒ แบบชั้นเรียน
- ☐ แบบการเรียนรู้ตลอดชีวิตในระบบเทียบโอนความรู้และประสบการณ์ (ธนาคารหน่วยกิต)
- ☐ อื่นๆ (ระบุ)

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 ระยะเวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

หลักสูตรปกติ

ภาคการศึกษาที่ 1	เดือนกรกฎาคม – ตุลาคม
ภาคการศึกษาที่ 2	เดือนพฤศจิกายน – มีนาคม
ภาคการศึกษาฤดูร้อน	เดือนเมษายน – มิถุนายน

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- 1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์หรือเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับ หรือประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ให้ระบุประเภทสาขาวิชาหรือทุกประเภทสาขาวิชา หรือเทียบเท่า

- 2) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) กลุ่มประเภทสาขาช่างอิเล็กทรอนิกส์ สาขาช่างโทรคมนาคม หรือสาขาช่างอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง หรือเทียบเท่า โดยวิธีการเทียบโอนตามระเบียบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน พ.ศ. 2562
- 3) กรณีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามที่กำหนดข้างต้น ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของกรรมการบริหารหลักสูตร หรือ กรรมการบริหารคณะ

2.3 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

- วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

ตารางที่ 3.1 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี (แผน ม.6/ปวช.)

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2568	2569	2570	2571	2572
ชั้นปีที่ 1	60	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 2		60	60	60	60
ชั้นปีที่ 3			60	60	60
ชั้นปีที่ 4				60	60
รวม	60	120	180	240	240
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	60	60

ตารางที่ 3.2 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี (ปวส.) (เทียบโอน)

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2568	2569	2570	2571	2572
ชั้นปีที่ 1	60	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 2		60	60	60	60
ชั้นปีที่ 3			60	60	60
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	-	-
รวม	60	120	180	180	180
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	60	60	60

- วิศวกรรมเคมีคอนดักเตอร์

ตารางที่ 3.3 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี (แผน ม.6/ปวช.)

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2568	2569	2570	2571	2572
ชั้นปีที่ 1	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2		30	30	30	30
ชั้นปีที่ 3			30	30	30
ชั้นปีที่ 4				30	30
รวม	30	60	90	120	120
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	30	30

2.4 งบประมาณตามแผน

2.4.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย:บาท)

ตารางที่ 3.4 งบประมาณรายรับ (หน่วย:บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2568	2569	2570	2571	2572
1.ค่าบำรุงการศึกษา และ ค่าลงทะเบียน	4,800,000	9,600,000	14,400,000	17,280,000	17,280,000
2.เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	11,448,000	11,808,000	12,168,000	12,384,000	12,384,000
3.รายรับอื่น ๆ (ถ้ามี)	-	-	-	-	-
รวมรายรับ	16,248,000	21,408,000	26,568,000	29,664,000	29,664,000

*หมายเหตุ รายรับต่อหัวนักศึกษา ตามระบบเหมาจ่ายรายละ 32,000 บาทต่อปี

2.4.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย:บาท)

ตารางที่ 3.5 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย:บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2568	2569	2570	2571	2572
ก. งบดำเนินการ	-	-	-	-	-
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	11,238,000	11,238,000	11,238,000	11,238,000	11,238,000
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ไม่รวม 3)	961,000	1,297,000	1,633,000	1,834,600	1,834,600
3. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	2,064,000	4,128,000	6,192,000	7,430,400	7,430,400
(รวม ก)	14,263,000	16,663,000	19,063,000	20,503,000	20,503,000
ข. งบลงทุน	-	-	-	-	-
ค่าครุภัณฑ์	560,000	669,500	682,500	689,000	682,500
(รวม ข)	560,000	669,500	682,500	689,000	682,500
รวมรายจ่าย (ก) + (ข)	14,823,000	17,332,500	19,745,500	21,192,000	21,185,500
จำนวนนักศึกษา	150	300	450	540	540
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	98,820	57,775	43,879	39,244	39,244

*หมายเหตุ ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา ตามระบบเหมาจ่ายรายละ 32,000 บาทต่อปี

2.5 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา

นักศึกษาที่เคยศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาอื่นมาก่อน เมื่อเข้าศึกษาในหลักสูตรนี้ สามารถเทียบโอนหน่วยกิตได้ ตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน พ.ศ. 2562 ข้อ 13

3. โครงสร้างหลักสูตร รายวิชาและหน่วยกิต

3.1 หลักสูตร

ลักษณะของหลักสูตร

- ☐ หลักสูตร CWIE ระดับ 1 (สหกิจศึกษา)
- ☒ หลักสูตร CWIE ระดับ 2 (สหกิจศึกษา+ฝึกงาน หรือ TM15)
- ☐ หลักสูตร CWIE ระดับ 3 (บัณฑิตพันธุ์ใหม่)
- ☐ หลักสูตร CWIE ระดับ 4 (Premium Course)

3.2 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 142 หน่วยกิต

3.3 โครงสร้างหลักสูตร

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	24	หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	6	หน่วยกิต
1.2 กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและการเสริมสร้างนวัตกรรม	6	หน่วยกิต
1.3 กลุ่มวิชาภาษาเพื่อการสื่อสาร	9	หน่วยกิต
1.4 กลุ่มวิชาส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการ	3	หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	112	หน่วยกิต
2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐาน	46	หน่วยกิต
2.2 กลุ่มวิชาบังคับ	47	หน่วยกิต
2.3 กลุ่มวิชาเลือก	12	หน่วยกิต
2.4 กลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์ในวิชาชีพ	7	หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต

3.4 รายวิชา

รายวิชา

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่าจำนวน 24 หน่วยกิต

1.1 กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ไม่น้อยกว่าจำนวน 6 หน่วยกิต

1.1.1 รายวิชาสังคมศาสตร์ ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

01-110-004	สังคมกับสิ่งแวดล้อม Society and Environment	3(3-0)
01-110-009	การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม Quality of Life and Society Development	3(3-0)
01-110-012	ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน Sufficiency Economy for Sustainable	3(3-0)
01-110-017	คุณภาพชีวิตที่ดีของพลเมืองยุคใหม่ Quality of Life for New Generation	3(3-0)
01-110-028	ปฏิบัติการสีเขียวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ Green Activity towards a Low Carbon Society	3(3-0)
01-110-029	อัตลักษณ์การเมืองกับพลเมืองยุคใหม่ Political Identity and Modern Citizens	3(3-0)

1.1.2 รายวิชามนุษยศาสตร์ ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

00-100-102	อัตลักษณ์แห่งราชวมงคลธัญบุรี RMUTT Identity	3(2-2)
01-210-017	สารสนเทศและการเขียนรายงานทางวิชาการ Information and Academic Report Writing	3(3-0)
01-210-024	ทักษะการเรียนรู้สู่ความสำเร็จ Learning Skills to Success	3(3-0)
01-210-033	บุคลิกภาพสู่ความสำเร็จ Personality to Success	3(3-0)
01-210-034	จิตวิทยาเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการทำงาน Psychology for Work Efficiency Improvement	3(3-0)

1.1.3 รายวิชาพลศึกษาและนันทนาการ ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

01-610-003	นันทนาการ Recreation	1(0-2)
01-610-010	นันทนาการเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต Recreation for Quality of Life Development	3(2-2)

01-610-012	สุขภาพเพื่อการดำรงชีวิตสำหรับคนรุ่นใหม่ Health for New Generation Living	3(2-2)
01-610-014	ทักษะกีฬาเพื่อสุขภาพ Sports Skill for Health	1(0-2)
01-610-015	กิจกรรมทางน้ำเพื่อสุขภาพ Water Activities for Health	3(2-2)

1.2 กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและการเสริมสร้างนวัตกรรม จำนวน 6 หน่วยกิต

ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

00-100-203	มหาวิทยาลัยสีเขียว Green University	3(2-2)
00-100-204	การคิดเชิงออกแบบ Design Thinking	3(2-2)
09-000-001	ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ Computer and Information Technology Skills	3(2-2)
09-000-002	การใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานมัลติมีเดีย Program Package for Multimedia	3(2-2)
09-090-013	การจัดการสารสนเทศสำหรับผู้ประกอบการ Information Management for Entrepreneur	3(2-2)
09-111-001	การคิดและการให้เหตุผล Thinking and Reasoning	3(3-0)
09-210-003	วิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม Science, Creativity, and Innovation	3(3-0)
09-410-004	เทคโนโลยีพลังงานทดแทนเพื่อความยั่งยืน Renewable Energy Technologies for Sustainability	3(3-0)

1.3 กลุ่มวิชาภาษาเพื่อการสื่อสาร จำนวน 9 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

01-320-001	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร English for Communication	3(3-0)
01-320-002	สนทนาภาษาอังกฤษ English Conversation	3(3-0)
01-320-003	การพัฒนาทักษะการอ่านภาษาอังกฤษ English Reading Development	3(3-0)
01-320-004	การพัฒนาทักษะการเขียนภาษาอังกฤษ English Writing Development	3(3-0)

01-320-005	ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอนวัตกรรมและธุรกิจ English for Innovation and Business Presentation	3(3-0)
01-320-006	ภาษาอังกฤษเพื่อการสอบแบบทดสอบมาตรฐาน English for Standardized Tests	3(3-0)
01-320-007	ภาษาอังกฤษเพื่อการสมัครงาน English for Job Application	3(3-0)
01-320-014	ภาษาอังกฤษเพื่องานวิศวกรรม English for Engineering	3(3-0)
01-310-007	สุนทรียภาพของภาษาไทยในบทเพลงและวรรณกรรมรังสรรค์ Thai Aesthetics in Song and Literary Creations	3(3-0)
01-330-001	ภาษาจีนพื้นฐาน Basic Chinese	3(3-0)
01-330-002	การสนทนาภาษาจีนเบื้องต้น Basic Chinese Conversation	3(3-0)
01-330-006	ภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน Basic Japanese	3(3-0)
01-330-007	สนทนาภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น Basic Japanese Conversation	3(3-0)

1.4 กลุ่มวิชาส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการ จำนวน 3 หน่วยกิต

ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

00-100-103	ความเป็นผู้ประกอบการ Entrepreneurship	3(2-2)
00-100-304	นวัตกรรมเพื่อชุมชน Innovation for the Community	3(1-4)
00-100-305	นวัตกรรมเพื่ออุตสาหกรรม Innovation for the Industry	3(1-4)
05-700-101	เศรษฐศาสตร์ประยุกต์ Applied Economics	3(3-0)
09-121-003	สถิติพื้นฐานสำหรับผู้ประกอบการ Basic Statistics for Entrepreneurs	3(3-0)
09-121-004	สถิติพื้นฐานสำหรับการลงทุนยุคใหม่ Elementary Statistics for Modern Investment	3(3-0)

2. หมวดวิชาเฉพาะ จำนวน 112 หน่วยกิต

2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ จำนวน 46 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

04-000-202	แคลคูลัสประยุกต์สำหรับงานวิศวกรรม Applied Calculus for Engineering	3(3-0)
04-313-101	กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	3(3-0)
04-411-101	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม Basic Engineering Training	3(1-6)
04-411-102	เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-3)
04-610-201	วงจรไฟฟ้า Electric Circuits	3(3-0)
04-610-202	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า Electric Circuits Laboratory	1(0-3)
04-610-203	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม Engineering Electronics	3(3-0)
04-610-204	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม Engineering Electronics Laboratory	1(0-3)
04-610-206	การออกแบบวงจรและระบบดิจิทัล Digital Circuits and Systems Design	3(2-3)
04-610-207	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า Electromagnetic Fields	3(3-0)
04-621-101	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-3)
04-711-101	เคมีสำหรับวิศวกร Chemistry for Engineers	3(3-0)
04-711-102	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร Chemistry Laboratory for Engineers	1(0-3)
04-720-101	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0)
09-111-141	แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 1 Calculus for Engineers 1	3(3-0)
09-111-142	แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 2 Calculus for Engineers 2	3(3-0)

09-410-141	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 Physics for Engineers 1	3(3-0)
09-410-142	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 Physics Laboratory for Engineers 1	1(0-3)

2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ จำนวน 47 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

2.2.1 กลุ่มวิชาชีพบังคับร่วมทางวิศวกรรม จำนวน 17 หน่วยกิต

ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

04-610-205	สัญญาณและระบบ Signal and Systems	3(3-0)
04-610-208	หลักการของระบบสื่อสาร Principle of Communication Systems	3(3-0)
04-610-209	สถิติสำหรับวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม Statistics for Electronic and Telecommunication Engineering	2(2-0)
04-610-301	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า Electrical Instrumentations and Measurements	3(3-0)
04-610-302	ระบบควบคุมป้อนกลับ Feedback Control Systems	3(3-0)
04-610-303	ไมโครคอนโทรลเลอร์และการประยุกต์ใช้งาน Microcontrollers and Applications	3(2-3)

2.2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับให้เลือกศึกษาจากรายวิชาของแต่ละวิชาเอกต่อไปนี้

1) กลุ่มวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม จำนวน 30 หน่วยกิต

04-610-210	การออกแบบและการจำลองวงจรอิเล็กทรอนิกส์ Electronic Circuit Simulation and Design	2(1-3)
04-611-301	เครื่องจักรกลไฟฟ้าและการขับเคลื่อน Electrical Machines and Drives	3(2-3)
04-611-307	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม Electronics and Telecommunication Engineering Pre-Project	1(1-0)
04-611-401	โครงงานวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม Electronics and Telecommunication Engineering Project	3(1-6)
04-612-211	ปฏิบัติการระบบสื่อสาร Communication Systems Laboratory	1(0-3)

04-612-301	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย Data Communications and Networking	3(3-0)
04-612-302	สายส่งและโครงข่ายการสื่อสาร Communication Networks and Transmission Lines	3(3-0)
04-612-303	การสื่อสารดิจิทัล Digital Communications	3(3-0)
04-612-304	การสื่อสารทางแสง Optical Communications	3(3-0)
04-612-305	ปฏิบัติการสื่อสารทางแสง Optical Communications Laboratory	1(0-3)
04-612-306	วิศวกรรมสายอากาศ Antenna Engineering	3(3-0)
04-612-401	วิศวกรรมวงจรและระบบไมโครเวฟ Microwave Circuits and Systems Engineering	3(3-0)
04-612-402	ปฏิบัติการวงจรและระบบไมโครเวฟ Microwave Circuits and Systems Laboratory	1(0-3)

2) กลุ่มวิชาวิศวกรรมเซมิคอนดักเตอร์ จำนวน 30 หน่วยกิต

04-613-201	ฟิสิกส์สารกึ่งตัวนำ Semiconductor Physics	3(3-0)
04-613-202	การออกแบบและการจำลองวงจรเซมิคอนดักเตอร์ Semiconductor Circuit Simulation and Design	2(1-3)
04-613-301	วัสดุวิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Materials	3(3-0)
04-613-302	สิ่งประดิษฐ์สารกึ่งตัวนำ Semiconductor Devices	3(3-0)
04-613-303	เทคโนโลยีการผลิตสารกึ่งตัวนำเบื้องต้น Introduction to Semiconductor Manufacturing Technology	3(3-0)
04-613-304	การออกแบบวงจรรวมแอนะล็อก Analog Integrated Circuit Design	3(2-3)
04-613-305	การออกแบบระบบดิจิทัลด้วยภาษาพรรณนาฮาร์ดแวร์ Digital Systems Design Using Hardware Description Language	3(2-3)
04-613-306	มาตรฐานอุตสาหกรรมและการควบคุมคุณภาพ Industrial Standard and Quality Control	3(3-0)

04-613-307	การเตรียมโครงการวิศวกรรมเซมิคอนดักเตอร์ Semiconductor Engineering Pre-Project	1(1-0)
04-613-401	เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์สารกึ่งตัวนำ Semiconductor Packaging Technology	3(3-0)
04-613-402	โครงการวิศวกรรมเซมิคอนดักเตอร์ Semiconductor Engineering Project	3(1-6)

2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก จำนวน 12 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากกลุ่มวิชาต่อไปนี้

1) กลุ่มวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

04-611-302	การเขียนโปรแกรมแลปวิวสำหรับวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ LABVIEW Programming for Electronic Engineering	3(2-3)
04-611-303	การวิเคราะห์และออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ Electronic Circuits Analysis and Design	3(3-0)
04-611-304	เซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์ Sensors and Transducers	3(2-3)
04-611-305	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล Digital Signal Processing	3(2-3)
04-611-306	การออกแบบวงจรความถี่วิทยุ Radio Frequency Circuit Design	3(3-0)
04-611-402	เทคโนโลยีหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์ Robotic and Artificial Intelligent Technology	3(3-0)
04-611-403	พีแอลซีและระบบอัตโนมัติ PLC and Automation System	3(3-0)
04-611-404	การออกแบบระบบสมองกลฝังตัว Embedded System Design	3(2-3)
04-611-405	ระบบการมองเห็นของเครื่องจักรและการประมวลผลภาพ Machine Vision System and Image Processing	3(2-3)
04-612-307	การสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ Electronic Communications	3(2-3)
04-612-308	การประมวลผลการสื่อสารเคลื่อนที่ Mobile Communication Computing	2(1-3)
04-612-309	อินเทอร์เน็ตของยานพาหนะ Internet of Vehicle	3(2-3)
04-612-310	อินเทอร์เน็ตของทุกสรรพสิ่ง Internet of Things	3(2-3)
04-612-404	การจัดการค้นหาเส้นทางเครือข่ายและสวิตชิง Network Routing and Switching Management	3(2-3)
04-612-405	ศูนย์ข้อมูลกลางและความปลอดภัยอินเทอร์เน็ต Data Center and Internet Security	1(0-3)

04-612-406	การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ Radio Wave Propagation	3(3-0)
04-612-407	การสื่อสารดาวเทียม Satellite Communications	3(3-0)
04-612-408	การสื่อสารเคลื่อนที่และเครือข่าย Mobile Communications and Network	2(2-0)
04-612-409	เครือข่ายสื่อสารสัญญาณเชิงแสงความเร็วสูง High Speed Optical Transport Networking	2(2-0)
04-612-410	การกำหนดวิทยุด้วยซอฟต์แวร์ Software-Defined Radio	3(2-3)
04-612-411	เครือข่ายบรอดแบนด์อินเทอร์เน็ตระดับโลก Broadband Global Internet Network	2(2-0)
04-612-412	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม Selected Topics in Electronics and Telecommunication Engineering	1(0-3)
04-612-413	หัวข้อศึกษาขั้นสูงทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม Advanced Topics in Electronics and Telecommunication Engineering	2(2-0)
04-612-414	ปัญหาเฉพาะเรื่องทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม Special Problem in Electronics and Telecommunication Engineering	3(3-0)

2) กลุ่มวิชาวิศวกรรมเซมิคอนดักเตอร์

04-613-403	การวิเคราะห์วงจรรวมความถี่วิทยุ Radio Frequency Integrated Circuits Analysis	3(3-0)
04-613-404	การออกแบบวีแอลเอสไอ VLSI Design	3(3-0)
04-613-405	การทดสอบไอซีและการออกแบบเพื่อความสามารถในการทดสอบ IC Testing and Design for Testability	3(3-0)
04-613-406	ปฏิบัติการการทดสอบไอซีและการออกแบบเพื่อความสามารถในการทดสอบ IC Testing and Design for Testability Laboratory	1(0-3)
04-613-407	เทคโนโลยีการผลิตทางไมโครอิเล็กทรอนิกส์ Microelectronics Fabrication Technology	3(3-0)
04-613-408	การวิเคราะห์ความเสียหายของวงจรรวม Integrated Circuit Failure Analysis	3(3-0)
04-613-409	การประกอบและการบรรจุไอซี IC Assembly and Packaging	3(3-0)

04-613-410	การออกแบบระบบดิจิทัลสมัยใหม่และการประยุกต์ Modern Digital System Design and Applications	3(3-0)
04-613-411	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมเซมิคอนดักเตอร์ Selected Topics in Semiconductor Engineering	1(0-3)
04-613-412	หัวข้อศึกษาขั้นสูงทางวิศวกรรมเซมิคอนดักเตอร์ Advanced Topics in Semiconductor Engineering	2(2-0)
04-613-413	ปัญหาเฉพาะเรื่องทางวิศวกรรมเซมิคอนดักเตอร์ Special Problems in Semiconductor Engineering	3(3-0)

2.4 วิชาเสริมสร้างประสบการณ์ในวิชาชีพ ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

โดยให้ศึกษา 1 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

04-000-301	การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ Preparation for Professional Experience	1 (0-2)
------------	---	---------

และให้เลือกศึกษาจำนวน 6 หน่วยกิต จากรายวิชาแบบสหกิจศึกษา หากมีความจำเป็น
อาจเลือกศึกษารายวิชาแบบฝึกงานแทนได้

2.4.1 รายวิชาแบบสหกิจศึกษา

04-000-401	สหกิจศึกษา Cooperative Education	6(0-40)
04-000-403	สหกิจศึกษาต่างประเทศ International Cooperative Education	6(0-40)

2.4.2 รายวิชาแบบฝึกงาน

04-000-302	ฝึกงาน Apprenticeship	3(0-20)
04-000-303	ฝึกงานต่างประเทศ International Apprenticeship	3(0-20)
04-000-402	ปัญหาพิเศษจากสถานประกอบการ Workplace Special Problem	3(0-6)

หรือหากมีความจำเป็นอื่น ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

04-000-102	การจัดประสบการณ์ต้นหลักสูตร Pre-courses Experience	2(0-6)
04-000-203	ปฏิบัติงานภาคสนาม Filed work	2(0-6)
04-000-304	การเรียนรู้จากบุคคลต้นแบบ Job Shadowing	2(0-6)

04-000-305	การฝึกเฉพาะตำแหน่ง Practicum	3(0-16)
04-000-404	การฝึกปฏิบัติจริงภายหลังสำเร็จการเรียบทฤษฎี Post-course Internship	6(0-40)
04-000-405	การปฏิบัติงานในต่างประเทศหลังสิ้นสุดการศึกษา ภาคทฤษฎี International Post-Course Internship	6(0-40)

3. หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวน 6 หน่วยกิต

ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่ศึกษามาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้ศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิต

3.5 แผนการศึกษาเสนอแนะ

(ให้ทำแผนการศึกษาให้สอดคล้องกับลักษณะของหลักสูตรตาม CWIE ในหัวข้อ 3.1)

- วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
01-110-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป-กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก (1)	3	x	x
01-3xx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป-กลุ่มวิชาภาษาเพื่อการสื่อสาร (1)	3	x	x
04-411-102	เขียนแบบวิศวกรรม	3	2	3
04-720-101	วัสดุวิศวกรรม	3	3	0
09-111-141	แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 1	3	3	0
09-410-141	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3	3	0
09-410-142	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1	0	3
รวม		19	หน่วยกิต	

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
01-3xx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป-กลุ่มวิชาภาษาเพื่อการสื่อสาร (2)	3	x	x
04-313-101	กลศาสตร์วิศวกรรม	3	3	0
04-411-101	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม	3	1	6
04-621-101	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3	2	3
04-711-101	เคมีสำหรับวิศวกร	3	3	0
09-111-142	แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 2	3	3	0
09-xxx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป-กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและสร้างเสริมนวัตกรรม (1)	3	x	x
รวม		21	หน่วยกิต	

YLO ชั้นปีที่ 1

YLO1.1 อธิบายและคำนวณหลักการสำคัญทางคณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ และเคมีที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมพื้นฐานได้ (PLO1)

YLO1.2 ใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีพื้นฐานได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย (PLO3)

YLO1.3 พัฒนาทักษะการสื่อสารในบริบททั่วไปและเชิงวิศวกรรม (PLO4)

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
01-210-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป-กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก (2)	3	x	x
04-000-202	แคลคูลัสประยุกต์สำหรับงานวิศวกรรม	3	3	0
04-610-201	วงจรไฟฟ้า	3	3	0
04-610-202	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า	1	0	3
04-610-203	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	3	3	0
04-610-204	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	1	0	3
04-610-205	สัญญาณและระบบ	3	3	0
04-610-210	การออกแบบและการจำลองวงจรอิเล็กทรอนิกส์	2	1	3
04-711-102	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร	1	0	3
รวม		20	หน่วยกิต	

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
04-610-206	การออกแบบวงจรและระบบดิจิทัล	3	2	3
04-610-207	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	3	3	0
04-610-208	หลักการของระบบสื่อสาร	3	3	0
04-610-209	สถิติสำหรับวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม	2	2	0
04-612-211	ปฏิบัติการระบบสื่อสาร	1	0	3
09-xxx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป-กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและการเสริมสร้างนวัตกรรม	3	x	x
xx-xxx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป-กลุ่มวิชาส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการ	3	x	x
รวม		18	หน่วยกิต	

YLO ชั้นปีที่ 2

YLO2.1 อธิบายและประยุกต์ใช้หลักการด้านวงจรไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และสัญญาณและระบบ ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบวิศวกรรมได้ (PLO1 และ PLO2)

YLO2.2 ใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีขั้นต้น เช่น การจำลองวงจร การออกแบบระบบดิจิทัล และการทดลองในห้องปฏิบัติการ เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรม (PLO3)

YLO2.2 พัฒนาทักษะการวิเคราะห์ข้อมูล การจัดการโครงการขนาดเล็ก และความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น (PLO4, PLO5 และ PLO6)

ปีที่ 3 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
04-000-301	การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	1	0	2
04-610-301	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า	3	3	0
04-610-302	ระบบควบคุมป้อนกลับ	3	3	0
04-610-303	ไมโครคอนโทรลเลอร์และการประยุกต์ใช้งาน	3	2	3
04-612-301	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	3	3	0
04-612-302	สายส่งและโครงข่ายการสื่อสาร	3	3	0
04-612-303	การสื่อสารดิจิทัล	3	3	0
รวม		19	หน่วยกิต	

ปีที่ 3 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
01-3xx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป-กลุ่มวิชาภาษาเพื่อการสื่อสาร (3)	3	x	x
04-61x-xxx	หมวดวิชาเฉพาะ-กลุ่มวิชาชีพเลือก (1)	3	x	x
04-61x-xxx	หมวดวิชาเฉพาะ-กลุ่มวิชาชีพเลือก (2)	3	x	x
04-611-301	เครื่องจักรกลไฟฟ้าและการขับเคลื่อน	3	2	3
04-611-307	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม	1	1	0
04-612-304	การสื่อสารทางแสง	3	3	0
04-612-305	ปฏิบัติการสื่อสารทางแสง	1	0	3
04-612-306	วิศวกรรมสายอากาศ	3	3	0
รวม		20	หน่วยกิต	

YLO ชั้นปีที่ 3

YLO3.1 เข้าใจและประยุกต์ความรู้ทางวิศวกรรมในงานออกแบบและการวิเคราะห์ระบบควบคุมการสื่อสาร และระบบไมโครคอนโทรลเลอร์ (PLO1 และ PLO2)

YLO3.2 ใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีทางวิศวกรรม เช่น การทดลอง การวัด และการจำลองระบบเพื่อการวิเคราะห์และพัฒนาระบบวิศวกรรม (PLO3)

YLO3.3 วางแผนโครงงานทางวิศวกรรมและทำงานร่วมกับผู้อื่น พร้อมทั้งแสดงความรับผิดชอบต่อจรรยาบรรณวิศวกรรม (PLO4, PLO5 และ PLO6)

ปีที่ 4 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
04-611-401	โครงการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม	3	1	6
04-612-401	วิศวกรรมวงจรและระบบไมโครเวฟ	3	3	0
04-612-402	ปฏิบัติการวงจรและระบบไมโครเวฟ	1	0	3
04-61x-xxx	หมวดวิชาเฉพาะ-กลุ่มวิชาชีพเลือก (3)	3	x	x
04-61x-xxx	หมวดวิชาเฉพาะ-กลุ่มวิชาชีพเลือก (4)	3	x	x
xx-xxx-xxx	หมวดวิชาเลือกเสรี	3	x	x
xx-xxx-xxx	หมวดวิชาเลือกเสรี	3	x	x
รวม		19	หน่วยกิต	

ปีที่ 4 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
04-000-401	สหกิจศึกษา	6	0	40
หรือ	หรือ			
04-000-403	สหกิจศึกษาต่างประเทศ	6	0	40
รวม		6	หน่วยกิต	

YLO ชั้นปีที่ 4

YLO4.1 บูรณาการความรู้และทักษะในการพัฒนาโครงการเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน (Complex engineering problems) (PLO1, PLO2 และ PLO5)

YLO4.2 ใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีขั้นสูงในการทดลอง ทดสอบ และวิเคราะห์ระบบวิศวกรรมเฉพาะทาง (PLO3)

YLO4.3 แสดงความเป็นมืออาชีพในการทำงานจริง สื่อสารผลลัพธ์ทางวิศวกรรม และปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิศวกรรม (PLO4 และ PLO6)

3.6 แผนการศึกษาเสนอแนะ (แผนสหกิจ)

- วิศวกรรมเคมีคอนดักเตอร์

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
01-110-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป-กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก (1)	3	x	x
01-3xx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป-กลุ่มวิชาภาษาเพื่อการสื่อสาร (1)	3	x	x
04-411-102	เขียนแบบวิศวกรรม	3	2	3
04-720-101	วัสดุวิศวกรรม	3	3	0
09-111-141	แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 1	3	3	0
09-410-141	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3	3	0
09-410-142	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1	0	3
รวม		19	หน่วยกิต	

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
01-3xx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป-กลุ่มวิชาภาษาเพื่อการสื่อสาร (2)	3	x	x
04-313-101	กลศาสตร์วิศวกรรม	3	3	0
04-411-101	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม	3	1	6
04-621-101	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3	2	3
04-711-101	เคมีสำหรับวิศวกร	3	3	0
09-111-142	แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 2	3	3	0
09-xxx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป-กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและสร้างเสริมนวัตกรรม (1)	3	x	x
รวม		21	หน่วยกิต	

YLO ชั้นปีที่ 1

YLO1.1 อธิบายและคำนวณหลักการสำคัญทางคณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ และเคมีที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมพื้นฐานได้ (PLO1)

YLO1.2 ใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีพื้นฐานได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย (PLO3)

YLO1.3 พัฒนาทักษะการสื่อสารในบริบททั่วไปและเชิงวิศวกรรม (PLO4)

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
01-210-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป-กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก (2)	3	x	x
04-000-202	แคลคูลัสประยุกต์สำหรับงานวิศวกรรม	3	3	0
04-610-201	วงจรไฟฟ้า	3	3	0
04-610-202	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า	1	0	3
04-610-203	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	3	3	0
04-610-204	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	1	0	3
04-610-205	สัญญาณและระบบ	3	3	0
04-613-202	การออกแบบและการจำลองวงจรเซมิคอนดักเตอร์	2	1	3
04-711-102	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร	1	0	3
รวม		20	หน่วยกิต	

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
04-610-206	การออกแบบวงจรและระบบดิจิทัล	3	2	3
04-610-207	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	3	3	0
04-610-208	หลักการของระบบสื่อสาร	3	3	0
04-610-209	สถิติสำหรับวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม	2	2	0
04-613-201	ฟิสิกส์สารกึ่งตัวนำ	3	3	0
09-xxx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป-กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและสร้างเสริมนวัตกรรม (2)	3	x	x
xx-xxx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป-กลุ่มวิชาส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการ	3	x	x
รวม		20	หน่วยกิต	

YLO ชั้นปีที่ 2

YLO2.1 อธิบายและประยุกต์ใช้หลักการด้านวงจรไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ สัญญาณและระบบ และสิ่งประดิษฐ์สารกึ่งตัวนำ ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบวิศวกรรมได้ (PLO1 และ PLO2)

YLO2.2 ใช้เครื่องมือและเทคโนโลยี เช่น การจำลองวงจร การออกแบบระบบดิจิทัล และการทดลองในห้องปฏิบัติการ เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรม (PLO3)

YLO2.3 พัฒนาทักษะการวิเคราะห์ข้อมูล การจัดการโครงการขนาดเล็ก และความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น (PLO4, PLO5 และ PLO6)

ปีที่ 3 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
04-000-301	การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	1	0	2
04-610-301	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า	3	3	0
04-610-302	ระบบควบคุมป้อนกลับ	3	3	0
04-610-303	ไมโครคอนโทรลเลอร์และการประยุกต์ใช้งาน	3	2	3
04-613-301	วัสดุวิศวกรรมไฟฟ้า	3	3	0
04-613-302	สิ่งประดิษฐ์สารกึ่งตัวนำ	3	3	0
04-613-304	การออกแบบวงจรรวมแอมป์	3	3	0
รวม		19	หน่วยกิต	

ปีที่ 3 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
04-613-303	เทคโนโลยีการผลิตสารกึ่งตัวนำเบื้องต้น	3	3	0
04-613-305	การออกแบบระบบดิจิทัลด้วยภาษาพรอมนาฮาร์ดแวร์	3	2	3
04-613-306	มาตรฐานอุตสาหกรรมและการควบคุมคุณภาพ	3	3	0
04-613-307	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมเคมีคอนดักเตอร์	1	1	0
01-3xx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป-กลุ่มวิชาภาษาเพื่อการสื่อสาร (3)	3	x	x
04-61x-xxx	หมวดวิชาเฉพาะ-กลุ่มวิชาชีพเลือก (1)	3	x	x
04-61x-xxx	หมวดวิชาเฉพาะ-กลุ่มวิชาชีพเลือก (2)	3	x	x
รวม		19	หน่วยกิต	

YLO ชั้นปีที่ 3

YLO3.1 เข้าใจและประยุกต์ความรู้พื้นฐานด้านเคมีคอนดักเตอร์ เช่น วัสดุ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีการผลิต ในการออกแบบและพัฒนาสิ่งประดิษฐ์สารกึ่งตัวนำ (PLO1 และ PLO2)

YLO3.2 ใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และซอฟต์แวร์ขั้นสูงในการทดลอง ทดสอบ และออกแบบอุปกรณ์แอนะล็อกและดิจิทัล (PLO3)

YLO3.3 วางแผนโครงงานทางวิศวกรรมและทำงานร่วมกับผู้อื่น พร้อมทั้งปฏิบัติตามมาตรฐานอุตสาหกรรมและตระหนักถึงจรรยาบรรณวิชาชีพ (PLO4, PLO5 และ PLO6)

ปีที่ 4 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
04-613-401	เทคโนโลยีบรรจุก๊าซสารกึ่งตัวนำ	3	3	0
04-613-402	โครงงานวิศวกรรมเคมีคอนดักเตอร์	3	1	6
04-61x-xxx	หมวดวิชาเฉพาะ-กลุ่มวิชาชีพเลือก (1)	3	x	x
04-61x-xxx	หมวดวิชาเฉพาะ-กลุ่มวิชาชีพเลือก (2)	3	x	x
xx-xxx-xxx	หมวดวิชาเลือกเสรี	3	x	x
xx-xxx-xxx	หมวดวิชาเลือกเสรี	3	x	x
รวม		18	หน่วยกิต	

ปีที่ 4 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
04-000-401	สหกิจศึกษา	6	0	40
หรือ	หรือ			
04-000-403	สหกิจศึกษาต่างประเทศ	6	0	40
รวม		6	หน่วยกิต	

YLO ชั้นปีที่ 4

YLO4.1 บูรณาการความรู้และทักษะทางวิศวกรรมเคมีคอนดักเตอร์ในการพัฒนาโครงงานเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน (Complex engineering problems) (PLO1, PLO2 และ PLO5)

YLO4.2 ใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และกระบวนการที่ทันสมัยในการออกแบบและวิเคราะห์ระบบบรรจุก๊าซเคมีคอนดักเตอร์ (PLO3)

YLO4.3 แสดงความเป็นมืออาชีพในการทำงานจริง พร้อมทั้งปฏิบัติตามจรรยาบรรณและสื่อสารผลลัพธ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (PLO4 และ PLO6)

3.7 คำอธิบายรายวิชา

- 01-110-004 สังคมกับสิ่งแวดล้อม 3(3-0)
- Society and Environment**
- ความสำคัญของสังคมกับสิ่งแวดล้อม แนวคิดพื้นฐานทางนิเวศวิทยากับการศึกษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มลพิษสิ่งแวดล้อมและการควบคุม การวิเคราะห์ระบบและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม.
- Importance of society and environment, basic concepts in ecology, natural resources and environment, environment pollution and control, system analysis and assessment of impacts on environment for appropriate environmental management
-
- 01-110-009 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม 3(3-0)
- Quality of Life and Society Development**
- แนวคิดเกี่ยวกับคุณภาพชีวิตและสังคม ปรัชญาและหลักธรรมที่ส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพชีวิต สร้างแนวคิดและเจตคติของตนเอง บทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของบุคคล หลักการบริหารและการพัฒนาตนเอง เทคนิคการครองใจคน หลักการพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพ การมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางสังคม
- Concept of quality of life and society, Philosophy and Dharma principles to develop quality of life, creating their own ideas and attitudes, individuals roles and responsibilities, management principles and self-development, techniques of winning the one's hearts, principles for effective job development, participation in social activities

- 01-110-012 **ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน** 3(3-0)
Sufficiency Economy for Sustainable Development
 ความหมาย ความเป็นมา ความสำคัญของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและการพัฒนาเศรษฐกิจแบบยั่งยืน แนวคิดและแนวปฏิบัติของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อนำไปสู่การพัฒนาเศรษฐกิจแบบยั่งยืน การประยุกต์ใช้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงกับการแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจและสังคมของไทยกรณีตัวอย่างเศรษฐกิจพอเพียงที่ประสบความสำเร็จ
 Meaning, history, importance of sufficiency economy philosophy and sustainable development, concepts and practices of the philosophy to contribute to sustainable economic development, application of the sufficiency economy philosophy to solving Thai economic and social problems, case studies on successful sufficiency economy activities
- 01-110-017 **คุณภาพชีวิตที่ดีของพลเมืองยุคใหม่** 3(3-0)
Quality of Life for New Generation
 ความหมายและความสำคัญของการมีคุณภาพชีวิตที่ดี การปรับตัวและเข้าใจวัฒนธรรมเพื่อเป็นสมาชิกที่ดีในครอบครัว องค์กร สังคมและตระหนักในความสำคัญของสิ่งแวดล้อม หลักธรรมทางศาสนาสู่การเป็นพลเมืองที่ดี แนวคิดเกี่ยวกับแรงจูงใจในการปฏิบัติงานสู่การเป็นผู้นำที่มีประสิทธิภาพ การฝึกอบรมเพื่อการสื่อสารในยุคใหม่
 Meaning and importance of quality life, adaptation and understanding of culture as good members in families, organizations, societies, and realization of the importance of environment, religious principles towards good
- 01-110-028 **ปฏิบัติการสีเขียวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ** 3(3-0)
Green Activity towards a Low Carbon Society
 แนวคิดและการปรับตัวที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม กิจกรรมสร้างแรงบันดาลใจในการปลูกจิตสำนึกและเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อสังคมโดยรวม การสร้างแนวทางการมีส่วนร่วมและถ่ายทอดนวัตกรรม “I AM RMUTT Low Carbon Society” ปฏิบัติการสีเขียวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ
 Eco-friendly concept and adaptation, activities creating inspiration for raising awareness and changing behavior for the whole society, creating participation guideline and transferring innovations "I AM RMUTT Low Carbon Society" the Green activity towards a low carbon society

- 01-110-029 **อัตลักษณ์การเมืองกับพลเมืองยุคใหม่** 3(3-0)
- Political Identity and Modern Citizens**
- แนวคิดอัตลักษณ์การเมือง คุณลักษณะของพลเมืองยุคใหม่ ความเชื่อมโยงของอัตลักษณ์การเมืองกับพลเมืองยุคใหม่ แนวทางการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเมืองที่เหมาะสมกับยุคสมัย การต่อต้านทุจริตคอร์รัปชัน การวิเคราะห์กิจกรรมทางการเมืองระดับชุมชน สังคม ประเทศและโลก บทเรียนและกรณีศึกษาของการเป็นสมาชิกของ สังคมทางการเมือง
- Political identity concepts, characteristics of modern citizens, the connection of political identity and the modern citizens, participation guideline in politics activities in accordance with the era, anti-corruption, analysis of politics activities at community, social, national and global levels, lessons and case studies of membership of political society
- 00-100-102 **อัตลักษณ์แห่งราชวมงคลธัญบุรี** 3(2-2)
- RMUTT Identity**
- ความภาคภูมิใจในมหาวิทยาลัย การปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และสังคม การมีจิตใจริเริ่ม การเริ่มต้นทำงานที่มีเป้าหมายชัดเจน การลำดับความสำคัญของงาน และความรับผิดชอบต่องานอย่างมืออาชีพ การพัฒนาบุคลิกภาพ การมีจิตสาธารณะ มารยาททางสังคม การอยู่ร่วมกับผู้อื่นภายใต้กฎระเบียบและ หลักการปกครองระบอบประชาธิปไตยหลักในการใช้ชีวิตตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
- University pride, keeping up with technology and social changes, having initiative and being proactive, beginning with clear goals, prioritizing things, and being professional, personality development, public consciousness, social manners, living democracy, principles of living based on the philosophy of Sufficiency Economy
- 01-210-017 **สารสนเทศและการเขียนรายงานทางวิชาการ** 3(3-0)
- Information and Academic Report Writing**
- ความรู้เกี่ยวกับสารสนเทศ การสืบค้นสารสนเทศในยุคดิจิทัล การประเมินสารสนเทศ การนำเสนอสารสนเทศอย่างสร้างสรรค์และมีวิจารณญาณ การเขียนรายงานทางวิชาการ การอ้างอิงและบรรณานุกรม
- Information literacy, information searching in the digital age, information evaluation, creative and critical presentation of information, academic report, references and bibliography

01-210-024	ทักษะการเรียนรู้สู่ความสำเร็จ	3(3-0)
	Learning Skills to Success	
	เคล็ดลับสู่ความสำเร็จ การคิดและการตัดสินใจที่ดี การรับรู้เกี่ยวกับตนเองและสมรรถนะแห่งตนเพื่อความสำเร็จ คุณค่าของการทำงาน การรู้เท่าทันสื่อยุคใหม่ การสร้างทีมงาน ที่มีประสิทธิภาพ การพัฒนาทักษะสู่ความสำเร็จผ่านกิจกรรม และโครงการ	
	Key to success, effective thinking and decision making, self-perception towards self-esteem and self-efficacy for success, value of working, being aware of modern media's tricks, building teamwork effectively and efficiently, developing skills for success through activities and projects	
01-210-033	บุคลิกภาพสู่ความสำเร็จ	3(3-0)
	Personality to Success	
	ความรู้เบื้องต้นในการพัฒนาบุคลิกภาพ ความแตกต่างระหว่างบุคคล อารมณ์และวุฒิภาวะเพื่อสร้างความสมดุลในชีวิต ทฤษฎีบุคลิกภาพ การวิเคราะห์และการประเมินบุคลิกภาพ ทศนคติที่เหมาะสมในสังคมปัจจุบัน การตระหนักรู้ในสังคมพหุวัฒนธรรม มารยาทและทักษะทางสังคมในศตวรรษที่ 21 การแสดงออกอย่างเหมาะสม สุขภาพจิต และการปรับตัวในสังคมยุคใหม่ การเสริมสร้างบุคลิกภาพเพื่อการเข้าสู่อาชีพ	
	Introduction to personality development, Individual differences, Emotion and maturity to create balance in life, Personality theory, Personality analysis and assessment, Appropriate attitude in today's society, Awareness in a multicultural society, Manners and Social Skills in the 21st Century, Assertiveness, Mental health and adjustment in modern society, Personality development for career entry	

- 01-210-034 จิตวิทยาเพื่อการพัฒนาประสิทธิภาพการทำงาน 3(3-0)
Psychology for Work Efficiency Improvement
 บุคลิกภาพกับการทำงานที่มีประสิทธิภาพ การรับรู้และการตัดสินใจของมนุษย์กับการทำงาน การเรียนรู้และการปรับพฤติกรรมในการทำงาน ผลกระทบของอารมณ์ต่อประสิทธิภาพงานและสุขภาพ การจูงใจที่เป็นเลิศ ทีม การบริหารความขัดแย้งและการเจรจาต่อรอง การจัดการความหลากหลายในที่ทำงาน ผู้นำกับการพัฒนาสู่ความสำเร็จที่ยั่งยืน กลยุทธ์การพัฒนาประสิทธิภาพการทำงาน สภาพแวดล้อมการทำงานในปัจจุบัน
 Personality and efficient work, Human perception and decision-making at work, Learning and behavior modification at work, Effects of emotions on work efficiency and health, Excellent motivation, Team, Conflict management and negotiation, Managing diversity in the workplace. Leadership and development for sustainable success, Strategies for work efficiency, Work environment in today's world
- 01-610-003 นันทนาการ 1(0-2)
Recreation
 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับนันทนาการ กิจกรรมนันทนาการแบบต่าง ๆ และเลือกกิจกรรมนันทนาการที่เหมาะสม
 General knowledge of recreation, types of recreational activities and selection of appropriate recreational activities
- 01-610-010 นันทนาการเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต 3(2-2)
Recreation for Quality of Life Development
 ความหมาย ขอบข่าย ความสำคัญและประเภทของนันทนาการ ลักษณะและบทบาทของผู้นำนันทนาการ แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับนันทนาการของมนุษย์ การสร้างเสริมสุขภาพร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคมและสติปัญญา โดยคำนึงถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติกิจกรรมนันทนาการ
 Definition, scope, importance and types of recreation, characteristics and roles of recreation leaders, concepts and theories related to human recreation, principles of recreational activities management in various patterns, physical, mental health emotional, social and intellectual enhancement with safety of recreational activities concerns

- 01-610-012 สุขภาพเพื่อการดำรงชีวิตสำหรับคนรุ่นใหม่ 3(2-2)**
Health for New Generation Living
 แนวความคิดเกี่ยวกับสุขภาพ องค์ประกอบของการมีสุขภาพดี การเสริมสร้างสุขภาพ โดยคำนึงถึงหลักการทางพลศึกษา การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ โภชนาการกับสุขภาพ การทดสอบสมรรถภาพทางกายด้วยตนเอง การปฐมพยาบาล และการป้องกันการบาดเจ็บจากการออกกำลังกายและการเล่นกีฬา
 Concepts about health, elements of being good healthy, health enhancement based on principles of physical education, fitness for health, nutrition vs. health, self-test physical fitness, first aid and injury prevention from exercises and sports
- 01-610-014 ทักษะกีฬาเพื่อสุขภาพ 1(0-2)**
Sports Skills for Health
 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับชนิดกีฬา การพัฒนาสุขภาพด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และสังคม การฝึกปฏิบัติทักษะพื้นฐานของชนิดกีฬาที่เลือก วิธีการเล่น และกติกาการแข่งขัน
 General knowledge about sport types, health development on physical, mental, emotional and social aspects, practices on basic skills of chosen sports, sports play methods, and sport rules for competition
- 01-610-015 กิจกรรมทางน้ำเพื่อสุขภาพ 3(2-2)**
Water Activities for Health
 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสุขภาพ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายก่อนและหลังการทำกิจกรรม ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับกิจกรรมทางน้ำ ทักษะพื้นฐานการว่ายน้ำ การดำน้ำโดยใช้อุปกรณ์และไม่ใช้อุปกรณ์และการปฏิบัติกิจกรรมทางน้ำเพื่อสุขภาพที่ดี
 General knowledge about health, physical performance enhancement before and after doing the activity, general knowledge about water activities, basic skills of swimming, diving using equipment and without equipment and water activities for good health

00-100-203	มหาวิทยาลัยสีเขียว Green University สภาพแวดล้อมมหาวิทยาลัย เกณฑ์ UI Ranking นำพลังงาน ขยะและการจัดการของเสีย การจัดการพื้นที่สีเขียว กฎหมายสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น การเสนอโครงการและนวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ University Environment UI Ranking Criteria Leading, Energy, Waste and Management waste, Green space management, Introduction to Environmental Law, project proposals and invention innovation	3(2-2)
00-100-204	การคิดเชิงออกแบบ Design Thinking การใช้ความคิดสร้างสรรค์ การคิดเชิงระบบ การตัดสินใจ การแก้ปัญหาผ่านกระบวนการคิดเชิงออกแบบที่มุ่งเน้นการเข้าใจผู้ใช้จากการสังเกตและการสัมภาษณ์เชิงลึกเพื่อกำหนดโจทย์ การสร้างแนวความคิด ผลิตภัณฑ์ กระบวนการบริการหรือนวัตกรรมที่ตอบโจทย์นั้น ระดมสมองเพื่อสร้างไอเดียที่หลากหลายสร้างต้นแบบเพื่อทดลองและทดสอบความคิดทางนวัตกรรมที่เกิดขึ้น รวมถึงการนำเสนออย่างสร้างสรรค์ A use of creative thinking, system thinking, decision making, problem solving through a Design Thinking, which is a human-centric approach, Gain deep understanding of users via deep user observation and interview, design products, process, service or innovation, ideate several alternatives, create prototypes, and test the innovative solutions, including creative presentations	3(2-2)
09-000-001	ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ Computer and Information Technology Skills ความรู้พื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การเข้าถึงสื่อดิจิทัล การสื่อสารออนไลน์และเครือข่ายสังคมออนไลน์ การรู้เท่าทันสื่อดิจิทัลและ ความปลอดภัยบนโลกไซเบอร์ การพัฒนานวัตกรรมดิจิทัลพื้นฐานด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะเชิงตัวเลข Fundamental of computer system and information technology usage, access to digital media, online communication and social network, digital literacy and cyber security, and development of elementary digital innovation with scientific process and numerical skills	3(2-2)

09-000-002	การใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานมัลติมีเดีย Program Package for Multimedia ความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีสื่อประสมประเภทข้อความ ภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหว และวิดีโอ การประยุกต์ใช้งานโปรแกรมจัดการสื่อประสม เช่น โปรแกรมจัดการภาพกราฟิกแบบราสเตอร์ โปรแกรมจัดการภาพกราฟิกแบบเวกเตอร์ โปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหว 2 มิติ โปรแกรมจัดการภาพวิดีโอ โปรแกรมแปลงไฟล์ภาพและวิดีโอ โปรแกรมนำเสนอผลงานสื่อประสม และการเผยแพร่ผลงานสื่อประสมบนอินเทอร์เน็ต บนพื้นฐานการพัฒนานวัตกรรม Basic knowledge in multimedia technology including text, image, audio, animation and video, applications of multimedia software such as raster graphics editor software, vector graphics editor software, 2 D animation software, video editing software, image and video file conversion software, multimedia presentation software, and multimedia publishing on the internet based on fundamental of innovation development	3(2-2)
09-090-013	การจัดการสารสนเทศสำหรับผู้ประกอบการ Information Management for Entrepreneur ความหมายและบทบาทของการจัดการข้อมูลสำหรับการเป็นผู้ประกอบการ ข้อมูลและการเก็บรวบรวมข้อมูล การวางแผนและการตัดสินใจบนพื้นฐานของข้อมูล การเปลี่ยนแปลงธุรกิจโดยการสร้างและใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีดิจิทัล การใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัลสมัยใหม่ในการแก้ปัญหาและการปรับปรุงกระบวนการทางธุรกิจ ระบบธุรกิจอัจฉริยะ และการบริหารจัดการทรัพยากรสินดิจิทัล Meaning and role of information management for entrepreneurship, data and data collection, planning and decision making based on information, business transformation by creating and using digital technology innovation, utilization of new digital technologies to solve and improve business operations, business intelligence system, and digital assets management	3(2-2)

09-111-001	การคิดและการให้เหตุผล Thinking and Reasoning การคิดอย่างมีเหตุผล การให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ประพจน์ ตัวเชื่อมทางตรรกศาสตร์ ตารางค่าความจริง สัจนิรันดร์ ตัวบ่งปริมาณ การอ้างเหตุผล Rational thinking, mathematical reasoning, statements, logical connectives, truth table, tautology, quantifiers, arguments	3(3-0)
09-210-003	วิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม Science, Creativity, and Innovation การคิดเชิงวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบ ศึกษาค้นคว้า ความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อนำไปสู่การพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับเกษตรกรรม วิศวกรรมและอุตสาหกรรมสมัยใหม่ เทคโนโลยีสมัยใหม่และการประยุกต์ใช้ในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านสุขภาพ อาหาร เกษตรกรรม พลังงาน และสิ่งแวดล้อม เพื่อให้มีความรู้ทันต่อความก้าวหน้าและการเปลี่ยนแปลงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน Systematic and scientific thinking, research, creative thinking through scientific processes for innovative and technological development related to agriculture, engineering and modern industries, modern technologies and various applications such as health, food, agriculture, energy, and environment to keep up with progresses and changes for sustainable development	3(3-0)

- 09-410-004 เทคโนโลยีพลังงานทดแทนเพื่อความยั่งยืน 3(3-0)**
Renewable Energy Technologies for Sustainability
 ความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีพลังงานทดแทน แหล่งที่มาพลังงานทดแทน สถานการณ์พลังงานทดแทน เทคโนโลยีและการบริโภคพลังงานทดแทนผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม การจัดการของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิตพลังงานทดแทนการอนุรักษ์พลังงานอย่างมีส่วนร่วม การปลูกจิตสำนึกการใช้พลังงานอย่างฉลาดการเตรียมความพร้อมสำหรับการเปลี่ยนแปลงด้านพลังงาน
 Fundamentals of renewable energy technologies, renewable energy sources, renewable energy situation, technology and renewable energy consumption, impact on the environment, management of waste from the production of renewable energy, involved conservation of energy, wisely awareness raising of energy use, preparation for the change in energy
- 01-320-001 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3(3-0)**
English for Communication
 การพัฒนาทักษะฟัง พูด อ่าน เขียน ที่จำเป็นสำหรับการสื่อสารในชีวิตประจำวันและการเป็นพลเมืองโลก โดยเน้นการฟัง การพูด คำศัพท์ สำนวน โครงสร้างภาษาที่จำเป็นสำหรับการสื่อสารในชีวิตประจำวัน การสนทนาสั้น ๆ ในหลากหลายสถานการณ์ การเขียนพื้นฐานในชีวิตประจำวัน การฟังและอ่านเนื้อหาที่สะท้อนวัฒนธรรมโลก
 Development of listening, speaking, reading, and writing skills essential for everyday communication and global citizenship with special emphasis on listening and speaking, vocabulary, expressions, and language patterns essential for everyday communication, short conversations in various situations, fundamental writing in everyday life, listening and reading texts reflecting global culture
- 01-320-002 สนทนาภาษาอังกฤษ 3(3-0)**
English Conversation
 คำศัพท์ สำนวน และโครงสร้างภาษาที่ใช้ในการสนทนาตามสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา
 Vocabulary, expressions and language patterns appropriately used in various situations according to the native speaker's culture

- 01-320-003 การพัฒนาทักษะการอ่านภาษาอังกฤษ 3(3-0)**
English Reading Development
 คำศัพท์ สำนวน และประโยค การอ่านเพื่อความเข้าใจ กลวิธีการอ่าน การเดา ความหมายคำศัพท์จากบริบท การหาคำอ้างอิง เทคนิคการอ่านแบบรวดเร็วและการอ่านโดยละเอียด ประเด็นสำคัญและใจความสำคัญ บทอ่านและข้อมูลสั้น ๆ สื่อที่พบในชีวิตประจำวัน การใช้เทคโนโลยีเพื่อช่วยในการอ่าน
 Words, expressions, and sentences, reading comprehension, reading strategies including context clues, reference words, skimming and scanning, topics and main ideas, short simple texts and information, various everyday materials, using technology to support reading
- 01-320-004 การพัฒนาทักษะการเขียนภาษาอังกฤษ 3(3-0)**
English Writing Development
 คำศัพท์ สำนวน และโครงสร้างของประโยคประเภทต่างๆ การใช้เครื่องหมายในการเขียน การเขียนย่อหน้า การเขียนบรรยายเหตุการณ์และสถานที่ การอธิบายขั้นตอนและกระบวนการ การเขียนสรุปย่อจากการอ่านและการฟัง การเขียนบทคัดย่อ
 Vocabulary, expressions, and sentence structures, markers and punctuations, paragraph writing, narrative writing of events and locations, descriptive writing of instructions and procedures, summarizing from reading and listening, writing abstract
- 01-320-005 ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอนวัตกรรมและธุรกิจ 3(3-0)**
English for Innovation and Business Presentation
 คำศัพท์ สำนวน โครงสร้างภาษาในการนำเสนอในงานในแต่ละขั้นตอน การใช้จณภาษา และ อวจนภาษา การใช้สื่อประกอบการนำเสนอ งาน การนำเสนอเชิงสถิติ การตั้งคำถาม และการตอบคำถามระหว่างนำเสนอ งาน การนำเสนอนวัตกรรมและแนวคิดธุรกิจ
 Vocabulary, expressions, and language patterns used at different stages of presentation, use of verbal and non-verbal language, use of visual supports, presentation of facts and figures, asking and answering questions, presentation of ovation and business ideas

- 01-320-006 **ภาษาอังกฤษเพื่อการสอบแบบทดสอบมาตรฐาน** 3(3-0)
English for Standardized Tests
 รูปแบบและโครงสร้างของแบบทดสอบมาตรฐานภาษาอังกฤษ ความรู้ ทักษะและกลวิธี
 ที่จำเป็นในการทำแบบทดสอบ
 Formats and structures of major English standardized tests, linguistic
 knowledge, skills and strategies essential for taking the standardized tests
- 01-320-007 **ภาษาอังกฤษเพื่อการสมัครงาน** 3(3-0)
English for Job Application
 คำศัพท์ สำนวน และโครงสร้างภาษาที่เกี่ยวข้องกับการสมัครงาน การเตรียมตัวและ
 ขั้นตอนในการสมัครงาน การอ่านประกาศสมัครงาน การเขียนประวัติย่อ การกรอกใบ
 สมัครและแบบฟอร์มต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสมัครงาน การสัมภาษณ์งาน
 Vocabulary, expressions and language patterns related to job application,
 preparations for job application, reading a job advertisement, writing a
 resume, filling out an application form, a job interview
- 01-320-014 **ภาษาอังกฤษเพื่องานวิศวกรรม** 3(3-0-6)
English for Engineering
 คำศัพท์ สำนวน โครงสร้างภาษาที่ในบริบททางวิศวกรรม การให้คำจำกัดความ
 คำแนะนำ การอธิบายขั้นตอนต่าง ๆ การเขียนจดหมายสมัครงาน การอ่านและเขียน
 รายงาน เอกสารทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรม
 Vocabulary, expressions, and language patterns used in engineering
 contexts, definitions, recommendations, giving instructions, writing a cover
 letter, reading and writing reports or academic documents related to
 engineering
- 01-310-007 **สุนทรียภาพของภาษาไทยในบทเพลงและวรรณกรรมรังสรรค์** 3(3-0)
Thai Aesthetics in Song and Literary Creations
 การเข้าถึงสุนทรียภาพ สุนทรียรสในการใช้ภาษาไทยในบทเพลง วรรณกรรมรังสรรค์
 ประเภทต่าง ๆ ที่สะท้อนโลกทัศน์ และภาพสังคมในยุคต่าง ๆ
 Access to aesthetics, aesthetics of using Thai language in songs, various
 types of literary works reflecting the worldview and social images in
 different eras

01-330-001	ภาษาจีนพื้นฐาน Basic Chinese การใช้สัทอักษรโรมันกำกับเสียง การเขียนตัวอักษรจีนโดยใช้มาตรฐานเดียวกับ สาธารณรัฐประชาชนจีน การฟังพูด การอ่าน และการเขียน ตัวเลข คำศัพท์และประโยค ที่ใช้บ่อยในชีวิตประจำวัน Roman phonetic symbols for pronunciation, basic calligraphy, basic Chinese language skills, listening, speaking, reading and writing, numbers, words and sentences frequently used in everyday life	3(3-0)
01-330-002	สนทนาภาษาจีนเบื้องต้น Basic Chinese Conversation ทักษะการฟังและการพูดในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน เน้นการออกเสียงที่ ถูกต้อง ความสามารถในการถ่ายทอดความต้องการเป็นภาษาจีนโดยใช้สถานการณ์ จำลองได้ Chinese listening and speaking on everyday life topics focusing on correct pronunciation and expressions by means of simulation	3(3-0)
01-330-006	ภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน Basic Japanese อักษรญี่ปุ่นฮิรางานะและคะตะคะนะ คำศัพท์ในชั้นเรียน คำทักทายในชีวิตประจำวัน ตัวเลข รวมทั้งฝึกการสร้างรูปประโยคพื้นฐาน Japanese alphabets, Hiragana and Katakana, vocabulary, greeting words in daily life, numbers and constructing basic sentence structures	3(3-0)
01-330-007	สนทนาภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น Basic Japanese Conversation บทสนทนาภาษาญี่ปุ่นในรูปแบบต่าง ๆ โดยอาศัยสถานการณ์จำลองจากสถานการณ์จริง ที่ผู้เรียนจะต้องพบในชีวิตประจำวัน โดยฝึกฝนให้สามารถใช้ได้อย่างคล่องแคล่ว เมื่อชำนาญขึ้น สามารถนำคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ มาประกอบเพื่อย้ายขอบเขตของ บทสนทนาให้กว้างต่อไป Various types of Japanese conversation in daily life, situational conversation practice with the focus on fluency and relevant vocabulary use for extension of conversation	3(3-0)

00-100-303 **ความเป็นผู้ประกอบการ**

3(2-2)

Entrepreneurship

แนวคิดและทิศทางในการทำธุรกิจ การเป็นผู้ประกอบการที่มีจริยธรรม องค์ความรู้ด้านการตลาด การจัดการองค์การ การบัญชี การเงินและเศรษฐศาสตร์ แนวทางการเป็นผู้ประกอบการที่ประสบความสำเร็จ การจัดทำแบบจำลองธุรกิจ การดำเนินธุรกิจบนแพลตฟอร์มออนไลน์ การดำเนินงานด้านการนำเข้าส่งออกสินค้า และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันทางธุรกิจ

Concepts and direction in business operation, ethical entrepreneurship, knowledge regarding marketing, organizational management, accounting, finance and economics, guidelines for being a successful entrepreneur, business model conduction, business execution on online platforms, Import-export operations, and using information technology to enhance business competitiveness

00-100-304 **นวัตกรรมเพื่อชุมชน**

3(1-4)

Innovation for the Community

ความหมาย หลักการ แนวคิด ความสำคัญ และการประยุกต์ใช้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลักการทรงงาน หลักการเข้าใจ เข้าถึง พัฒนา ฝึกทักษะการบริหารโครงการและการตัดสินใจในบริบทของเศรษฐกิจและสังคม การปฏิบัติงานการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชุมชน ฝึกกระบวนการคิดในเชิงนวัตกรรม การสร้างนวัตกรรมเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีของชุมชนโดยกระบวนการมีส่วนร่วมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

Definitions, Principles, concepts, significance, and application of sufficiency economy philosophy, the royal initiated developmental principals of his majesty, understand, achieve, and develop, practice a project management skill and decision making in the context of economic and social, work performance, use information technology for communities, practice innovative thinking processes, innovation creation for a better quality of life in the community by the process of participation for sustainable development

00-100-305 **นวัตกรรมเพื่ออุตสาหกรรม** 3(1-4)

Innovation for the Industry

ศาสตร์พระราชสำหรับการประยุกต์ในอุตสาหกรรม แนวคิดในการเพิ่มผลิตภาพ การคิดเชิงสร้างสรรค์และนวัตกรรม การเป็นผู้ประกอบการที่มีจิตสำนึกต่อสังคม การทำงานเป็นทีม สุขภาวะและความปลอดภัยในการทำงาน แรงจูงใจในการทำงาน แนวคิดความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การบริหารจัดการโครงการ การวิจัยนวัตกรรม การเผยแพร่และประยุกต์ใช้นวัตกรรม

The King's philosophy for industrial application, productivity concepts, creative and innovative thinking, social entrepreneur, teamwork, health and safety at work, work motivation, eco-friendly concept, project management, research innovation, contribution and innovation implementation

05-700-101 **เศรษฐศาสตร์ประยุกต์** 3(3-0)

Applied Economics

อุปสงค์และอุปทาน ปัจจัยที่มีผลต่ออุปสงค์และอุปทาน อุปสงค์ส่วนบุคคลและอุปสงค์ตลาด อุปสงค์และความยืดหยุ่นของอุปสงค์ การผลิต ปัจจัยการผลิตและต้นทุนการผลิต (การวิเคราะห์อุปทาน) ผลผลิต ราคาและกำไร (การวิเคราะห์หน่วยสุดท้าย) ตลาด (จากตลาดแข่งขันถึงตลาดผูกขาด) ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติอุปสงค์รวม อุปทานรวม ปัจจัยที่มีผลต่ออุปสงค์รวมและอุปทานรวม ระดับราคา การเติบโต การว่างงาน เงินเฟ้อ นโยบายการคลัง นโยบายการเงิน อัตราดอกเบี้ย อัตราแลกเปลี่ยนและเศรษฐกิจมหภาค การวิเคราะห์โครงการ การวิเคราะห์การลงทุน ประเด็นปัจจุบันทางเศรษฐกิจและการเงิน

Demand and supply, shifters of demand and supply, individual demand and market demand, demand and elasticity of demand, production, inputs, and costs (supply analysis), output, price, and profit (marginal analysis), markets (from competition to monopoly), Gross National Product (GNP), aggregate demand, aggregate supply, shifters of aggregate demand and aggregate supply, price level, growth, unemployment, inflation, fiscal policy, monetary policy, interest rate, exchange rate and the macroeconomy, project analysis, investment analysis, current economic and financial issues

- 09-121-003 สถิติพื้นฐานสำหรับผู้ประกอบการ 3(3-0)
Basic Statistics for Entrepreneurs
 ความรู้พื้นฐานทางสถิติเพื่อการเป็นผู้ประกอบการ การเก็บรวบรวมข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลสำหรับผู้ประกอบการ การสุ่มตัวอย่าง สถิติพื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล สถิติสำหรับการวิเคราะห์สถานการณ์ปัจจุบัน กรณีศึกษาบทบาทของสถิติสำหรับผู้ประกอบการ
 Basic statistical knowledge for entrepreneurs, data collection and data presentation for entrepreneurs, sampling, fundamental statistics for data analysis, statistics for current situation analysis, case studies of statistics role for entrepreneurs
- 09-121-004 สถิติพื้นฐานสำหรับการลงทุนยุคใหม่ 3(3-0)
Elementary Statistics for Modern Investment
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการลงทุนยุคใหม่ ปัจจัยที่กระทบต่อการลงทุน สถิติเพื่อติดตามสถานการณ์การลงทุน การพยากรณ์แนวโน้มตลาด และการวิเคราะห์ความเสี่ยงเพื่อการตัดสินใจในการลงทุน
 Introduction to modern investment, factors affecting investment, statistics for investment situation monitoring, market trend forecast, and risk analysis for investment decision making
- 04-000-202 แคลคูลัสประยุกต์สำหรับงานวิศวกรรม 3(3-0)
Applied Calculus for Engineering
 วิชาบังคับก่อน : 09-111-142 แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 2
 Pre-requisite : 09-111-142 Calculus for Engineers 2
 สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้นและการประยุกต์ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ ปริพันธ์ตามเส้นเบื้องต้น อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรมของจำนวน การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน
 Introduction to differential equations and applications, numerical integration, improper integration, introduction to line integrals, mathematical induction, sequences and series of numbers, Taylor series expansions of elementary functions

- 04-313-101 กลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0)**
Engineering Mechanics
 พื้นฐานของสถิตศาสตร์ ระบบแรง ผลลัพธ์ สมดุล โครงถัก ความเสียดทานแห้ง ของไหล
 สถิต พื้นฐานของพลศาสตร์ จลนศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง
 กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน งานและพลังงาน อิมพัลส์และโมเมนตัม
 Basic of statics, force system, resultant, equilibrium, truss, dry friction, fluid
 statics, basic of dynamics, kinematics and kinetics of particles and rigid
 bodies, Newton's second law of motion, work and energy, impulse and
 momentum
- 04-411-101 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม 3(3-0)**
Basic Engineering Training
 ฝึกปฏิบัติงานพื้นฐานเบื้องต้นทางด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือทั่วไป เครื่องมือ
 วัด เครื่องมือร่างแบบ ชิ้นส่วนเครื่องจักรกล งานเครื่องมือกล งานเชื่อม งานประกอบ
 ระบบท่อเบื้องต้น งานไฟฟ้า งานไม้ เครื่องจักรกลขนาดเล็ก ความปลอดภัยในการ
 ปฏิบัติงานและจรรยาบรรณวิศวกร
 Practices in basic engineering works, hand tools, instrumentation, drafting
 tools, machine parts, machining, welding, basic pipe line assembly,
 electrical work, wood craft, safety operation and ethics engineers
- 04-411-102 เขียนแบบวิศวกรรม 3(3-0)**
Engineering Drawing
 พื้นฐานการเขียนวิศวกรรม มตารฐานงานเขียนแบบ เทคนิคการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์
 เขียนแบบ การมองภาพ การเขียนภาพฉาย ภาพสามมิติ ภาพตัด ภาพช่วยกำหนดขนาด
 พิกัดความเผื่อ แผ่นคลี่และภาพประกอบด้วยมือและการสเกตภาพ การเขียนแบบโดย
 คอมพิวเตอร์ช่วยในออกแบบ
 Basic engineering drawing, standard drawing, technical drawing tool,
 orthographic projection, orthographic drawing, pictorial drawings, sections,
 auxiliary views, dimensioning and tolerances, sheet metal drawing and
 assembly by freehand and sketches drawing with computer-aided design

04-610-201	วงจรไฟฟ้า Electric Circuits พื้นฐานของวงจรไฟฟ้า ส่วนประกอบของวงจร ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟ ทฤษฎีเทวินินและทฤษฎีไนน์อร์ตัน การวิเคราะห์โหนดและเมช ทฤษฎีการทับซ้อน ความต้านทานไฟฟ้า ความเหนี่ยวนำและความจุไฟฟ้า การวิเคราะห์วงจรอนุพันธ์อันดับหนึ่งและอันดับสอง การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับแบบสถานะคงตัว วงจรเฟสเซอร์ เฟสเซอร์ไดอะแกรม กำลังงานไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรไฟฟ้าสามเฟส Fundamentals of electric circuits, circuit elements, circuit theorem, Ohm's law, Kirchoff's law, Thevinin's and Norton's theorems, node and mesh analysis, superposition theorem, resistance, inductance and capacitance, first order and second order circuits, AC sinusoidal steady state analysis, phasor circuits, phasor diagram, AC power calculation and three-phase circuits.	3(3-0)
04-610-202	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า Electric Circuits Laboratory ทดลองและปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชาวงจรไฟฟ้า Experiments and practices involving electric circuits	1(0-3)
04-610-203	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม Engineering Electronics อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ คุณลักษณะกระแส-แรงดันและความถี่ การวิเคราะห์และออกแบบวงจรไดโอด การวิเคราะห์และออกแบบวงจรทรานซิสเตอร์ชนิดบีเจที โมสซีมอส และไบซีมอส วงจรออปแอมป์และการประยุกต์ใช้งาน วงจรแรงดันคงที่ โมดูลแหล่งจ่ายกำลัง พื้นฐานวงจรรวม Semiconductor devices, current-voltage and frequency characteristics, analysis and design of diode circuits, analysis and design of BJT, MOS, CMOS, and BiCMOS transistor circuits, operational amplifier and its applications, power supply module, Fundamentals of Integrated circuits.	3(3-0)

04-610-204	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม Engineering Electronics Laboratory ทดลองและปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชาอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม Experiments and practices involving engineering electronics	1(0-3)
04-610-205	สัญญาณและระบบ Signal and Systems สัญญาณพลังงานและกำลังงาน สัญญาณเวลาไม่ต่อเนื่องและสัญญาณเวลาต่อเนื่อง ระบบเชิงเส้นและการคอนโวลูชัน ผลการแปลงฟูเรียร์ อนุกรมฟูเรียร์เชิงซ้อน คุณสมบัติและแบนด์วิธของแถบความถี่สัญญาณ ผลการแปลงลาปลาซและการวิเคราะห์ทรานเซียน พังก์ชันถ่ายโอนและบล็อกไดอะแกรม สัญญาณเบสแบนด์และพาสแบนด์ที่ใช้ในระบบสื่อสาร Energy and power signals, discrete-time and continuous signals, linear systems and convolution, Fourier transform, complex Fourier series, signal spectral properties and bandwidth. Laplace transform and transient analysis, transfer functions and block diagrams, baseband and passband signals in communication systems	3(3-0)
04-610-206	การออกแบบวงจรและระบบดิจิทัล Digital Circuits and Systems Design วิชาบังคับก่อน : 04-610-203 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม Pre-requisite : 04-610-203 Engineering Electronics ระบบตัวเลขและรหัส อุปกรณ์ลอจิก พีชคณิตบูลีนและการลดรูปฟังก์ชัน การสังเคราะห์และออกแบบวงจรลอจิกคอมไบเนชัน การออกแบบวงจรมัลติไวเบรเตอร์ การออกแบบวงจรลอจิกซีควเอนเชียล วงจรแปลงสัญญาณดิจิทัลเป็นแอนะล็อกและแอนะล็อกเป็นดิจิทัล พื้นฐาน FPGA การออกแบบระบบดิจิทัลสำหรับการประยุกต์ใช้งานเครือข่ายไอโอที และการทดลองและปฏิบัติการเกี่ยวกับการออกแบบวงจรและระบบดิจิทัล Number systems and codes, logic components, Boolean algebra and simplification, combinational logic circuit synthesis and design, multivibrator's circuit design, sequential logic circuit design, digital to analog and analog to digital converter, fundamentals of FPGA, digital system design for IoT applications, experimentation and practice involving digital circuits and systems design	3(2-3)

04-610-207 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า

3(3-0)

Electromagnetic Fields

สนามไฟฟ้าสถิต ตัวนำและไดอิเล็กตริก ค่าความจุไฟฟ้า กระแสนำและกระแสผา ความต้านทานสนามแม่เหล็กสถิต วัสดุแม่เหล็ก ความเหนี่ยวนำ สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่แปรตามเวลา สมการของแมกซ์เวลล์

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

04-610-208 หลักการของระบบสื่อสาร

3(3-0)

Principle of Communication Systems

แบบจำลองการสื่อสาร สาย/สายเคเบิลและไร้สาย/สัญญาณวิทยุ สัญญาณและระบบเบื้องต้น สเปกตรัมของสัญญาณและการประยุกต์ใช้ออนุกรมฟูรีเยร์และการแปลงฟูรีเยร์ การมอดูเลตแบบ แอนะล็อก การมอดูเลตทางแอมพลิฟิเคชัน การมอดูเลตแถบข้างคู่ การมอดูเลตแถบข้างเดี่ยว การมอดูเลตความถี่ การมอดูเลตความถี่แถบแคบ/แถบกว้าง การมอดูเลตเฟส สัญญาณรบกวนในระบบสื่อสารแบบแอนะล็อก การมอดูเลตแบบ ไบนารีเบสแบนด์ ทฤษฎีการซัดตัวอย่างของไนควิสต์และการแบ่งนัย การมอดูเลตพัลส์แบบแอนะล็อก การมอดูเลตแบบรหัสพัลส์ การมอดูเลตแบบเดลต้า การส่งสัญญาณร่วม สื่อ สายส่งเบื้องต้น การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ ส่วนประกอบและการสื่อสารไมโครเวฟ การสื่อสารทางดาวเทียม การสื่อสารทางแสง หลักการของระบบสื่อสารเคลื่อนที่

Communication models, wire/cable and wireless/radio, Introduction to signal and system, spectrum of signal and applications of Fourier series and transform, analog modulation, AM, DSB, SSB, FM, NB/WBFM, PM; noises in analog communication; binary baseband modulation; Nyquist's sampling theory and quantization; pulse analog modulation, PCM, DM; multiplexing techniques; introduction to transmission lines, radio wave propagation, microwave components and communication, satellite communications, optical communication, principle of mobile communication system.

04-621-101	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming แนวคิดและองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ อันตรกิริยาระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การประมวลผลข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ วิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมและการเขียนโปรแกรมภาษาระดับสูง Concepts and components of computer, hardware and software interaction, electronic data processing concepts, program design and development methodology and high-level language programming	3(2-3)
04-711-101	เคมีสำหรับวิศวกร Chemistry for Engineers ปริมาณมวลสารสัมพันธ์ และพื้นฐานทางทฤษฎีอะตอม สมบัติของแก๊ส ของแข็งของเหลว และสารละลาย สมดุลเคมี สมดุลไอออนิก จลนศาสตร์เคมี โครงสร้างของอิเล็กตรอนในอะตอม พันธะเคมี สมบัติของธาตุตามตารางพีริออดิก ธาตุเรฟรีเซนเททีฟ โลหะ และธาตุทรานสิชัน Stoichiometry and basis of the atomic theory, properties of gas, liquid, solid and solution, chemical equilibrium, ionic equilibrium, chemical kinetic, electronic structures of atoms, chemical bonds, periodic properties, representative elements, nonmetal and transition metals	3(3-0)
04-711-102	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร Chemistry Laboratory for Engineers วิชาบังคับก่อน : 04-711-101 เคมีสำหรับวิศวกร หรือเรียนควบคู่กัน Pre-requisite : 04-711-102 Chemistry for Engineers or Concurrent Enrollment ปฏิบัติการเกี่ยวกับการชั่ง ตวง วัดทางวิทยาศาสตร์ สมบัติของธาตุและสารประกอบ ปริมาณมวลสารสัมพันธ์ สารละลายและสมบัติคอลลิเกทีฟ สมดุลเคมี ปฏิกริยากรด เบส เกลือ จลนศาสตร์เคมี สมบัติของแก๊ส โครงสร้างของผลึกสามัญบางชนิด Experiments on scientific measurements, elements and compounds properties, stoichiometry, solution and colligative properties, chemical equilibrium, acid-base and salt reaction, kinetic chemistry, gas properties and crystalline structure	1(0-3)

04-720-101	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials โครงสร้าง ลักษณะสมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ของกลุ่มวัสดุวิศวกรรม โลหะ พอลิเมอร์ ยางมะตอย ไม้ คอนกรีต และวัสดุเชิงประกอบแผนภาพสมดุลเฟสและการแปลความหมาย การทดสอบสมบัติต่าง ๆ ของวัสดุวิศวกรรมและการแปลความหมาย การศึกษาโครงสร้างมหภาคและจุลภาคที่เกี่ยวข้องกับสมบัติของวัสดุวิศวกรรม กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์โดยใช้วัสดุวิศวกรรม หลักการเบื้องต้นของการทดสอบวัสดุแบบทำลายและไม่ทำลาย Structures, properties, production process and applications of main groups of engineering materials, metals, polymers, asphalt, wood, concrete and composites, phase equilibrium diagrams and their interpretation; mechanical properties and materials degradation, basic of destructive and non destructive testing	3(3-3)
09-111-141	แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 1 Calculus for Engineers 1 ฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์ รูปแบบยังไม่กำหนด การประยุกต์ของอนุพันธ์ การหาปริพันธ์ เทคนิคของการหาปริพันธ์ การประยุกต์ของปริพันธ์จำกัดเขต พีชคณิตเวกเตอร์ในสามมิติ Functions limits and continuity, differentiation, indeterminate forms, applications of differentiation, integration, techniques of integration, applications of definite integral, algebra of vectors in three - dimensional space	3(3-0)

- 09-111-142 แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 2** **3(3-0)**
Calculus for Engineers 2
 วิชาบังคับก่อน : 09-111-141 แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 1
 Pre-requisite : 09-111-141 Calculus for Engineers 1
 พิกัดเชิงขั้วและสมการเชิงอิงตัวแปรเสริม ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร เส้น ระนาบและผิวในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของสองตัวแปรและการประยุกต์ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของหลายตัวแปรและการประยุกต์
 Polar coordinates and parametric equations, vector - valued functions of one variable, calculus of vector - valued functions of one variable, lines planes and surfaces in three dimensional space, calculus of real - valued functions of two variables and applications, calculus of real - valued functions of multiple variables and applications
- 09-410-141 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1** **3(3-0)**
Physics for Engineers 1
 เวกเตอร์ แรงและการเคลื่อนที่ โมเมนตัมและพลังงาน ระบบอนุภาค สมบัติเชิงกลของสาร การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต กลศาสตร์ของไหล ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน และคลื่นเสียง
 Vector, force and motion, momentum and energy, particle system, mechanical properties of matter, rigid body motion, oscillatory motion, fluid mechanics, heat and heat transfer, and sound waves
- 09-410-142 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1** **1(0-3)**
Physics Laboratory for Engineers 1
 วิชาบังคับก่อน : 09-410-141 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 หรือเรียนควบคู่กัน
 Pre-requisite : 09-410-141 Physics for Engineers 1 or
 Concurrent Enrollment
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับแรงและการเคลื่อนที่ โมเมนตัมและพลังงาน ระบบอนุภาค สมบัติเชิงกลของสาร การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต กลศาสตร์ของไหล ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน คลื่นเสียง
 Experiment on force and motions, momentum and energy, particle system, mechanical properties of matter, rigid body motion, oscillatory motion, fluid mechanics, heat and heat transfer, and sound waves

04-610-209 สถิติสำหรับวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม 2(2-0)

Statistics for Electronic and Telecommunication Engineering

ความน่าจะเป็นแบบไม่ต่อเนื่อง ตัวแปรสุ่ม ความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไข เหตุการณ์ที่เป็นอิสระต่อกัน การแจกแจงแบบไบนอมิเยล และมัลติโนมิเยล การแจกแจงแบบพัชอง ทฤษฎีของเบย์ ค่าคาดหวังแบบมีเงื่อนไข ความแปรปรวน ความน่าจะเป็นแบบต่อเนื่อง ฟังก์ชันความหนาแน่นและการกระจาย การแจกแจงแบบเอกซ์โพเนนเชียลและแบบปกติ ค่าเฉลี่ยทางสถิติ ความแปรปรวนร่วม การทดสอบสมมติฐานการประมาณค่าเชิงเส้น การวิเคราะห์ความแปรปรวน การประยุกต์ทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

Discrete probability, random variables, conditional probability, mutually exclusive events, binomial distribution, multinomial distribution, Poisson distribution, Bay theory, expectation value, conditional expectation, variants, continuous probability, probability density function and distribution, exponential distribution, normal distribution, statistical means, covariant, hypothesis test, linear approximation, variant analysis, applications to electronic and telecommunication engineering

04-610-301 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า 3(3-0)

Electrical Instrumentations and Measurements

วิชาบังคับก่อน : 04-610-203 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม

Pre-requisite : 04-610-203 Engineering Electronics

หน่วยและมาตรฐานการวัดทางไฟฟ้า ชนิดและลักษณะสมบัติของเครื่องมือวัด การวิเคราะห์ผลการวัด การวัดค่ากระแสและแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ ด้วยเครื่องมือวัดแบบแอนะล็อกและดิจิทัล กำลังไฟฟ้า เพาเวอร์แฟกเตอร์ และพลังงานไฟฟ้า การวัดค่าความต้านทาน ความเหนี่ยวนำ ความจุไฟฟ้า การวัดความถี่และช่วงเวลา/คาบเวลา สัญญาณรบกวน ทรานส์ดิวเซอร์ การปรับเทียบ

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

04-610-302 ระบบควบคุมป้อนกลับ

3(3-0)

Feedback Control Systems

วิชาบังคับก่อน : 09-111-142 แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 2

Pre-requisite : 09-111-142 Calculus for Engineers 2

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบ ฟังก์ชันถ่ายโอน แบบจำลองระบบในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ แบบจำลองไดนามิกและผลตอบสนองไดนามิกของระบบ ระบบอนุพันธ์อันดับที่หนึ่งและสอง การควบคุมแบบวงปิดและวงเปิด การควบคุมแบบป้อนกลับและความไว ชนิดของการควบคุมแบบป้อนกลับ แนวคิดและเงื่อนไขของเสถียรภาพของระบบควบคุม วิธีการของการทดสอบเสถียรภาพ

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

04-610-303 ไมโครคอนโทรลเลอร์และการประยุกต์ใช้งาน

3(2-3)

Microcontrollers and Applications

วิชาบังคับก่อน : 04-610-206 การออกแบบวงจรและระบบดิจิทัล

Pre-requisite : 04-610-206 Digital Circuits and Systems Design

การเขียนโปรแกรมภาษาแอสเซมบลี การตรวจสอบแก้ไขโปรแกรม การแปลภาษาแอสเซมบลีเป็นภาษาเครื่อง สถาปัตยกรรมภายในของไมโครโพรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ ระบบหน่วยความจำภายนอก ระบบอินพุตและเอาต์พุต การอินเตอร์เฟส หลักการทำงานของเซนเซอร์ การประยุกต์ใช้งานชิพไมโครโพรเซสเซอร์หรือแผงวงจรไมโครคอนโทรลเลอร์ร่วมกับเซนเซอร์แบบต่าง ๆ หลักการการออกแบบระบบไมโครคอนโทรลเลอร์ การประยุกต์ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับระบบควบคุม ระบบการแผ่รังสี ทดลองและปฏิบัติการเกี่ยวกับการออกแบบระบบไมโครคอนโทรลเลอร์ IoT

Assembly language programming, program debugging, assembly to hardware language interpreter, microprocessors and microcontroller's structure, external memory unit, input and output units, Interfacing, Principle of sensors, Application of microprocessor chips or microcontroller boards with various sensors, Principles of microcontroller system design, applications of microcontrollers for control systems, monitoring system and IoT, experiment and practice designing microcontroller systems

1) วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

- 04-610-210 การออกแบบและการจำลองวงจรอิเล็กทรอนิกส์ 2(1-3)
- Electronic Circuit Simulation and Design**
- การออกแบบและจำลองวงจรอิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การออกแบบลายวงจรพิมพ์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การผลิตแผ่นวงจรพิมพ์และการประยุกต์ใช้วงจรอิเล็กทรอนิกส์ รวมถึงตัวอย่างการประยุกต์ใช้งานวงจรอิเล็กทรอนิกส์ รวมถึงการฝึกทักษะในทางปฏิบัติเพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ได้
- Design and simulation of electronic circuit by using computer programming, designing and production of printed circuit board; including learners will be able to design an electronic circuit
-
- 04-612-211 ปฏิบัติการระบบสื่อสาร 1(0-3)
- Communication Systems Laboratory**
- วิชาบังคับก่อน : 04-610-208 หลักการของระบบสื่อสาร หรือเรียนควบคู่
- Pre-requisite : 04-610-208 Principle of Communication Systems or concurrent enrollment
- ทดลองและปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชาหลักการของระบบสื่อสาร
- Experiments and practices involving principle of communication systems

04-611-301 **เครื่องจักรกลไฟฟ้าและการขับเคลื่อน** 3(2-3)

Electrical Machines and Drives

แม่เหล็กและวงจรแม่เหล็ก หม้อแปลงไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า 3 เฟส การแปลงรูปพลังงานไฟฟ้าเชิงกล เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรงและการขับเคลื่อน เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับและการขับเคลื่อน อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง วงจรแปลงผันไฟฟ้ากระแสสลับเป็นไฟฟ้ากระแสตรง วงจรแปลงผันไฟฟ้ากระแสสลับเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรแปลงผันไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรแปลงผันไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสตรง การประยุกต์ใช้วงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลังในการควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้า ทดลองและปฏิบัติการเกี่ยวกับเครื่องจักรกลไฟฟ้าและการขับเคลื่อน

Magnetic and magnetic circuits, transformer, three phase transformer, electromechanical energy conversion, direct current machines and drives, alternative current machines and drives, alternative current to direct current conversion circuits, alternative current to alternative current conversion circuits, direct current to alternative current conversion circuits, direct current to direct current conversion circuits, application of power electronic circuits for electrical machine control, experiment and practices involving electrical machines and drives

04-611-307 **การเตรียมโครงการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม** 1(1-0)

Electronics and Telecommunication Engineering Pre-Project

ขั้นตอนและระเบียบการเสนอหัวข้อโครงการ ค้นหาปัญหาหรือหัวข้อทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคมเพื่อเสนอทำเป็นโครงการ การนำเสนอหัวข้อโครงการ การเตรียมทำปริญญานิพนธ์

Process and rule of project's proposal, searching for the problems or topics in the field of electronics and telecommunication engineering and propose it to be projects, project's proposal presentation, graduated project's submitted paper preparation

- 04-611-401 โครงการงานวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม 3(1-6)**
Electronics and Telecommunication Engineering Project
 วิชาบังคับก่อน : 04-611-307 การเตรียมโครงการงานวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม
 Pre-requisite : 04-611-307 Electronics and Telecommunication Engineering Pre-Project
 ค้นคว้าทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับโครงการ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีใหม่ในการวางแผนจัดทำหรือผลิตสร้างผลงานอันเกิดประโยชน์ต่อสายวิชาที่เรียนมาโดยตรง หรือต่อสังคมส่วนรวม การใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์อย่างมีประสิทธิภาพที่สุด นำผลงานเสนอต่อคณะกรรมการเพื่อสอบวิชาโครงการ
 Searching for project's related theorems, applied contemporary technology to planning, building or creating the projects which utilize for the field of electronics and telecommunication engineering or society, instruments and materials utilization in maximum performance, present the projects in the defense examination
- 04-612-301 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย 3(3-0)**
Data Communications and Networking
 วิชาบังคับก่อน : 04-610-208 หลักการของระบบสื่อสาร
 Pre-requisite : 04-610-208 Principle of Communication Systems
 บทนำเกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย สถาปัตยกรรมระดับชั้นเครือข่าย โปรโตคอลสื่อสารจุดต่อจุดและการเชื่อมโยงเครือข่าย การแบบจำลองการประวิงในเครือข่ายข้อมูล โปรโตคอลควบคุมการเข้าถึงสื่อ การควบคุมอัตราส่งข้อมูล การควบคุมความผิดพลาดของข้อมูล เครือข่ายเฉพาะที่ เครือข่ายสวิตชิง การจัดหาเส้นทางสื่อสารในเครือข่ายข้อมูล ความปลอดภัยของเครือข่าย เครือข่ายคลาวด์ สถาปัตยกรรมและระบบหลักการของโครงข่ายการสื่อสารแถบกว้าง มาตรฐานการสื่อสารข้อมูล
 Introduction to data communications and networks, layered network architecture, point-to-point protocols and links, delay models in data networks, medium-access control protocols, flow control, error control, local area network, switching network, routing in data networks, network security, cloud network, architecture and system, principle of broadband communication network, standards of data communication

Communication Networks and Transmission Lines

วิชาบังคับก่อน : 04-610-207 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า

Pre-requisite : 04-610-207 Electromagnetic Fields

การสื่อสารแบบสายและไร้สาย เครือข่ายการสื่อสารแบบสายในรูปแบบเมตริกซ์ Y Z F G H ความสัมพันธ์ การเชื่อมต่อและวงจรพื้นฐาน เครือข่ายการแปลง ปริมาณการส่งผ่าน กระบวนการของสัญญาณในวงจรสื่อสาร ตัวกรองคลื่น ตัวลดทอน การแมตช์ อิมพีแดนซ์ ทฤษฎีสายส่งสัญญาณ สมการ วิธีแก้ปัญหาระดับความถี่ต่ำ กลาง และสูง ค่าคงที่แบบปฐมภูมิและทุติยภูมิ คลื่นตกกระทบและคลื่นสะท้อน อัตราส่วนคลื่นนิ่ง คุณสมบัติของสายแบบเปิด แบบปิด แบบต่อโหลด แบบไม่มีการสูญเสียและแบบสูญเสีย การสะท้อนในโดเมนเวลา แผนภาพแสดงการสะท้อน สัญญาณแทรกข้ามแบบที่เกิดจากต้นทางของสัญญาณและแบบที่เกิดจากปลายทางของสัญญาณ ผลต่างของสัญญาณ สายสัญญาณแบบประสม ชนิดของเคเบิล และสายคู่บิดเกลียวแบบไม่ป้องกันสัญญาณรบกวน สายเคเบิลรวมแกน มาตรฐานสายเคเบิลในปัจจุบัน

Wire and wireless communication; wire communication network; Y, Z, F, G, H matrix, relation; connection and basic circuits, network transformation, transmission quantities, signal transmission circuit techniques, wave filters, attenuator, impedance matching, transmission line theory, equation, solution for low, medium, high frequencies, primary and secondary constant, incident and reflected waves, standing wave ratio, line characteristics for open, short, terminated load, lossless, and lossy lines; reflections in time domain, bounce diagrams, near-end and far-end crosstalk, differential signaling, composite line, types of cable, and unshielded twisted pair, coaxial cable; current cable standards.

04-612-303	การสื่อสารดิจิทัล	3(3-0)
	Digital Communications	
	วิชาบังคับก่อน : 04-610-208 หลักการของระบบสื่อสาร	
	Pre-requisite : 04-610-208 Principle of Communication systems	
	ทบทวนทฤษฎีการสุ่มค่าสัญญาณ ความน่าจะเป็นและกระบวนการเชิงสุ่ม สเปซของสัญญาณ แถบกว้างในควิสต์ขั้นต่ำ การตรวจจับสัญญาณ สัญญาณรบกวน AWGN เทคนิคการผสมคลื่นดิจิทัล การผสมคลื่นซิกม่า-เดลต้า การวิเคราะห์สมรรถนะการชิงโครไนซ์ อีควอไลเซชัน ทฤษฎีข่าวสารเบื้องต้น การเข้ารหัสข้อมูลต้นกำเนิด การเข้ารหัสข้อมูลช่องสัญญาณ ระบบหลายช่องสัญญาณและหลายคลื่นพาหะ เทคนิคแผ่สเปกตรัม ช่องสัญญาณ มัลติพาทเฟดดิ้ง	
	Review of probability and random process, signal space, minimum Nyquist bandwidth, signal detections, AWGN, digital modulation techniques, sigma-delta, performance analysis, synchronization, equalization, introduction of information theory, source coding, channel coding, multichannel and multicarrier systems, spread spectrum techniques, multipath fading channels	
04-612-304	การสื่อสารทางแสง	3(3-0)
	Optical Communications	
	ท่อนำคลื่นที่ไม่เป็นสื่อไฟฟ้าทรงกระบอกและสภาวะการแผ่กระจายคลื่น โครงสร้างและชนิดของเส้นใยแก้วนำแสง ตัวแปรในการส่งผ่านเส้นใยแก้วนำแสง กระบวนการผลิตของเส้นใยแก้วนำแสง ชนิดของเคเบิลเส้นใยแก้วนำแสง เครื่องส่งสัญญาณแสง เครื่องรับสัญญาณแสง การเชื่อมต่อสัญญาณ การลดทอนและการกระจายสำหรับการเชื่อมต่อในใยแก้ว ระบบการทวนสัญญาณแสงและอุปกรณ์ขยายสัญญาณแสง การคำนวณระบบการเชื่อมต่อ การมัลติเพล็กซ์ในระบบเชื่อมต่อสัญญาณแสง แนะนำระบบ FTTX เบื้องต้น คุณสมบัติของแสง ท่อนำคลื่นที่ไม่เป็นสื่อไฟฟ้าทรงกระบอก และสภาวะการแผ่กระจายคลื่น โครงสร้าง	
	Cylindrical dielectric waveguides and propagating conditions, structure and types of optical fiber, optical fiber parameters, optical fiber production, optical cable types, optical transmitters, optical receivers, signal degradations, attenuation and dispersion in fiber link, optical repeater and amplifiers, link budget calculation, multiplexing in optical link system, introduction to FTTX	

04-612-305	ปฏิบัติการสื่อสารทางแสง Optical Communications Laboratory ทดลองและปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชาการสื่อสารทางแสง Experiments and practices involving Optical Communications	1(0-3)
04-612-306	วิศวกรรมสายอากาศ Antenna Engineering วิชาบังคับก่อน : 04-610-206 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า Pre-requisite : 04-610-206 Electromagnetic Fields พื้นฐานคำจำกัดความและทฤษฎี แหล่งกำเนิดแบบไอโซทรอปิก กำลังงานและรูปแบบสนามของสายอากาศ ทิศทางการแผ่พลังงาน อัตราขยาย ประสิทธิภาพการโพลาไรซ์ อิมพีแดนซ์ขาเข้าและแบนด์วิดท์ สมการการส่งผ่านของ Friis การแผ่พลังงานจากองค์ประกอบของกระแส ผลกระทบของกราวด์ คุณสมบัติการแผ่พลังงานของสายอากาศ เส้นลวด สายอากาศแถวลำดับสายอากาศยาคี-อูเตและสายอากาศล้อยอกเพอริโอดิก สายอากาศช่องเปิด สายอากาศไมโครสตริป สายอากาศสมัยใหม่สำหรับใช้งานในปัจจุบัน การวัดคุณสมบัติของสายอากาศ Basic definitions and theory, isotropic point source, power and field patterns, directivity and gain, efficiency, polarization, input impedance and bandwidth, Friis transmission equation, radiation from current elements, ground effects, radiation properties of wire antenna, array antenna, Yagi-Uda antenna and log-periodic antenna, aperture antenna, microstrip antenna, modern antenna for current applications, antenna characteristics measurement	3(3-0)

04-612-401	วิศวกรรมวงจรและระบบไมโครเวฟ	3(3-0)
	Microwave Circuits and Systems Engineering เมตริกซ์การกระจายเอสพารามิเตอร์ การวิเคราะห์วงจรข่ายไมโครเวฟ สายส่งสัญญาณ และท่อนำคลื่นสำหรับไมโครเวฟ การออกแบบระบบสื่อสารไมโครเวฟสมัยใหม่ การออกแบบวงจรย่านความถี่ไมโครเวฟ เช่น การแมทชิงอิมพีแดนซ์ ไมโครเวฟเรโซเนเตอร์ วงจรแบ่งกำลังและตัวแบ่งกำลังแบบมีทิศทาง วงจรขยายสัญญาณ วงจรกรองความถี่ วงจรออสซิลเลเตอร์ การประยุกต์ใช้โปรแกรมจำลองออกแบบวงจรและระบบไมโครเวฟ S-Parameter scattering matrix, Analysis of microwave networks, transmission lines and waveguide for microwave, design of modern microwave communication systems, design of microwave circuits including impedance matching networks, microwave resonators, power dividers, directional couplers, amplifiers, filters, Oscillators, application of simulation software for microwave circuit and system design	
04-612-402	ปฏิบัติการวงจรและระบบไมโครเวฟ	1(0-3)
	Microwave Circuits and Systems Laboratory ทดลองและปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องี่เรียนในวิชาการออกแบบวงจรและระบบไมโครเวฟ Experiments and practices involving microwave circuits and systems design	

2) วิศวกรรมเคมีคอนดักเตอร์

04-613-201 ฟิสิกส์สารกึ่งตัวนำ

3(3-0)

Semiconductor Physics

แนะนำสิ่งประดิษฐ์สารกึ่งตัวนำ และวัสดุสารกึ่งตัวนำ กลศาสตร์เชิงสถิติ สถิติแบบแมกซ์เวลล์-โบสตันน์ การกระจายความเร็วของโมเลกุลของก๊าซอะตอม ฟังก์ชันการกระจายความเร็วและพลังงานสถิติ แบบควอนตัม(เฟอร์มิ-ไดแรค) สมการการกระจายแบบเฟอร์มิ-ไดแรค ระดับเฟอร์มิ การนำไฟฟ้าในโลหะ การกระจายพลังงานของอิเล็กตรอน สมการความหนาแน่น กระแส ความนำไฟฟ้า สภาพต้านทานไฟฟ้า ความคล่องตัว ความเร็วดริฟท์ อิเล็กตรอนในสารของแข็งและทฤษฎีแถบพลังงาน แบบจำลองของครอนิก และเพนนี่ กราฟ E-P ความเร็วและมวลประสิทธิผล มวลเชิงลบ แถบพลังงานของวัสดุไฟฟ้า วัสดุ สถานะของแข็ง ผลึก อผลึก จุดบกพร่องของโครงสร้างผลึก ดัชนีมิลเลอร์ การปลูกผลึกสารเจือ ทฤษฎีสาร กึ่งตัวนำ วัสดุสารกึ่งตัวนำ ผลึกสารกึ่งตัวนำ สารกึ่งตัวนำที่บริสุทธิ์ สารเจือ การเกิดอิเล็กตรอนและโฮล ความหนาแน่นของอิเล็กตรอนและโฮล ระดับเฟอร์มิและการเปลี่ยนแปลง การนำไฟฟ้าของสารกึ่งตัวนำ กระแสดริฟท์ กระแสแพร่ สมการต่อเนื่องและผลของฮอลล์ รอยต่อพีเอ็น และคุณสมบัติที่สมดุลความร้อน

The course covers the semiconductor devices and semiconductor material, statistical mechanics, Maxwell-Boltzman statistics, the distribution of the gas velocity, quantum statistic energy (Fermi-Dirac), the distributing equation of Fermi-Dirac, the electrical conductivity of metal, the energy distribution of electron, the current density equation electrical conductivity, electrical resistivity, mobility, drift velocity, electron in solid and energy band theorems, Kronig-Penny model, graph E-P, negative effective mass, energy band of electrical materials, solid, crystal, amorphous, imperfection of crystal, miller index, crystal growth, theory of semiconductor devices, semiconductor materials, intrinsic semiconductor, electron and hole forming, electron and hole densities, the change of Fermi level, the electrical conductivity of semiconductor, drift current, diffusion current, continuing equation and Hall's effect

04-613-202	การออกแบบและการจำลองวงจรเซมิคอนดักเตอร์	2(1-3)
	Semiconductor Circuit Simulation and Design	
	การออกแบบและจำลองวงจรเซมิคอนดักเตอร์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การออกแบบลายวงจรพิมพ์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การผลิตแผ่นวงจรพิมพ์และการประยุกต์ใช้วงจรเซมิคอนดักเตอร์ รวมถึงตัวอย่างการประยุกต์ใช้งานวงจรเซมิคอนดักเตอร์ รวมถึงการฝึกทักษะในทางปฏิบัติเพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการออกแบบวงจรเซมิคอนดักเตอร์ได้	
	Design and simulation of semiconductor circuit by using computer programming, designing and production of printed circuit board; including learners will be able to design an semiconductor circuit.	
04-613-301	วัสดุวิศวกรรมไฟฟ้า	3(3-0)
	Electrical Engineering Materials	
	โครงสร้างของวัสดุ คุณสมบัติทางไฟฟ้าต่าง ๆ ของวัสดุ คุณสมบัติแม่เหล็กของวัสดุ ตัวนำทางไฟฟ้าอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำเบื้องต้น ตัวนำยิ่งยวด ไดอิเล็กทริกแบบของแข็ง ก๊าซ และของเหลว และการประยุกต์ใช้งานต่าง ๆ ในวิศวกรรมไฟฟ้า	
	Structure of materials; electrical properties of materials; magnetic properties of materials; electrical conductors; Introduction to semiconductor devices; superconductivity; solid, liquid and gas dielectrics; applications of materials in electrical engineering.	

04-613-302 สิ่งประดิษฐ์สารกึ่งตัวนำ

3(3-0)

Semiconductor Devices

ทฤษฎีการทำงานและคุณสมบัติของไดโอดรอยต่อพี-เอ็นเมื่อได้รับแรงดันไบอัสตรงและไบอัสย้อนกลับ การวิเคราะห์ความกว้างรอยต่อ สนามไฟฟ้าและแรงดันที่รอยต่อ ความจุไฟฟ้าที่รอยต่อ การพังทลายที่รอยต่อ รอยต่อระหว่างโลหะและสารกึ่งตัวนำ รอยสัมผัสแบบโอห์มมิก และแบบชอตต์คีย์ การทำงานของไบโพลาร์ทรานซิสเตอร์ อัตราการขยาย การพ่นขั้ว การคุณสมบัติการทำงานของทรานซิสเตอร์แบบ FET JFET MESFET และ FET ตัวเก็บประจุแบบ MOS กราฟ C-V สิ่งประดิษฐ์สารกึ่งตัวนำอื่น ๆ เช่น ซีเนอร์ไดโอด แบ็กเวิร์ดไดโอด ทันเนลไดโอด แวแรคเตอร์ PIN ไดโอด ชอตต์คีย์ ไดโอด โฟโตไดโอด โซลาร์เซลล์ LED เลเซอร์ไดโอด เป็นต้น รวมทั้ง UJT, SCR, TRIAC, DIAC, SCS, GTO และ โฟโตทรานซิสเตอร์

Theory of operation and properties of P-N junction diode when subjected to direct bias and reverse bias voltages, joint width analysis electric field and pressure at the joint electrical capacity at the joint breakdown at the joint the interface between metal and semiconductor ohmic contact and short key working of bipolar transistors, gain, punch-through, operating characteristics of FET, JFET, MESFET and FET transistors, MOS capacitors, C-V curves, other semiconductor inventions, such as zener diode backward diode, tunnel diode, variable diode, PIN diode, short key diode, photo diode, solar cell, LED, laser diode, etc; including UJT, SCR, TRIAC, DIAC, SCS, GTO, and phototransistors

04-613-303 เทคโนโลยีการผลิตสารกึ่งตัวนำเบื้องต้น

3(3-0)

Introduction to Semiconductor Manufacturing Technology

การสร้างและการปกป้องแผ่นเวเฟอร์ซิลิคอน, การประทับวงจรรวม, กระบวนการแกะสลัก, กระบวนการฟิล์มบาง, กระบวนการเชื่อมต่อระหว่างโลหะ, กระบวนการแยกประเภทด้วยไฟฟ้า (EDS), การบรรจุ, การทดสอบ

Building and protecting the silicon wafer, Imprinting the integrated circuit, the etching process, the thin-film process, the metal interconnect process, the Electrical Die Sorting (EDS) Process, packaging, testing

04-613-304 การออกแบบวงจรรวมแอนะล็อก

3(2-3)

Analog Integrated Circuit Design

การออกแบบวงจรรวมแอนะล็อกสำหรับขยายสัญญาณแบบขั้นเดียวและหลายขั้น วงจรขยายสัญญาณออปแอมป์ วงจรขยายสัญญาณควบคุมป้อนกลับ การสร้างสวิทช์ อุปกรณ์ไวงาน แหล่งจ่ายกระแสและตัวต้านทาน การตอบสนองต่อความถี่ของ วงจรขยายสัญญาณ การไบแอสและวงจรอ้างอิง การออกแบบและการจำลองวงจร กระบวนการผลิตวงจรรวม และตัวอย่างการออกแบบวงจรแอนะล็อก

Designing analog integrated circuits for single-stage and multi-stage signal amplification, op-amp amplifier circuits, feedback-controlled amplifier circuits, switch creation, sensitive devices, current sources and resistors, frequency response of amplifier circuits, biasing and reference circuits, circuit design and simulation, integrated circuit manufacturing processes, and examples of analog circuit design

04-613-305 การออกแบบระบบดิจิทัลด้วยภาษาพรรณนาฮาร์ดแวร์

3(2-3)

Digital Systems Design Using Hardware Description Language

ระบบดิจิทัลพื้นฐาน พีชคณิตแบบบูล เทคนิคการออกแบบทางดิจิทัล ลอจิกเกต การลดขนาดตรรกะให้เล็กที่สุดโดยใช้แผนที่แบบคาร์นอและวิธีควีนแมคครอสกี วงจรเชิงประสมมาตรฐาน วงจรเชิงลำดับ ฟลิป-ฟล็อป วงจรเชิงลำดับแบบประสานเวลาและแบบไม่ประสานเวลา พีแอลเอ รอม และแรม หน่วยคณิตศาสตร์และลอจิกขั้นพื้นฐาน และหน่วยควบคุม ภาษาอธิบายคุณลักษณะของฮาร์ดแวร์

Basic digital systems; Boolean algebra; digital design techniques, logic gates, logic minimization by Karnaugh map and Quine-McCluskey method, standard combinational circuits, sequential circuits, flip-flops, synchronous and asynchronous sequential circuits, PLA, ROM, and RAM, basic ALU (Arithmetic and Logic Unit) and control unit, hardware description language

04-613-306	มาตรฐานอุตสาหกรรมและการควบคุมคุณภาพ Industrial Standard and Quality Control หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับมาตรฐานอุตสาหกรรมที่สำคัญ เช่น ISO 9001, ISO 14001, IATF 16949, OHSAS 18001, FSSC 22000 มุ่งเน้นมาตรฐานอุตสาหกรรมสมัยใหม่ที่ใช้อย่างแพร่หลาย รวมถึงเทคนิคและเครื่องมือ สำหรับการจัดการอุตสาหกรรมเพื่อช่วยเพิ่มผลิตภาพและประสิทธิภาพการผลิต เช่น APQP, MSA, SPC, PPAP, FMEA, Kaizen, Karakuri Principle and concept of industrial standards such as ISO 9001, ISO 14001, IATF 16949, OHSAS 18001, FSSC 22000, emphasis on modern and widely used industrial standards including tools and techniques for improvement of productivity and performance such as APQP, MSA, SPC, PPAP, FMEA, Kaizen, Karakuri	3(3-0)
04-613-307	การเตรียมโครงการวิศวกรรมเซมิคอนดักเตอร์ Semiconductor Engineering Pre-Project ขั้นตอนและระเบียบการเสนอหัวข้อโครงการ ค้นหาปัญหาหรือหัวข้อทางวิศวกรรมเซมิคอนดักเตอร์เพื่อเสนอทำเป็นโครงการ การนำเสนอหัวข้อโครงการ การเตรียมทำปริญญานิพนธ์ Process and rule of project's proposal, searching for the problems or topics in the field of semiconductor engineering and propose it to be projects, project's proposal presentation, graduated project's submitted paper preparation	1(1-0)
04-613-401	เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์สารกึ่งตัวนำ Semiconductor Packaging Technology ลำดับขั้นของการเชื่อมต่อภายในและการบรรจุภัณฑ์ วัสดุสำหรับการเชื่อมต่อ ภายในและการบรรจุภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ สายและขั้วต่อของบรรจุภัณฑ์ การออกแบบเชิงไฟฟ้าของบรรจุภัณฑ์ การบรรจุภัณฑ์อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ การฉนวน บรรจุภัณฑ์ การทดสอบบรรจุภัณฑ์ทางไฟฟ้า Packaging and interconnection hierarchy, materials for electronic packaging and interconnection, package wiring and terminals, package electrical design, semiconductor device packaging, package sealing and encapsulation, package electrical test	3(3-0)

04-613-402 โครงการวิศวกรรมเซมิคอนดักเตอร์

3(1-6)

Semiconductor Engineering Project

ค้นคว้าทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับโครงการ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีใหม่ในการวางแผน จัดทำหรือผลิตสร้างผลงานอันเกิดประโยชน์ต่อสายวิชาที่เรียนมาโดยตรง หรือต่อสังคม ส่วนรวม การใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์อย่างมีประสิทธิภาพที่สุด นำผลงานเสนอต่อ คณะกรรมการเพื่อสอบวิชาโครงการ

Searching for project's related theorems, applied contemporary technology to planning, building or creating the projects which utilize for the field of electronics and telecommunication engineering or society, instruments and materials utilization in maximum performance, present the projects in the defense examination

1) กลุ่มวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

04-611-302 การเขียนโปรแกรมแลปวิวสำหรับวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์

3(2-3)

LABVIEW Programming for Electronic Engineering

วิชาบังคับก่อน : 04-621-101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

Pre-requisite : 04-621-101 Computer Programming

การเขียนโปรแกรมแลปวิวสำหรับวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์มุ่งเน้นให้นักเรียนเรียนรู้และเข้าใจในการใช้งานและพัฒนาโปรแกรมด้วยภาษาแลปวิว ซึ่งเป็นภาษาโปรแกรมที่ใช้สำหรับการพัฒนาและควบคุมระบบการวัดและควบคุมทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ รายวิชานี้ส่วนใหญ่จะเน้นการปฏิบัติที่อาจเกี่ยวข้องกับการใช้งานเซ็นเซอร์หรืออุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ นอกจากนี้ยังเน้นการฝึกการเขียนโปรแกรมในแลปวิวเพื่อให้สามารถควบคุมและปรับแต่งระบบต่าง ๆ ในงานวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

LabVIEW programming for electronics engineering focusing on students learning and understanding how to use and develop programs in LabVIEW, programming language used for developing and controlling electronic engineering measurement and control systems, most of this course focus on practices that may involve the use of sensors or various electronic devices, there is also an emphasis on training in programming in LabVIEW to be able to control and customize various systems in electronic engineering effectively

04-611-303 การวิเคราะห์และออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0)

Electronic Circuits Analysis and Design

การวิเคราะห์และออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ วิเคราะห์โครงสร้างพื้นฐานของออปแอมป์ โอทีเอ และอุปกรณ์ชนิดแอกทีฟอื่น ๆ ที่ประกอบด้วย ไบโพลาร์ทรานซิสเตอร์ MOSFET และการประยุกต์ใช้งาน การวิเคราะห์และออกแบบวงจรแหล่งจ่ายกระแสคงที่ และ แหล่งจ่ายแรงดันอ้างอิง ที่ใช้งานในวงจรรวม การวิเคราะห์โครงสร้างภายในไอซี ดิจิทัลชนิดต่าง ๆ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์

Design and analysis basic electronic circuits, basic structure analysis of the operational amplifiers operational transconductance amplifiers and other active devices particularly with bipolar junction transistors, MOS field-effect transistors and applications circuits, constant current source and reference voltage source circuits for integrated circuit analysis and design, analysis of the digital IC's structure, using electronic design automation software for analyze electronic circuits

04-611-304 เซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์ 3(2-3)

Sensors and Transducers

ลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ตรวจจับและตัวแปลงสัญญาณทางด้านแสง ความร้อน ความดัน ความชื้น การเคลื่อนที่ การไหลระดับของไหล ปฏิกริยาทางเคมี การออกแบบและสร้างอุปกรณ์ตรวจจับและตัวแปลงสัญญาณ การประยุกต์ใช้งานอุปกรณ์ตรวจจับและตัวแปลงสัญญาณ

Characteristics of optical, thermal, pressure, moisture, motion, flow rate and chemical reaction sensors and transducers, analysis of sensors and transducers, applications of sensors and transducers

04-611-305 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล 3(2-3)

Digital Signal Processing

สัญญาณเวลาแบบต่อเนื่องและสัญญาณเวลาไม่ต่อเนื่องและการวิเคราะห์สเปกตรัม การเพิ่มและลดข้อมูลโดยอาศัยแวนโวม์ การแปลงอัตราการสุ่มตัวอย่าง การแปลงฟูเรียร์แบบไม่ต่อเนื่อง การสุ่มตัวอย่างโดยใช้ความน่าจะเป็นในการประมวลผลสัญญาณดิจิทัล การออกแบบตัวกรองดิจิทัลแบบผลตอบสนองอิมพัลส์จำนวนจำกัดและผลตอบสนองอิมพัลส์จำนวนไม่จำกัด ระบบหลายอัตราสุ่มและฟิลเตอร์แบงค์ การแปลงเวฟเล็ตแบบไม่ต่อเนื่อง การประยุกต์ใช้การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล เช่น การประมวลผลภาพ การประมวลผลคำพูด และ การประมวลผลสัญญาณเสียง การประมวลผลของแวลวลำดับและการประยุกต์ใช้ ทดลองและปฏิบัติการเกี่ยวกับการประมวลผลสัญญาณดิจิทัล

Continuous-time and discrete-time signals, spectral analysis, decimation and interpolation, sampling rate conversion, DFT, probabilistic methods in DSP, design of FIR and IIR digital filters, multirate systems and filter banks, discrete wavelet transform, introduction to some DSP applications such as image processing, speech and audio processing, array processing and further current applications experiments and practices involving digital signal processing

04-611-306 การออกแบบวงจรความถี่วิทยุ 3(3-0)

Radio Frequency Circuit Design

อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้งานย่านความถี่วิทยุ วงจรขยายแบบเข้าออกทางเดียวและสองทาง การออกแบบวงจรเรโซแนนซ์ วงจรกรองความถี่ วงจรแมตชิงและวงจรออสซิลเลเตอร์ อุปกรณ์ไวงานและสัญญาณรบกวนย่านความถี่วิทยุ การออกแบบวงจรขยายสัญญาณขนาดเล็กและกำลังย่านความถี่วิทยุ

Radio frequency components, single and two-port networks, resonant, filter, matching, and oscillator circuit design, active components and noise at radio frequency, radio frequency, small-signal and power amplifier design

- 04-611-402 เทคโนโลยีหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์ 3(3-0)**
Robotic and Artificial Intelligent Technology
 พื้นฐานเทคโนโลยีทางด้านหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์ โครงสร้างของหุ่นยนต์ หลักการออกแบบหุ่นยนต์ปฏิบัติการ การออกแบบแขนหุ่นยนต์ การออกแบบปัญญาประดิษฐ์ การรู้จำวัตถุโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ การควบคุมด้วยเสียงโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์สำหรับระบบควบคุมหุ่นยนต์
 Foundation for robotics and artificial intelligent technology, robot architecture, a concept for a practical robot design, robot arm design, artificial intelligent design, object recognition using artificial intelligent, speech controller using artificial intelligent technique, applied artificial intelligent for robotics controller system
- 04-611-403 พีแอลซีและระบบอัตโนมัติ 3(3-0)**
PLC and Automation System
 โครงสร้างของพีแอลซี การเชื่อมต่ออินพุตและเอาต์พุต คำสั่งพื้นฐาน คำสั่งประยุกต์ การสื่อสารของพีแอลซี การออกแบบและเขียนโปรแกรมสำหรับจอแสดงผลแบบ HMI การควบคุมเอซีเซอร์โวมอเตอร์ ระบบนิวเมตริก การประยุกต์ใช้พีแอลซีในการควบคุมแบบอัตโนมัติ
 PLC structure, input output interface, basic instructions, applied instructions, PLC communication, design and programming for HMI display, AC servo motor control, pneumatic system, PLC applications for automatic control
- 04-611-404 การออกแบบระบบสมองกลฝังตัว 3(2-3)**
Embedded System Design
 พื้นฐานระบบสมองกลฝังตัว อุปกรณ์อัจฉริยะสำหรับระบบการออกแบบสมองกลฝังตัว รูปแบบการออกแบบเครื่องใช้ไฟฟ้าอัจฉริยะ มาตรฐานเครือข่ายไร้สายสำหรับอาคารอัตโนมัติ รูปแบบสมองกลฝังตัวและการใช้ร่วมกับการบริหารจัดการพลังงาน รูปแบบสมองกลฝังตัวและการใช้ร่วมกับหุ่นยนต์อุตสาหกรรม
 Foundation for embedded system, smart equipment for embedded system design, model based design of smart appliances, wireless network standards for building automation, embedded and integrated platforms for energy management, embedded and integrated platforms for industry robots

- 04-611-405 **ระบบการมองเห็นของเครื่องจักรและการประมวลผลภาพ** **3(2-3)**
Machine Vision System and Image Processing
 นิยามของการประมวลผลภาพและการมองเห็นของเครื่องจักร คุณสมบัติของภาพ โมเดลทางคณิตศาสตร์ของภาพ แมตริกทรานฟอร์ม การแปลงภาพแบบเกสเกล การแบ่งภาพ ฮิวทรานฟอร์ม การจดจำวัตถุ การวิเคราะห์ภาพสามมิติ พารามิเตอร์การหมุนภาพ การสังเคราะห์ภาพสามมิติ การบีบอัดภาพ การวิเคราะห์ภาพเคลื่อนไหว
 Introduction to image processing and machine vision, image properties, mathematical and physical background, matrix transform gray-scale transformation, segmentation hough transform object recognition, 3 D vision analysis, conversion of rotation parameters, 3 D point reconstruction, image data compression, motion analysis
- 04-612-307 **การสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์** **3(2-3)**
Electronic Communications
 หลักการของการออกแบบวงจรสำหรับระบบสื่อสาร สัญญาณรบกวนในวงจร อิเล็กทรอนิกส์สื่อสาร การออกแบบวงจรขยายที่ให้สัญญาณรบกวนต่ำ วงจรขยายกำลัง วงจรควบคุมอัตราขยายอัตโนมัติ วงจรเรโซแนนซ์และวงจรกรองความถี่ วงจรมอดูเลตและดีมอดูเลตระบบ แอนะล็อก และดิจิทัล วงจรออสซิลเลเตอร์และวงจรสังเคราะห์ความถี่ แนวทางการพัฒนาและการประยุกต์วงจรสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์สำหรับงานต่าง ๆ ทดลองและปฏิบัติการเกี่ยวกับการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์
 Principles of circuit design for communication system, noise in communication electronic circuits, low-noise amplifier design, power amplifier, automatic power control circuit, resonance and filter circuits, analog and digital modulator and demodulator, oscillator and frequency synthesizer, trend of development and application of electronic communication circuits experiments and practices involving electronic communications.

- 04-612-308 **การประมวลผลการสื่อสารเคลื่อนที่** 2(1-3)
Mobile Communication Computing
 แนวคิดพื้นฐานของการประมวลผลบนอุปกรณ์พกพาและอุปกรณ์ที่มีหน่วยประมวลผลฝังตัวอยู่ การใช้ประโยชน์จากการประมวลผลบนอุปกรณ์พกพา เทคโนโลยีอุปกรณ์พกพา เทคโนโลยีการสื่อสารไร้สายผ่านอุปกรณ์พกพาเบื้องต้น เครือข่ายที่มีโครงสร้างพื้นฐาน สถาปัตยกรรมระบบและซอฟต์แวร์ และการพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพา
 Fundamental concepts of mobile and pervasive computing; mobile computing application; mobile devices technologies; introduction to mobile wireless communication technologies; infrastructure Network; and mobile application development
- 04-612-309 **อินเทอร์เน็ตของยานพาหนะ** 3(2-3)
Internet of Vehicle
 แนะนำอินเทอร์เน็ตของยานพาหนะ สถาปัตยกรรมอินเทอร์เน็ตของยานพาหนะ มาตรฐานของอินเทอร์เน็ตของยานพาหนะ เทคโนโลยีสื่อสารรองรับอินเทอร์เน็ตของยานพาหนะ การสื่อสารระหว่างยานพาหนะกับอุปกรณ์ตรวจรู้ การสื่อสารระหว่างยานพาหนะกับยานพาหนะ การสื่อสารระหว่างยานพาหนะกับโครงสร้างพื้นฐานจราจร การสื่อสารระหว่างยานพาหนะกับโครงข่าย การสื่อสารระหว่างยานพาหนะกับทุกสรรพสิ่ง ปฏิบัติงานเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตของยานพาหนะ
 Introduction to Internet of Vehicle (IoV); IoV architecture; standard for IoV; IoV supported communication technology; Vehicle-to-Sensor (V2 S); Vehicle-to-Vehicle (V2V); Vehicle-to-Infrastructure (V2I); Vehicle-to-Network (V2N); Vehicle-to-Everything (V2X); Experiments related to IoV experiments and practices involving Internet of Vehicle

Internet of Things

แนะนำไมโครคอนโทรลเลอร์ พอร์ตอินพุต เอาท์พุต พอร์ตอนุกรม และการสื่อสารแบบอนุกรม การแปลงจากสัญญาณแอนะล็อกเป็นสัญญาณดิจิทัล การแปลงจากสัญญาณดิจิทัลเป็นสัญญาณแอนะล็อก การสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต เซนเซอร์ แนะนำอินเทอร์เน็ตสำหรับทุกสรรพสิ่ง (IoT) ระบบปฏิบัติการของอินเทอร์เน็ตสำหรับทุกสรรพสิ่ง ไอพีแอดเดรสเวอร์ชันหก ไอพีแอดเดรสเวอร์ชันหกบนเครือข่ายไร้สายส่วนบุคคลแบบกำลังงานต่ำ โพรโทคอลของอินเทอร์เน็ตสำหรับทุกสรรพสิ่ง โพรโทคอล MQTT โพรโทคอล CoAP การจำลองแบบอินเทอร์เน็ตสำหรับทุกสรรพสิ่ง การสื่อสารระหว่างอินเทอร์เน็ตสำหรับทุกสรรพสิ่งกับโครงข่ายแบบกลุ่มเมฆ ทดลองและปฏิบัติการเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตของทุกสรรพสิ่ง

Introduction to microcontroller, Input/output port, serial port and serial communication, analog to digital convertor (ADC); digital to analog convertor (DAC), Ethernet communication; sensor; introduction to internet of things; IoT Operation System; IPV6 ; 6 Low PAN; IoT protocol; MQTT protocol; CoAP protocol; IoT simulation, IoT and cloud communication experiments and practices involving internet of things.

Network Routing and Switching Management

บทนำโครงสร้างพื้นฐานด้านเครือข่ายสื่อสาร อุปกรณ์พื้นฐานของเครือข่าย, ความหมายของพารามิเตอร์ของเครือข่าย หลักการตั้งค่าอุปกรณ์เครือข่าย, การอัปเดต การสำรองข้อมูล และการกู้คืนข้อมูลของอุปกรณ์เครือข่าย กระบวนการหาเส้นทางเดินข้อมูลและโปรโตคอลของอุปกรณ์เครือข่าย โปรโตคอลที่ซีพี/ไอพี การควบคุมความผิดพลาดในโปรโตคอลที่ซีพี/ไอพี พื้นฐานการแก้ไขปัญหาและวิเคราะห์ปัญหาของอุปกรณ์เครือข่าย การควบคุมการเข้าถึงข้อมูลของเครือข่าย พื้นฐานความปลอดภัยของเครือข่าย สถาปัตยกรรมของระบบบริหารจัดการเครือข่าย การวิเคราะห์ข้อมูลจราจรในเครือข่าย ระบบจัดการคุณภาพในการรับส่งข้อมูล วิวัฒนาการการสื่อสารสมัยใหม่ คลาวด์ ระบบเวอร์ชวลไลเซชัน เครือข่ายที่กำหนดด้วยซอฟต์แวร์ อินเทอร์เน็ตของทุกสรรพสิ่ง (ไอโอที) ทดลองและปฏิบัติการเกี่ยวกับการจัดการค้นหาเส้นทางเครือข่ายและสวิตชิง

Introduction of communication network infrastructure, basic equipment of network, meaning of network parameters, configuration of network devices, upgrade, backup and recovery equipment of network, route and routing protocol of equipment of network, TCP/IP, error control of TCP/IP, basic analysis and solving equipment of network, access control lists, basic security network , system architecture network management, network traffic analysis, quality of service (QoS) system, modern communication evolution, cloud, virtualization (VM), software defined network (SDN), internet of things (IoT), experiments and practices involving network routing and switching management

04-612-405 ศูนย์ข้อมูลกลางและความปลอดภัยอินเทอร์เน็ต

1(0-3)

Data Center and Internet Security

หลักการพื้นฐานของการรักษาความปลอดภัยข้อมูล นโยบายด้านการรักษาความปลอดภัยข้อมูล การบริหารความเสี่ยง การควบคุมการเข้าถึงข้อมูลบนเครือข่าย ประเภทของการเข้ารหัสข้อมูล การรักษาความปลอดภัยในระดับแอปพลิเคชันเลเยอร์ ทรานสปอร์ตเลเยอร์ เน็ตเวิร์คเลเยอร์ ดาต้าลิงก์เลเยอร์ มาตรฐานความปลอดภัยในเครือข่ายไร้สาย หลักการทำงานของไฟร์วอลล์ การวิเคราะห์และระบบตรวจจับการบุกรุกด้วย ไอดีเอส ไอพีเอส วิวัฒนาการของไวรัสคอมพิวเตอร์ หลักการพื้นฐานเกี่ยวกับการเจาะระบบ การตรวจจับและวิเคราะห์การถูกโจมตี การกู้คืนระบบ การรักษาความปลอดภัยระบบวินโดวส์ การรักษาความปลอดภัยระบบลินุกซ์ การรักษาความปลอดภัยด้านกายภาพและสภาพแวดล้อม การออกแบบดาต้าเซ็นเตอร์ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในประเทศไทย

Principle of information security, information security governance, risk management, network access control, type of secrete, application layer security, transport layer security, network layer security, datalink layer security, wireless LAN security, principle of firewall, network analysis and detection system with IDS (intrusion prevention system) IPS (intrusion detection system), evolution of computer virus, principle of penetration attack detection and analysis, system recovery, window security, linux security, physical and environmental security, datacenter design, computer legislations, information cyber legislations in thailand

04-612-406 การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ

3(3-0)

Radio Wave Propagation

การแพร่กระจายของคลื่นชนิดผิวดิน การแพร่กระจายคลื่นในท้องฟ้า การแพร่กระจายคลื่นในอวกาศ การจางหายเร็วของคลื่นแถบความถี่แคบ การจางหายเร็วของคลื่นแถบความถี่กว้าง การแพร่กระจายแบบเซลลูลาร์

Ground wave propagation, sky wave propagation, space wave propagation, narrow band fast fading, wide band fast fading, cellular propagation

04-612-407	การสื่อสารดาวเทียม	3(3-0)
	Satellite Communications	
	วงโคจรของดาวเทียม เทคโนโลยีของดาวเทียม การจัดสื่อสารโครงข่ายดาวเทียม การจัดสรรช่องสัญญาณของทรานสปอนเดอร์ ระบบสถานีภาคพื้นดิน ระบบสายอากาศ ระบบการติดตามดาวเทียม การคำนวณค่าความเข้มสัญญาณและการรับ ตัวขยายสัญญาณที่มีการรบกวนต่ำ ระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม	
	Satellite orbit, satellite technologies, satellite communication networking, transponder channel allocation, ground station systems, antenna systems, satellite positioning systems, signal strength calculation and reception, low noise amplifiers (LNA), satellite digital television systems	
04-612-408	การสื่อสารเคลื่อนที่และเครือข่าย	2(2-0)
	Mobile Communications and Network	
	ระบบสื่อสารไร้สาย ทฤษฎีและหลักการของระบบสื่อสารเคลื่อนที่ คุณลักษณะและผลกระทบของการแพร่กระจายคลื่นของสัญญาณวิทยุ เทคนิคการมอดูเลต การเข้ารหัสเสียงพูด การเข้ารหัสช่องสัญญาณแบบต่าง ๆ เทคนิคการรวมสัญญาณ การเชื่อมโยงส่วนประกอบต่างๆของระบบสื่อสารเคลื่อนที่ มาตรฐานการสื่อสารปัจจุบันของระบบสื่อสารเคลื่อนที่ 3G 4G 5G และในอนาคต ระบบสื่อสารเคลื่อนที่แบบเซลลูลาร์ การจัดการสัญญาณรบกวนและการเข้าใช้ช่องสัญญาณจำนวนมาก ขนาด จำนวนช่องสัญญาณไร้สาย ขนาดของผู้ใช้จำนวนมาก ระบบการสื่อสารโมโม	
	Wireless communication system; theory, principle of mobile communication system; characteristic and impact of radio propagation; modulation techniques; speech coding; diversity channel coding; multiplexing technique; interconnection components for mobile communication system; standards of current mobile communication, 3G, 4 G, 5 G and beyond; cellular systems: multiple access and interference management, capacity of wireless channels, multiuser capacity; MIMO system	

- 04-612-409 **เครือข่ายสื่อสารสัญญาณเชิงแสงความเร็วสูง** 2(2-0)
- High Speed Optical Transport Networking**
- หลักการของเครือข่ายสื่อสารสัญญาณเชิงแสงความเร็วสูง โครงข่ายการสื่อสารสัญญาณเชิงแสง ฮาร์ดแวร์ของการสื่อสารสัญญาณเชิงแสง โครงข่ายเชิงแสงแบบพาสซีฟ โครงข่ายเชิงแสงแบบพาสซีฟความเร็วกิกะบิต ระบบเอสโอเอ็นอีที/เอสดีเอช การเชื่อมต่อเชิงแสงผ่านช่องทางอากาศว่าง การสื่อสารผ่านแสงที่มองเห็น
- Principle of high speed optical network, optical transport network (OTN), optical transport hardware, passive optical networks (PONs), gigabit passive optical networks (GPONs), SONET/SDH, free-space optical links, visible light communication
-
- 04-612-410 **การกำหนดวิทยุด้วยซอฟต์แวร์** 3(2-3)
- Software Defined Radio**
- ภาพรวมของเทคโนโลยีการกำหนดวิทยุด้วยซอฟต์แวร์ (SDR) ชนิดของเทคโนโลยีการกำหนดวิทยุด้วยซอฟต์แวร์ การทดสอบและวัดการส่งผ่านไร้สายผ่านเทคโนโลยีการกำหนดวิทยุด้วยซอฟต์แวร์ เช่น เทคนิคการส่งผ่านสัญญาณ สัญญาณรบกวน สัญญาณแทรกสอด พื้นฐานของการสื่อสารข้อมูล การมอดูเลตสัญญาณ แบนด์วิดท์ การสร้างรูปแบบสัญญาณ การแปลงสัญญาณแบบแอนะล็อกเป็นดิจิทัล การแปลงสัญญาณแบบดิจิทัลเป็นแอนะล็อก ออกแบบภาคส่งสำหรับความถี่วิทยุ ออกแบบภาครับสำหรับความถี่วิทยุ ออกแบบระบบการสื่อสารแบบเวลาจริงด้วยซอฟต์แวร์ อีควอลไลเซอร์ รหัสแก้ไขความผิดพลาด รวมถึงเทคโนโลยีการสื่อสารแบบร่วมมือและกรณีศึกษาในแบบต่าง ๆ ทดลองและปฏิบัติการเกี่ยวกับการกำหนดวิทยุด้วยซอฟต์แวร์
- Introduction to software defined radio (SDR), types of software defined radio, wireless test and measurement equipment, propagation, noise, interference, communication principles, modulation, bandwidth, generating waveforms, analog to digital signal, digital to analog signal, design of radio frequency transmitter, design of radio frequency front end receivers, real-time software design communication systems, equalization, error correcting codes, cooperative communication, case study experiments and practices involving software defined radio

04-612-411 **เครือข่ายบรอดแบนด์อินเทอร์เน็ตระดับสากล** 2(2-0)

Broadband Global Internet Network

หลักการของโครงข่ายการสื่อสารแถบกว้างสำหรับระบบชุมสายโทรศัพท์ การสื่อสารทางโทรศัพท์ผ่านอินเทอร์เน็ต สถาปัตยกรรมของระบบโครงข่ายขนาดใหญ่ ระบบเอทีเอ็ม วีพีเอ็น เอฟดีดีไอ ดีเอสแอล และ เทคนิคของการสื่อสารในปัจจุบัน ระบบอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต เอสดีเอช วิศวกรรมจัดการข้อมูล และ คุณภาพของการบริการ เอฟไอทีเอช ดับเบิลยูแลนน์ โครงข่าย พีโอเอ็น ดับเบิลยูดีเอ็ม ทฤษฎีของการสื่อสารผ่านสายส่ง กำลัง สำหรับ ความถี่แถบแคบ การสื่อสารแถบความถี่กว้าง มาตรฐานโครงข่ายการสื่อสารผ่านสายส่งกำลัง

Principles of broadband communication networks for switching telephone system, VoIP telephone, WAN infrastructure; ATM, VPN, FDDI, DSL and current techniques; Internet, intranet; SDH, traffic engineering and QoS; FITH, WLANS, PON DWDM network; theory of power line communication (PLC) for narrowband, broadband communications, standards of PLC-based networking

04-612-412 **หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม** 1(0-3)

Selected Topics in Electronics and Telecommunication Engineering

ปฏิบัติการหัวข้อคัดสรรต่าง ๆ ทางวิศวกรรมโทรคมนาคม เฉพาะที่น่าสนใจ โดยผู้สอน หรือทางภาควิชา เป็นผู้กำหนดหัวข้อให้ศึกษาหรือวิเคราะห์ ทั้งนี้หัวข้อที่จะศึกษาควรเป็นงานซึ่งกำลังเป็นที่น่าสนใจ และเป็นเทคโนโลยี หรือพัฒนาการใหม่ ๆ ที่ควรศึกษา โดยใช้เวลา 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

Practice the selected topics in telecommunication engineering especially in any interested or hot issues relevant topics which selected by instructor or department's board for 3 hours/week

- 04-612-413 หัวข้อศึกษาขั้นสูงทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม 2(2-0)
Advanced Topics in Electronics and Telecommunication Engineering
 วิเคราะห์หัวข้อคัดสรรต่างๆ ทางวิศวกรรมโทรคมนาคม เฉพาะที่น่าสนใจ โดยผู้สอนหรือทางภาควิชาฯ เป็นผู้กำหนดหัวข้อให้ศึกษาหรือวิเคราะห์ ทั้งนี้หัวข้อที่จะศึกษาควรเป็นงานที่กำลังเป็นที่น่าสนใจ และเป็นเทคโนโลยี หรือพัฒนาการใหม่ ๆ ที่ควรศึกษา โดยใช้เวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
 Analyze the selected topics in telecommunication engineering especially in any interested or hot issues relevant topics which selected by instructor or department's board for 2 hours/week
- 04-612-414 ปัญหาเฉพาะเรื่องทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม 3(2-3)
Special Problems in Electronics and Telecommunication Engineering
 การศึกษาหรือค้นคว้าปัญหาเฉพาะที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอนปัญหาที่น่าสนใจทางวิศวกรรม ที่ใช้องค์ความรู้ด้านต่าง ๆ ตลอดจนความรู้เฉพาะทาง เพื่อแก้ปัญหาโจทย์ปัญหาทางวิศวกรรม และ/หรือการออกแบบทางวิศวกรรมที่กำหนดขึ้น ในระดับปัญหาที่ไม่ซับซ้อนมากนักงานดังกล่าวจะต้องสำเร็จในหนึ่งภาคการศึกษา โดยต้องส่งเอกสารรายงานเพื่อเก็บรักษาไว้ที่สาขาวิชา และต้องมีการสอบปากเปล่าและส่งเอกสารรายงานตามรูปแบบที่สาขาวิชากำหนด
 Analyze the selected topics in Learning or searching special problem form teacher that using various knowledge for solving the engineering problem at the non complex level, this work will be succeeded in the semester, learners must submit report to department and have oral examination

2) กลุ่มวิชาวิศวกรรมเคมีคอนดักเตอร์

04-613-403 การวิเคราะห์วงจรรวมความถี่วิทยุ 3(3-0)

Radio-Frequency Integrated Analysis

การวิเคราะห์วงจรวิทยุความถี่สูง วงจรกรองความถี่ วงจรขยายสัญญาณ วงจรเฟสล็อก ลูป วงจรออสซิลเลเตอร์ วงจรสังเคราะห์ความถี่ วงจรมอดูเลตและดีมอดูเลต วงจรสายส่ง ความถี่สูง วงจรแมทชิงทางอิมพีแดนซ์ การออกแบบวงจรความถี่สูงย่านไมโครเวฟ และ หัวข้ออื่นที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรนี้

Communication circuits design, low noise amplifier, automatic gain control, phase lock loop, oscillator, frequency synthesizer, analog and digital modulator and demodulator, high frequency circuits design and relatively research topics of this course

04-613-404 การออกแบบวีแอลเอสไอ 3(3-0)

VLSI Design

อุปกรณ์และวงจรประเภทซีมอสในเชิงวงจรรวมดิจิทัล เทคโนโลยีการผลิตวงจรรวมขนาดใหญ่ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและจำลองสถานะวงจรรวมขนาดใหญ่ การเขียนโปรแกรมภาษาวีเอชดีแอล การประยุกต์ใช้วงจรรวมแบบเฉพาะงาน เช่น พีแอลดี เอฟพีจีเอ และอื่น ๆ

CMOS devices and circuits in digital integrated circuits, very-large scale integrated circuit (VLSI) fabrication technology, computer aided VLSI design and simulation, VHDL programming, applications of application-specific integrated circuits (ASICs) such as programmable logic devices (PLD), field programmable gate array (FPGA) and others

- 04-613-405 การทดสอบไอซีและการออกแบบเพื่อความสามารถในการทดสอบ 3(3-0)**
IC Testing and Design for Testability
 บทนำเกี่ยวกับการตรวจสอบและทดสอบการออกแบบวงจรรวมดิจิทัล ข้อบกพร่อง การจำลองและจำลองข้อบกพร่อง การสร้างรูปแบบสำหรับการทดสอบโดยอัตโนมัติ (ATPG) การออกแบบเพื่อความสามารถในการทดสอบ (DFT) สถาปัตยกรรมสแกนและสแกนขอบ การทดสอบแบบซ่อนและทดสอบแบบสร้างไว้ภายใน (BIST) เครื่องมือสำหรับการทดสอบ
 Introduction to digital integrated circuit design verification and testing, defects, fault modeling and simulation, automatic test pattern generation (ATPG), design for testability (DFT), scan and boundary scan architectures, built-in self-test (BIST), tools for testing
- 04-613-406 ปฏิบัติการการทดสอบไอซีและการออกแบบเพื่อ 1(0-3)**
ความสามารถในการทดสอบ
IC Testing and Design for Testability Laboratory
 ทดลองและปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา การทดสอบไอซีและการออกแบบเพื่อความสามารถในการทดสอบ
 Experiments and practices involving IC Testing and Design for Testability Laboratory
- 04-613-407 เทคโนโลยีการผลิตทางไมโครอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0)**
Microelectronics Fabrication Technology
 เทคโนโลยีการผลิตทางไมโครอิเล็กทรอนิกส์ การเติบโตของผลึก ซับสเตรต ห้องสะอาด การแพร่ ออกซิเดชัน การปลูกฝังไอออน กลวิธีพิมพ์หิน การกัด การตกสะสมฟิล์มบาง การแยกอุปกรณ์และขั้วสัมผัสโลหะ เทคโนโลยีซีมอส เทคโนโลยีอุปกรณ์สองขั้วซิลิกอน เทคโนโลยีไมโครแมชีน
 Microelectronics fabrication technology, crystal growth, substrates, clean rooms, diffusion, oxidation, ion implantation, lithography, etching, thin film deposition, device isolation and metal contacts, CMOS technology, Si bipolar device technology, micromachined technology

- 04-613-408 **การวิเคราะห์ความเสียหายของวงจรรวม** **3(3-0)**
Integrated Circuit Failure Analysis
การวิเคราะห์ความเสียหายของอุปกรณ์วงจรรวม การตรวจสอบโครงสร้างทางจุลภาคของโลหะด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบแสงและกล้องจุลทรรศน์แบบส่องกราด การถ่ายภาพระดับมหภาคและจุลภาค การทดสอบทางกลการทดสอบแบบไม่ทำลาย ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ความเสียหาย และการวิเคราะห์จากการทดลอง
Failure analysis of Integrated-Circuit device; optical microscope and scanning electron microscope (SEM) characterization of metallurgical micro-structure; micro and macrophotography; mechanical testing; non-destructive testing; failure analysis laboratory; and analysis of experiments.
- 04-613-409 **การประกอบและการบรรจุไอซี** **3(3-0)**
IC Assembly and Packaging
เทคโนโลยีพื้นฐานส่วนของการผลิตส่วนหน้า (Front of Line) และ (End of Line) ขั้นการทำเวเฟอร์ กระบวนการเอสเอสโอพี (SSOP) การตัดแยกไดและการไดแอตแทค กระบวนการไวบอนด์ (Wire Bond) กระบวนการโมลด์ กระบวนการ Post Mold Cure กระบวนการ Solder Plate กระบวนการเอฟโอไอ (FOI) เทคโนโลยีการบรรจุไอซี ประเภทต่าง ๆ
Basic technology of Front of Line and End of Line production Wafer making process, SSOP (Second Sampling Optical Plan) process, Die saw and Die attach, Wire Bond process, mold process Post Mold Cure process, Solder Plate process, FOI (Final Outgoing Inspection) process, various types of IC packaging technology

04-613-410 การออกแบบระบบดิจิทัลสมัยใหม่และการประยุกต์ 3(3-0)

Modern Digital System Design and Applications

วิชาบังคับก่อน : 04-610-206 การออกแบบวงจรและระบบดิจิทัล

Pre-requisite : 04-610-206 Digital Circuits and Systems Design

ทบทวนการออกแบบวงจรทางลอจิก ทั้งวงจรจัดหมู่ และวงจรเชิงลำดับ การออกแบบวงจรดิจิทัลสมัยใหม่ด้วยภาษาอธิบายการทำงานของฮาร์ดแวร์ (Hardware Description Language: HDL) โครงสร้างของภาษา VHDL และสถาปัตยกรรมของอุปกรณ์ทางลอจิกที่สามารถโปรแกรมได้ เช่น PAL, CPLD และ FPGA ศึกษาขั้นตอนการออกแบบจากบนลงล่าง การออกแบบวงจรพื้นฐานทางด้านดิจิทัล ตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์ สเตตแมชชีน หน่วยความจำ และการประยุกต์ใช้งาน เช่น การกรองสัญญาณดิจิทัล การเข้าและถอดรหัส วงจรเชื่อมต่อ วงจรควบคุม รวมทั้งศึกษาถึงการใช้อุปกรณ์ช่วยในการออกแบบจำลองการทำงาน สังเคราะห์วงจร จนกระทั่งโปรแกรมลงไปยังอุปกรณ์ FPGA สำหรับการทดสอบ

Reviews the design concepts of combination and sequential circuits, design of modern digital system by Hardware Description Language (HDL), syntax of VHDL and architecture of programmable logic devices such as PAL, CPLD and FPGA. Study on concepts of top-down design, basic digital circuits, arithmetic operators, state machine, memory and its application such as digital filter, coder and decoder, interfacing circuits, control circuits. Using Computer Aided Design (CAD) for simulation, circuits synthesis including programming onto FPGA for testing.

04-613-411 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมเซมิคอนดักเตอร์ 1(0-3)

Selected Topics in Semiconductor Engineering

ปฏิบัติการหัวข้อคัดสรรต่าง ๆ ทางวิศวกรรมโทรคมนาคม เฉพาะที่น่าสนใจ โดยผู้สอนหรือทางภาควิชา เป็นผู้กำหนดหัวข้อให้ศึกษาหรือวิเคราะห์ ทั้งนี้หัวข้อที่จะศึกษาควรเป็นงานซึ่งกำลังเป็นที่น่าสนใจ และเป็นเทคโนโลยี หรือพัฒนาการใหม่ ๆ ที่ควรศึกษา โดยใช้เวลา 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

Practice the selected topics in telecommunication engineering especially in any interested or hot issues relevant topics which selected by instructor or department's board for 3 hours/week

04-613-412	หัวข้อศึกษาขั้นสูงทางวิศวกรรมเซมิคอนดักเตอร์ Advanced Topics in Semiconductor Engineering วิเคราะห์หัวข้อคัดสรรต่าง ๆ ทางวิศวกรรมโทรคมนาคม เฉพาะที่น่าสนใจ โดยผู้สอนหรือทางภาควิชา เป็นผู้กำหนดหัวข้อให้ศึกษาหรือวิเคราะห์ ทั้งนี้หัวข้อที่จะศึกษาควรเป็นงานซึ่งกำลังเป็นที่น่าสนใจ และเป็นเทคโนโลยี หรือพัฒนาการใหม่ ๆ ที่ควรศึกษา โดยใช้เวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ Analyze the selected topics in telecommunication engineering especially in any interested or hot issues relevant topics which selected by instructor or department's board for 2 hours/week	2(2-0)
04-613-413	ปัญหาเฉพาะเรื่องทางวิศวกรรมเซมิคอนดักเตอร์ Special Problems in Semiconductor Engineering การศึกษาหรือค้นคว้าปัญหาเฉพาะที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอนปัญหาที่น่าสนใจทางวิศวกรรม ที่ใช้องค์ความรู้ด้านต่าง ๆ ตลอดจนความรู้เฉพาะทาง เพื่อแก้ปัญหาโจทย์ปัญหาทางวิศวกรรม และ/หรือการออกแบบทางวิศวกรรมที่กำหนดขึ้น ในระดับปัญหาที่ไม่ซับซ้อนมากนักงานดังกล่าวจะต้องสำเร็จในหนึ่งภาคการศึกษา โดยต้องส่งเอกสารรายงานเพื่อเก็บรักษาไว้ที่สาขาวิชา และต้องมีการสอบปากเปล่าและส่งเอกสารรายงานตามรูปแบบที่สาขาวิชากำหนด Analyze the selected topics in Learning or searching special problem form teacher that using various knowledge for solving the engineering problem at the non complex level, this work will be succeeded in the semester, learners must submit report to department and have oral examination	3(3-0)
04-000-301	การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ Preparation for Professional Experience แนวคิด หลักการ ความสำคัญ กระบวนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ การเตรียมความพร้อมด้านการพัฒนาบุคลิกภาพ การสมัครงาน กฎหมาย จริยธรรม และมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงาน ตามสาขาวิชา หมายเหตุ : การประเมินผลเป็น S และ U Concepts; principles; significance; process of professional experience; preparation for personality development; job applications; laws; ethics; and work-related standards based on field of study Remarks : S/U Assessment U	1(0-2)

04-000-302	ฝึกงาน	3(0-20)
	Apprenticeship	
	วิชาบังคับก่อน : 04-000-301 การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	
	Pre-requisite : 04-000-301 Preparation for Professional Experience	
	การปฏิบัติงานเต็มเวลาที่ตรงกับสมรรถนะอาชีพในสาขาวิชากำหนดอย่างเป็นระบบ ในสถานประกอบการไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ และการรายงานผลลัพธ์การเรียนรู้จากการ ปฏิบัติจริง	
	หมายเหตุ : การประเมินผลเป็น S และ U	
	Full-time work in the workplace based on specified field of study that is methodically linked to professional competencies for a minimum of 8 weeks with the learning outcomes report reflected from actual practice	
	Remarks : S/U Assessment U	
04-000-303	ฝึกงานต่างประเทศ	3(0-20)
	International Apprenticeship	
	วิชาบังคับก่อน : 04-000-301 การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	
	Pre-requisite : 04-000-301 Preparation for Professional Experience	
	การปฏิบัติงานเต็มเวลาที่ตรงกับสมรรถนะอาชีพในสาขาวิชากำหนดอย่างเป็นระบบ ในสถานประกอบการในต่างประเทศไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ และการรายงานผลลัพธ์การ เรียนรู้จากการปฏิบัติจริง	
	หมายเหตุ : การประเมินผลเป็น S และ U	
	Full-time work in the overseas workplace based on specified field of study that is methodically linked to professional competencies for a minimum of 8 weeks with the learning outcomes report reflected from actual practice	
	Remarks : S/U Assessment U	

04-000-402	ปัญหาพิเศษจากสถานประกอบการ	3(0-6)
	Workplace Special Problem	
	การวิเคราะห์สาเหตุและหาแนวทางแก้ไขปัญหาของสถานประกอบการ การพัฒนากระบวนการ การรายงานผลลัพธ์การเรียนรู้	
	หมายเหตุ : การประเมินผลเป็น S และ U	
	Analysis using the problem-cause-solution and seeking the way to approach the problem of the workplace; development of operational processes; learning outcomes reporting	
	Remarks : S/U Assessment U	
04-000-401	สหกิจศึกษา	6(0-40)
	Cooperative Education	
	วิชาบังคับก่อน : 04-000-301 เตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	
	Pre-requisite : 04-000-301 Preparation for Professional Experience	
	การปฏิบัติงานโดยบูรณาการความรู้ ทักษะ จริยธรรม และลักษณะบุคคล ในสถานประกอบการตามที่สาขาวิชากำหนดเต็มเวลาอย่างเป็นระบบ ไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษา หรือ 16 สัปดาห์ และการรายงานผลลัพธ์การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง	
	หมายเหตุ : การประเมินผลเป็น S และ U	
	Full-time work by systematically integrating knowledge, skills, ethics and personal characteristics in the workplace according to the specified field of study for a minimum of one semester or 16 weeks with the learning outcomes report reflected from actual practice	
	Remarks : S/U Assessment U	

- 04-000-403 สหกิจศึกษาต่างประเทศ 6(0-40)
- International Cooperative Education**
- วิชาบังคับก่อน : 04-000-301 เตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ
- Pre-requisite : 04-000-301 Preparation for Professional Experience**
- การปฏิบัติงานโดยบูรณาการความรู้ ทักษะ จริยธรรม และลักษณะบุคคล ในสถานประกอบการต่างประเทศตามที่สาขาวิชากำหนด เต็มเวลาอย่างเป็นระบบไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษาหรือ 16 สัปดาห์ และการรายงานผลลัพธ์การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง
- หมายเหตุ : การประเมินผลเป็น S และ U
- Full-time work by systematically integrating knowledge, skills, ethics and personal characteristics in the overseas workplace according to the specified field of study for a minimum of one semester or 16 weeks with the learning outcomes report reflected from actual practice
- Remarks: S/U Assessment
-
- 04-000-404 การปฏิบัติงานหลังสิ้นสุดการศึกษาภาคทฤษฎี 6(0-40)
- Post-course Internship**
- วิชาบังคับก่อน : 04-000-301 การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ
- Pre-requisite : 04-000-301 Preparation for Professional Experience**
- การปฏิบัติงานโดยบูรณาการความรู้ ทักษะ และลักษณะบุคคลในสถานประกอบการตามที่สาขาวิชากำหนดเต็มเวลาอย่างเป็นระบบ ไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษาหรือ 16 สัปดาห์ ภายหลังจากศึกษาวิชาชีพภาคทฤษฎีครบถ้วน และการรายงานผลลัพธ์การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง
- Full-time work after completing all required coursework by systematically integrating knowledge, skills, ethics and personal characteristics in the workplace according to the specified field of study for a minimum of one semester or 16 weeks with the learning outcomes report reflected from actual practice

- 04-000-405 **การปฏิบัติงานในต่างประเทศหลังสิ้นสุดการศึกษาภาคทฤษฎี** **6(0-40)**
International Post-Course Internship
 วิชาบังคับก่อน : 04-000-301 การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ
 Pre-requisite : 04-000-301 Preparation for Professional Experience
 การปฏิบัติงานโดยบูรณาการความรู้ ทักษะ จริยธรรม และลักษณะบุคคลในสถาน
 ประกอบการในต่างประเทศตามที่สาขาวิชากำหนดเต็มเวลาอย่างเป็นระบบไม่น้อยกว่า
 1 ภาคการศึกษาหรือ 16 สัปดาห์ ภายหลังจากศึกษาวิชาชีพภาคทฤษฎีครบถ้วน และ
 การรายงานผลลัพธ์การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง
 หมายเหตุ : การประเมินผลเป็น S และ U
 Full-time work after completing all required coursework by systematically
 integrating knowledge, skills, ethics and personal characteristics in the
 overseas workplace according to the specified field of study for a
 minimum of one semester or 16 weeks with the learning outcomes report
 reflected from actual practice
 Remarks: S/U Assessment
- 04-000-102 **การจัดประสบการณ์ต้นหลักสูตร** **2(0-6)**
Pre-course Experience
 การศึกษาบริบทการทำงาน กำหนดประเด็นที่เกี่ยวข้องในวิชาชีพ เก็บข้อมูล
 สภาพแวดล้อมในการทำงาน บทบาทของบุคคลในวิชาชีพ การสังเกต การสะท้อนคิด
 การถอดบทเรียน
 Studying the work context; scoping relevant professional agendas; data
 collection of the environment in workplace; individual professional roles;
 observation; reflection; lessons learned

- 04-000-203 **ปฏิบัติงานภาคสนาม** 2(0-6)
- Fieldwork**
- การสังเกตการณ์และมีส่วนร่วมในการปฏิบัติงานกับชุมชนหรือสถานประกอบการตลอดภาคการศึกษา การเชื่อมโยงความรู้ภาคทฤษฎี กับการปฏิบัติงานในบริบทของการปฏิบัติงานจริง
- Observing and participating in working with a community or workplace throughout a semester, linking theoretical knowledge to practical application in the actual context of work performance
-
- 04-000-304 **การเรียนรู้จากบุคคลต้นแบบ** 2(0-6)
- Job Shadowing**
- การถอดบทเรียนจากบุคคลต้นแบบ อภิปรายกรณีศึกษา วิเคราะห์ การตัดสินใจและวิถีปฏิบัติของบุคคลต้นแบบ
- Lessons learned from a role model; case study discussion; ways of thinking; decision-making model ; and best practices of the role model
-
- 04-000-305 **การฝึกเฉพาะตำแหน่ง** 3(0-16)
- Practicum**
- วิชาบังคับก่อน : 04-000-301 การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ
- Pre-requisite : 04-000-301 Preparation for Professional Experience
- การฝึกปฏิบัติงานในตำแหน่งที่ตรงกับสาขาวิชาชีพ การเรียนรู้ทักษะและสมรรถนะที่จำเป็นต่อประสิทธิภาพของการปฏิบัติงาน
- Practicing in a position matching professional fields; learning the skills; and competencies necessary for job efficiency

3.8 ชื่อ-สกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์

3.8.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (เรียงปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี) สาขาวิชา, ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานวิชาการอย่างน้อย 1 เรื่อง	ภาระการสอน ชม./ สัปดาห์/ ปีการศึกษา	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตร นี้แล้ว
1	นายกรมล วงศ์ศิลป์* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร) ใบอนุญาต กว. เลขที่ ฎพส.14651 ปร.ด.(วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2562 วศ.ม.(วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2555 วศ.บ.(เทคโนโลยีวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2552	1. Santos, J. Q., <u>Wongsin, N.</u> , Rakluea, P., Jangjing , T., Nantapanich, N., Chudpooti, N., Mahatthanajatuphat, C., and Akkaraekthalin, P. (2024). A Dual Polarization Antenna on Perpendicular Strip Line with Fractal Narrow Slit for GPS, 4G LTE, and 5G Network Applications. 21 st International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON), (pp. 1-5). Khon Kaen, Thailand. 30 July 2024. https://doi: 10.1109/ECTI- CON60892.2024.10594994 . (IEEE) 2. Rakluea, C., Chaimool, S., <u>Wongsin, N.</u> , Amonvatsirikul, W., Chandadaeng, A. and Rakluea, P. (2024). Low-Cost Dual-Band Transparent Antenna for WLAN Communication Systems. IEEE International Workshop on Antenna Technology (iWAT), (pp.198-201). Sendai, Japan. 23 May 2024. (IEEE)	15	15
2	นายไพฑูรย์ รักเหลือ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร) ใบอนุญาต กว. เลขที่ ฎพส 12579 วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2552 วศ.ม. (วิศวกรรมสารสนเทศ), สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2546 อส.บ. (เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์) สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2543	1. Pukrongta, N., Wongsin, N., <u>Rakluea, P.</u> , et al., (2024). Implementing Dual-Inverted L- Shape Grooves on the Dual-Band Monopole Antenna for Portable WiFi, WiMAX, and 5G Applications. International Electrical Engineering Congress (IEECON). (pp. 1-4). Pattaya, Thailand. 29 May 2024. https://doi: 10.1109/IEECON60677.2024.10537899 . (IEEE) 2. . Rakluea, C., Chaimool, S., Wongsin, N., Amonvatsirikul, W., Chandadaeng, A. and <u>Rakluea, P.</u> , (2024). Low-Cost Dual-Band Transparent Antenna for WLAN Communication Systems. IEEE International Workshop on Antenna Technology (iWAT). (pp.198-201). Sendai, Japan. 23 May 2024. https://doi: 10.1109/ iWAT57102.2024.10535873 . (IEEE)	18	18

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (เรียงปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี) สาขาวิชา, ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานวิชาการอย่างน้อย 1 เรื่อง	ภาระการสอน ชม./ สัปดาห์/ ปีการศึกษา	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตร นี้แล้ว
3	นายบุญฤทธิ์ คุ่มเขต ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร) ใบอนุญาต กว. เลขที่ วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, 2566 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, 2554 วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลธัญบุรี, 2552	1. Sangmahamad, P., Pechrkool T., Sutham, T., Kulkhet B., Tangthong, N., Pirajnanhai, V., and Sangpet, P., (2024). Microwave Sensor for Ethanol Intensity Determination Based on Fractal Resonators. International Technical Conference on Circuits/Systems, Computers, and Communications (ITC-CSCC). (pp. 1-4). Okinawa, Japan. 22 August 2024. https://doi: 10.1109/ITC-CSCC62988.2024.10628218 . (IEEE) 2. Pukrongta, N., Sangmahamad, P., Pechrkool, T., Kulkhet, B., Pirajnanhai, V. and Thiamsinsangwon, P., (2023). Cattle Collars with a Low-Cost LPWAN-Based System for Cattle Estrous Monitoring. International Conference on Information Technology and Electrical Engineering (ICITEE). (pp. 149-154). Chiang Mai, Thailand. 20 November 2023. https://doi: 10.1109/ICITEE59582.2023.10317748 . (IEEE)	15	15
4	นายพงษ์ศักดิ์ อ่ำภา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์) M.Sc (Electrical Engineering), (Kassel University, Germany), 2544 วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, 2539	1. Samseemoung, G., Amphap, P., Witthayawiroj, N., Sayasoonthorn, S. and Juey, T., (2024). Modern Floating Greenhouses: Planting Gray Oyster Mushrooms with Advanced Management Technology Including Mobile Phone Algorithms and Arduino Remote Control. MDPI: AgriEngineering, Vol. 6(2), pp. 1055-1077. April. (Q1) 2. Amphap, P. (2022). Three-dimensional Synthetic Concrete Material Modeling for Ultrasonic Nondestructive Testing Application, 15 th Eco-Energy and Materials Science and Engineering Symposium Special issue on Materials and Energy in Negative and Neutral Carbon Society (EMSSES), pp.7-9. Chonburi, Thailand. (MDPI)	12	12

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (เรียงปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี) สาขาวิชา, ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานวิชาการอย่างน้อย 1 เรื่อง	ภาระการสอน ชม./ สัปดาห์/ ปีการศึกษา	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตร นี้แล้ว
5	นายขวลิต รักเหลือ อาจารย์ ใบอนุญาต กว. เลขที่ ภพส. 14559 ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2562 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2555 วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าพระนครเหนือ, 2552	1. <u>Rakluea, C.</u> , Chaimool, S., Wongsin, N., Amonvatsirikul, W., Chandadaeng, A. and Rakluea, P., (2024). Low-Cost Dual-Band Transparent Antenna for WLAN Communication Systems. IEEE International Workshop on Antenna Technology (iWAT). (pp. 198-201). Sendai, Japan. 23 May 2024. https://doi: 10.1109/ iWAT57102.2024.10535873 . (IEEE) 2 Prasert, N., <u>Rakluea, C.</u> , and S. Chaimool, S., (2023). Cost-Effective Metasurface-Enabled Microstrip Antennas for Dual-Band mmWave Applications in 5G Networks. TENCON IEEE Region 10 Conference (TENCON), (pp. 583- 586). Chiang Mai, Thailand. 22 November 2023. https://doi: 10.1109/TENCON58879.2023.10322469 . (IEEE)	15	15
6	นางสาวรัชดาพร แสงเพชร อาจารย์ ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2566 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2559 วท.บ. (วิทยาศาสตร์ประยุกต์), มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2556	1. Chudpooti, N., Pechrkool, T., Sangpet, P., Akkaraekthalin, P., Robertson, I.D. and Somjit, N. (2024). 5.58-GHz Modified Jerusalem Patch Sensor for 1%-Precision Ethanol and Methanol Discrimination in Disinfectant Solutions. IEEE Access, vol. 12, (pp. 112690- 112701). August. (Scopus)	10	20
7	นายจิรวัฒน์ คชสาร รองศาสตราจารย์ (วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร) Ph.D.(Telecommunications), Asian Instituted of Technology, 2551 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าธนบุรี, 2542 วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์), สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2539	1. Kotchasarn, C., Nguyen, L.H., Mohammadi, J., Chen, Y., Wild, T., and Rajatheva, N. (2024). Constellation Shaping under Phase Noise Impairment for Sub-THz Communications. International Conference on Communications (ICC): Wireless Communications Symposium, pp.3833-3838. June. (IEEE)	15	15
8	นายจักรี ศรีนนท์ฉัตร รองศาสตราจารย์ (วิศวกรรมไฟฟ้า) Ph.D. (Electrical Engineering), Uiniversity of Northumbria, Newcsatle, United Kingdom, 2548 วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, 2538	1. Chansri, C., and <u>Srinonchat, J.</u> (2024). Utilizing Gramian angular fields and convolution neural networks in flex sensors glove for human-computer interaction. IEEE Transactions on Human-Machine Systems, 54(4). pp. 475 - 483 August. (Scopus)	22	22

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (เรียงปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี) สาขาวิชา, ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานวิชาการอย่างน้อย 1 เรื่อง	ภาระการสอน ชม./ สัปดาห์/ ปีการศึกษา	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตร นี้แล้ว
		2. Kaewrakmuk, T., and <u>Srinonchat, J.</u> (2024). Multisensor data fusion and time series to image encoding for hardness recognition. IEEE Sensors Journal, 24(16), pp. 26463 – 26471. July. (Scopus)		
9	นายบุญยั้ง นบนอบ รองศาสตราจารย์ (วิศวกรรมไฟฟ้า) ใบอนุญาต กว. เลขที่ ภพส.7263 วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2552 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2541 อ.ส.บ. (เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์), สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2537	1. Kumngern, M., Khateb, F., Kulej, T., and Knobnob, B. (2024). 1 V tunable high-quality universal filter using multiple-input operational transconductance amplifiers. Sensors, 24(3013). May. (MDPI)	12	12
10	นายอำนาจ เรืองวารี รองศาสตราจารย์ (วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร) Dr.-Ing (Electrical Engineering), Kassel Univesity, Kassel, Germany, 2551 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าธนบุรี, 2542 วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, 2539	1. Krohkaew, J., <u>Ruengwaree, A.</u> , Thongdonphum, B., & Promput, S. (2024). Analyzing the growth of very small power producers (VSPP) and energy demand prediction in Thailand. Proceedings of the 12 th International Electrical Engineering Congress (IEEECON), pp.1–6. Pattaya, Thailand. 29 May 2024. (IEEE)	20	20
11	นายณรเศรษฐ์ วิชัยพาณิชย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร) วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2556 วศ.ม. (วิศวกรรมโทรคมนาคม), สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2551 วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชม งคลธัญบุรี, 2548	1. Taesuwat, C., Khuangsatung, S., <u>Wichaipanich, N.</u> , & Hozumi, K. (2023). Vertical plasma drift velocity of F2 layer inferred from ionosonde compared with IRI-2016 model over Chumphon, Thailand. Proceedings of the 20th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON), pp.1–4. Chumphon, Thailand. (IEEE)	15	15

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (เรียงปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี) สาขาวิชา, ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานวิชาการอย่างน้อย 1 เรื่อง	ภาระการสอน ชม./ สัปดาห์/ ปีการศึกษา	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตร นี้แล้ว
12	นายจักรกฤษ อ่อนชื่นจิตร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์) วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, 2564 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, 2544 วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, 2539	1. Ooppakaew, W., Onshaunjit, J., and Srinonchat, J. (2024). Drowsiness detection using Raspberry Pi for EVs and smart cars. Journal of Applied Research in Science and Technology. May. (TCI)	15	15
13	นายปราชญ์ อัครนากุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์) วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, 2564 วศ.ม. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2544 วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, 2539	1. Asavanarakul, P., Ruengwaree, A., and Skulchart, S. (2022). Graphene-based RFID tag antenna for vehicular smart border passes. Computers, Materials & Continua. January. (Scopus)	15	15
14	นายนิพนธ์ ทางทอง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร) ปร.ด.(วิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2559 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, 2554 วศ.ม.โครงข่ายโทรคมนาคมและคอมพิวเตอร์, มหาวิทยาลัยรังสิต, 2550 วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, 2544 คอ.บ. (วิศวกรรมโทรคมนาคม), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2536	1. Sangmahamad, P., Pechrkool, T., Sutham, T., Kumkhet, B., Tangthong, N., Pirajnnachai, V., & Sangpet, P. (2024). Microwave sensor for ethanol intensity determination based on fractal resonators. Proceedings of the International Technical Conference on Circuits/Systems, Computers, and Communications (ITC-CSCC), pp.1–4. Okinawa, Japan. 22 August 2024. (IEEE) 2. Ooppakaew, W., Sangmahamad, P., Pechrkool, T., Kumkhet, B., Tangthong, N., & Sutham, T. (2023). A prototype of an automatic little free pantry utilizing an identification card. Proceedings of the International Conference on Power, Energy and Innovations (ICPEI), pp.88–91. Phrachuap Khirikhan, Thailand. 20 March 2024.	10	20

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (เรียงปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี) สาขาวิชา, ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานวิชาการอย่างน้อย 1 เรื่อง	ภาระการสอน ชม./ สัปดาห์/ ปีการศึกษา	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตร นี้แล้ว
15	นายวิเชียร อุบแก้ว อาจารย์ Ph.D. (Electrical Engineering), Uiversity of Northumbria, Newcsatle, United Kingdom, 2555 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546 วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, 2542	1. <u>Ooppakaew, W.</u> , Onshaunjit, J., and Srinonchat, J. (2024). Drowsiness detection using Raspberry Pi for EVs and smart cars. Journal of Applied Research in Science and Technology. May. (TCI) 2. <u>Ooppakaew, W.</u> , Kumkiet, B., and Srinonchat, J. (2023). Machine vision inspection of object positioning in a hard disk assembly plant. <i>Proceedings of the</i> International Conference on Power, Energy and Innovations (ICPEI), pp.65–69. Phrachuap Khirikhan, Thailand. 20 March 2024.(IEEE)	18	18
16	นายวิโรจน์ พิราจเนนชัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร) ใบอนุญาต กว. เลขที่ ภพส.4888 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2548 วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์), สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล, 2534	1. Sangmahamad, P., Pechrkool T., Sutham, T., Kumkhet B., Tangthong, N., Pirajnanchai, V., and Sangpet, P., (2024). Microwave Sensor for Ethanol Intensity Determination Based on Fractal Resonators. International Technical Conference on Circuits/Systems, Computers, and Communications (ITC-CSCC). (pp. 1-4). Okinawa, Japan. 22 August 2024. https://doi: 10.1109/ITC- CSCC62988.2024.10628218 . (IEEE) 2. Sangpet, P., <u>Pirajnanchai, V.</u> , Chalermwisutkul, S., and Chudpooti, N. (2024). A ready-to-use beam steering application using a 3D-printed system integrated with a dielectric lens and ultra- wideband antenna. Proceedings of the International Technical Conference on Circuits/Systems, Computers, and Communications (ITC-CSCC), pp.1–5. Okinawa, Japan. 22 August 2024. (IEEE)	15	15
17	นายวันเฉลิม ชื่นวัฒนพงศ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร) วศ.ม. (วิศวกรรมสารสนเทศ), สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2550 วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2544	1. <u>Rakluea, P.</u> , Wongsin, N., Mahatthanajatuphat, C., Aroonmitr, P., Jangjing , T., Rakluea, C., <u>Chanwattanapong,</u> <u>W.</u> , et al., (2023). Flexible Thin Film-Based Triple Port UWB MIMO Antenna With Modified Ground Plane for UWB, WLAN, WiMAX, WPAN and 5G Applications. IEEE Access, 11, 107031-107048, Septemper. (Scopus)	22	20

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (เรียงปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี) สาขาวิชา, ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานวิชาการอย่างน้อย 1 เรื่อง	ภาระการสอน ชม./ สัปดาห์/ ปีการศึกษา	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตร นี้แล้ว
		2. Aroonmitr, P., Rakluea, C., Wongsin, N., Rakluea, P., Jangjing, T., & Chanwattanapong, W. (2023). A super thinnest film antenna for wireless communications with notched characteristics. Proceedings of the IEEE International Symposium on Antennas and Propagation (ISAP), pp.1-2. Kuala Lumpur, Malaysia. 22 January 2024. (IEEE)		
18	นายฉัตรชัย โชคชัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร) D. Eng (Electrical and Mechanical Engineering), Nagoya Institute of Technology, 2567 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2556 วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2553	1. <u>Chokchai, C.</u> , Sugimoto, Y., Sakakibara, K., Yamazaki, M., Diawuo, H. A., and Kikuma, N. (2024). Broadband GCPW-to-waveguide transition in multi-layer dielectric substrates with modified V-shaped and double patch in the 270 GHz band. IEEE Journal of Microwaves, 4(3), pp.537-547. July. (Scopus) 2. <u>Chokchai, C.</u> , Sugimoto, Kishi, S., Sakakibara, K., and Kikuma, N. (2024). Broadband Connection of SIWs in Different Layers Using Back-Short Structures and Patch Element in 270-GHz Band. IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques, pp.1-10. November. (Scopus)	10	20
19	นายทินวัฒน์ จังจริง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, 2554 วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, 2552	1. Santos, J. Q., Wongsin, N., Rakluea, P., <u>Jangjing, T.</u> , Nantapanich, N., Chudpooti, N., Mahatthanajatuphat, C., and Akkaraekthalin, P. (2024). A Dual Polarization Antenna on Perpendicular Strip Line with Fractal Narrow Slit for GPS, 4G LTE, and 5G Network Applications. 21st International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON), (pp. 1-5). Khon Kaen, Thailand. 30 July 2024. https://doi: 10.1109/ECTI-CON60892.2024.10594994 . (IEEE)	18	18

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (เรียงปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี) สาขาวิชา, ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานวิชาการอย่างน้อย 1 เรื่อง	ภาระการสอน ชม./ สัปดาห์/ ปีการศึกษา	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตร นี้แล้ว
		2. Pukrongta, N., Wongsin, N., Rakluea, P., Jangjing, T., Santos, J. Q., Thianthong, T., Mahatthanajatuphat, C., and Akkaraekthalin, P. (2024). Implementing Dual-Inverted L-Shape Grooves on the Dual-Band Monopole Antenna for Portable WiFi, WiMAX, and 5G Applications. International Electrical Engineering Congress (IEEECON). (pp. 1-4). Pattaya, Thailand. 29 May 2024. https://doi:10.1109/IEEECON60677.2024.10537899 . (IEEE)		
20	นายนิสิต ภูครองตา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร) D.Eng. (Information and Communication Technology), Asian Instituted of Technology, 2567 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า-โทรคมนาคม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, 2556 วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, 2550	1. <u>Pukrongta, N.</u> , Wongsin, N., Rakluea, P., Jangjing, T., Santos, J. Q., Thianthong, T., Mahatthanajatuphat, C., and Akkaraekthalin, P. (2024). Implementing Dual-Inverted L-Shape Grooves on the Dual-Band Monopole Antenna for Portable WiFi, WiMAX, and 5G Applications. International Electrical Engineering Congress (IEEECON). (pp. 1-4). Pattaya, Thailand. 29 May 2024. https://doi:10.1109/IEEECON60677.2024.10537899 . (IEEE) 2. <u>Pukrongta, N.</u> , Sangmahamad, P., Pechrkool, T., Kumkhet, B., Pirajnnachai, V. and Thiamsinsangwon, P., (2023). Cattle Collars with a Low-Cost LPWAN-Based System for Cattle Estrous Monitoring. International Conference on Information Technology and Electrical Engineering (ICITEE). (pp. 149-154). Chiang Mai, Thailand. 20 November 2023. https://doi:10.1109/ICITEE59582.2023.10317748 . (IEEE)	10	20
21	นายภูเบศ แสงมะชะหมัด อาจารย์ ปร.ด.(วิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2567 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2561 วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, 2556	1. <u>Sangmahamad, P.</u> , Pechrkool T., Sutham, T., Kumkhet B., Tangthong, N., Pirajnnachai, V., and Sangpet, P., (2024). Microwave Sensor for Ethanol Intensity Determination Based on Fractal Resonators. International Technical Conference on Circuits/Systems, Computers, and Communications (ITC-CSCC). (pp. 1-4). Okinawa, Japan. 22 August 2024. https://doi:10.1109/ITC-CSCC62988.2024.10628218 . (IEEE)	10	20

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (เรียงปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี) สาขาวิชา, ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานวิชาการอย่างน้อย 1 เรื่อง	ภาระการสอน ชม./ สัปดาห์/ ปีการศึกษา	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตร นี้แล้ว
		2. Sangmahamad, P., Janpugdee, P., & Zhao, Y. (2023). Radiation beam steering using a binary-coded reflective metasurface. Proceedings of the Asia-Pacific Microwave Conference (APMC), pp.180–182. Taipei, Taiwan. 22 February 2024. (IEEE)		
22	นายธนาพร เพชรกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร) ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2567 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าพระนครเหนือ, 2558 วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, 2554	1. Sangmahamad, P., Pechrkool, T., Sutham, T., Kumkhet B., Tangthong, N., Pirajnanchai, V., and Sangpet, P., (2024). Microwave Sensor for Ethanol Intensity Determination Based on Fractal Resonators. International Technical Conference on Circuits/Systems, Computers, and Communications (ITC-CSCC). (pp. 1-4). Okinawa, Japan. 22 August 2024. https://doi: 10.1109/ITC-CSCC62988.2024.10628218 . (IEEE) 2. Chudpooti, N., Pechrkool, T., Sangpet, P., Akkaraekthalin, P., Robertson, I.D. and Somjit, N. (2024). 5.58-GHz Modified Jerusalem Patch Sensor for 1%-Precision Ethanol and Methanol Discrimination in Disinfectant Solutions. IEEE Access, vol. 12, (pp. 112690-112701). August. (Scopus)	10	20
23	นายอภิสิทธิ์ ศรีวรรณ อาจารย์ วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2559 วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ, 2555	1. Sungwanthong, S., Khongim, R., Boonchu, P., Sriwan, A., and Thianthong, T. (2024). Thrust reverser and air balance analysis with a microcontroller through a system that simulates the rotation of a jet engine. Proceedings of the 12 th International Electrical Engineering Congress (iEECON), pp.1–4. Pattaya, Thailand. 29 May 2024. (IEEE) 2. Sriwan, A., Aksornkitti, S., & Thipteerawet, P. (2023). A design and development of learning using aircraft basic computer simulations. Proceedings of the 8th International STEM Education Conference (iSTEM-Ed), pp.1–4. Ayutthaya, Thailand. 07 November 2023. (IEEE)	10	20

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (เรียงปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี) สาขาวิชา, ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานวิชาการอย่างน้อย 1 เรื่อง	ภาระการสอน ชม./ สัปดาห์/ ปีการศึกษา	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตร นี้แล้ว
24	นายณตฤณ จันทน์จรัส ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2560 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, 2553 วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ, 2544	1. Taksana, R., <u>Janjamraj, N.</u> , Romphochai, S., Bhumkittipich, K., and Mithulanathan, N. (2024). Design of power transformer fault detection of SCADA alarm using fault tree analysis, smooth Holtz-Winters, and L-BFGS for smart utility control centers. IEEE Access, 12, pp.116302–116324. August. (Scopus) 2. Pengtem C., <u>Janjamraj N.</u> , Romphochai S., Ngaemngam S. and Bhumkittipich K., (2024) Multi-Objective Hybrid LF-GWO Based Optimal Location and Sizing of Multiple PV-DSG Units for Voltage Profile Improvement. International Conference on Power, Energy and Innovations (ICPEI), pp. 133-139. Nakhon Ratchasima, Thailand. 13 November 2024. (IEEE)	10	20
25	นายณสิน บุญนาม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) Ph.D. (Electrical and Electronic Engineering), Newcastle University, Newcastle upon Tyne, UK, 2564 วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552 วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยมหิดล, 2548	1. Srikram, P., and <u>Bunnam, T.</u> (2023). A design of low voltage spacer detector circuits for asynchronous ternary logic system. Proceedings of the IEEE Region 10 Conference (TENCON), pp.460–463. Chiang Mai, Thailand. 22 November 2023. (IEEE)	20	20
26	นางสาวพิชญพัชรา ศรีคราม อาจารย์ Ph.D. (Electronic for information), Hokkaido University, Hokkaido, Japan, 2566 วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2559 วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และระบบคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2555	1. <u>Srikram, P.</u> , Tubthong, P., Meewawsang, S., Sangkhao, S., and Arunruerk, J. (2024). Attendance checking-based on-device multiple face recognition using Flutter platform. In 2024 Joint International Conference on Digital Arts, Media and Technology with ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunications Engineering (ECTI DAMT & NCON) (pp. 69–73). Chiang-mai, Thailand. 02 April 2024. (IEEE)	20	20

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (เรียงปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี) สาขาวิชา, ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานวิชาการอย่างน้อย 1 เรื่อง	ภาระการสอน ชม./ สัปดาห์/ ปีการศึกษา	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตร นี้แล้ว
27	นายพชร ศรีมุกข์ อาจารย์ ปร.ด.(วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าพระนครเหนือ, 2566 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าพระนครเหนือ, 2558 วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีมหานคร, 2554	1. <u>Srimuk, P.</u> , Boonpoonga, A., Kaemarungsi, K., Athikulwongse, K., Torrungrueng, D., and Chantasen, N. (2023). Hyperbolic pattern detection in ground penetrating radar images using Faster R-CNN. Proceedings of the 20th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON), pp.1–4. Nakhon Phanom, Thailand. 20 June 2023. (IEEE)	20	20

หมายเหตุ * ประธานหลักสูตร

3.8.2 อาจารย์พิเศษ

- ไม่มี -

หมวดที่ 4 การจัดการกระบวนการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ได้นำแนวคิดของสำนักงาน กพร. เรื่องกระบวนการจัดการความรู้ (Knowledge Management Process) มาประยุกต์ใช้ในการจัดทำแผนการจัดการความรู้ (KM Action Plan) ของมหาวิทยาลัย โดยกระบวนการจัดการความรู้เป็นกระบวนการแบบหนึ่งที่จะช่วยให้องค์กรเข้าใจถึงขั้นตอนที่ทำให้เกิดกระบวนการจัดการความรู้ หรือพัฒนาการของความรู้ที่จะเกิดขึ้นภายในองค์กร ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ดังนี้

1) การบ่งชี้ความรู้ (Knowledge Identification) เป็นการพิจารณาองค์ความรู้ที่จำเป็นต่อการบรรลุวิสัยทัศน์/พันธกิจ/เป้าหมายขององค์กร

2) การสร้างและแสวงหาความรู้ (Knowledge Creation and Acquisition) เป็นการสร้างองค์ความรู้ใหม่ หรือแสวงหาความรู้จากภายนอก รวมถึงการรักษาความรู้เดิม และกำจัดความรู้ที่ใช้ไม่ได้แล้ว

3) การจัดความรู้ให้เป็นระบบ (Knowledge Organization) เป็นการวางโครงสร้าง วิเคราะห์ และคัดแยกความรู้เป็นกลุ่มประเด็นให้ง่ายต่อการเข้าถึงอย่างมีขั้นตอน เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการเก็บความรู้ อย่างเป็นระบบในอนาคต

4) การประมวลและกลั่นกรองความรู้ (Knowledge Codification and Refinement) เป็นการปรับปรุงรูปแบบ เนื้อหา เอกสาร หรือองค์ความรู้ให้เป็นรูปแบบมาตรฐาน ไม่ซ้ำซ้อน ใช้ภาษาเดียวกัน มีความสมบูรณ์ ถูกต้องและน่าเชื่อถือ

5) การเข้าถึงความรู้ (Knowledge Access) เป็นการสร้างแหล่งเผยแพร่ความรู้ที่ผู้ใช้ความรู้ความสามารถเข้าถึงได้ทุกที่ทุกเวลา มีความสะดวกและรวดเร็ว โดยอาจใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT) มาช่วยอำนวยความสะดวก เช่น E-mail Chat website บอร์ดประชาสัมพันธ์ เอกสารเผยแพร่ความรู้ เป็นต้น

6) การแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้ (Knowledge Sharing) เป็นการนำความรู้เข้าสู่เวทีแลกเปลี่ยนที่มีฐานความรู้ หรือฐานข้อมูลรองรับให้ง่ายต่อการเข้าถึงและสืบค้น สามารถทำได้หลายวิธี โดยกรณีเป็นความรู้ที่ชัดเจน (Explicit Knowledge) อาจจัดทำเป็นเอกสาร ฐานความรู้ เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นต้น หรือกรณีเป็นความรู้ที่ฝังลึก (Tacit Knowledge) อาจจัดทำเป็นระบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ ระบบพี่เลี้ยง การสับเปลี่ยนงาน การยืมตัว เวทีแลกเปลี่ยนความรู้ การถอดบทเรียน เป็นต้น

7) การเรียนรู้ (Learning) เป็นการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ โดยทำให้ความรู้เรียนรู้เป็นส่วนหนึ่งของงาน ทั้งด้านการตัดสินใจ การแก้ปัญหา และการปรับปรุงแก้ไข เช่น เกิดระบบการเรียนรู้จากสร้างองค์ความรู้ นำความรู้ไปใช้ เกิดการเรียนรู้และประสบการณ์ใหม่ และหมุนเวียนต่อไปอย่างต่อเนื่อง

1. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา
(Curriculum Mapping) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1.1 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา
(Curriculum Mapping)

GELO 1 เป็นบุคคลที่ใฝ่เรียนรู้
GELO 1.1 สามารถคิดวิเคราะห์ คิดเชิงวิพากษ์ คิดสร้างสรรค์ บนฐานข้อมูลความรู้ อย่างเท่าทันเหตุและผลได้อย่างเหมาะสม GELO 1.2 สามารถสื่อสารทั้งการฟัง พูด อ่าน เขียน และการนำเสนอ ด้วยภาษาไทยหรือภาษาต่างประเทศได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม GELO 1.3 สามารถบริหารจัดการตนเอง หรือการบริหารจัดการทางการเงิน
GELO 2 ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม ต่อยอดสู่ผู้ประกอบการ
GELO 2.1 สามารถคิด ริเริ่ม สร้างสรรค์แนวคิดหรือองค์ความรู้ที่มีประสิทธิภาพ ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคม และสภาพแวดล้อม GELO 2.2 สามารถเขียนแผนธุรกิจเบื้องต้น ต่อยอดสู่การเป็นผู้ประกอบการ GELO 2.3 สามารถร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม สร้างองค์ความรู้ใหม่ หรือต่อยอดสู่การเป็นผู้ประกอบการ
GELO 3 เรียนรู้เท่าทันเทคโนโลยีในยุคดิจิทัล
GELO 3.1 สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศรูปแบบต่างๆ มาประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหา ให้เกิดประโยชน์ต่อการทำงาน และการใช้ชีวิต GELO 3.2 ตระหนักถึงผลกระทบของการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศที่มีผลต่อบุคคลอื่น GELO 3.3 สามารถรู้เท่าทันสื่อ ในการพัฒนาตนเอง พัฒนาวิชาชีพ
GELO 4 เป็นพลเมืองไทย และพลเมืองโลก ที่มีความรับผิดชอบและเข้มแข็ง
GELO 4.1 สามารถปฏิบัติตามหน้าที่ของตนเอง เคารพ สิทธิมนุษยชน กล้าคิด กล้าทำ กล้านำเสนอในสิ่งที่ถูกต้อง สอดคล้องกับการเป็นพลเมืองไทย และพลเมืองโลก ที่มีความรับผิดชอบและเข้มแข็ง GELO 4.2 มีความเป็นผู้ให้ โดยไม่คำนึงถึงสิ่งตอบแทน มีจิตสาธารณะ ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อชุมชน สังคม และคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม GELO 4.3 สามารถทำงานเป็นทีม เป็นผู้นำและผู้ตาม ตามบทบาทหน้าที่อย่างเหมาะสม GELO 4.4 มีความเป็นสุนทรีย์ทางศิลปะ และยอมรับความหลากหลายทางวัฒนธรรม ความหลากหลายทางเพศ

**แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา
(Curriculum Mapping)**

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	GELO 1			GELO 2			GELO 3			GELO 4			
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4
1.กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก													
01-110-004 สังคมสิ่งแวดล้อม	●	○		●		○	●	○	○	○	●	●	
01-110-009 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม	●	○	○	●			○	○	●	●	●	●	○
01-110-012 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน	●	○	●	○	○	●	○	○	●	○	●	●	○
01-110-017 คุณภาพชีวิตที่ดีของพลเมืองยุคใหม่	●	○		○		○			●	●	●	○	○
01-110-028 ปฏิบัติการสีเขียวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ	●	○	○	●	○	●	●	●	○	●	●		
01-110-029 อัตลักษณ์การเมืองกับพลเมืองยุคใหม่	●	○		●			○	●	○	●	○	○	
00-100-102 อัตลักษณ์แห่งราชมงคลธัญบุรี	●	○		●		○	●		○	●		○	
01-210-017 สารสนเทศและการเขียนรายงานทางวิชาการ	●			●		○	●	○		●		○	
01-210-024 ทักษะการเรียนรู้สู่ความสำเร็จ	●								○	○		●	
01-210-033 บุคลิกภาพสู่ความสำเร็จ		○		○						●			●
01-210-034 จิตวิทยาเพื่อการพัฒนาประสิทธิภาพการทำงาน						○				●		●	
01-610-003 นันทนาการ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●
01-610-010 นันทนาการเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●
01-610-012 สุขภาพเพื่อการดำรงชีวิตสำหรับคนรุ่นใหม่	○			●			○			○		●	
01-610-014 ทักษะกีฬาเพื่อสุขภาพ	●			○			●			●			
01-610-015 กิจกรรมทางน้ำเพื่อสุขภาพ	○			●			○			○		●	

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา
(Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	GELO 1			GELO 2			GELO 3			GELO 4			
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4
2.กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและการเสริมสร้างนวัตกรรม													
00-100-203 มหาวิทยาลัยสีเขียว		●			●			●		●	●	●	●
00-100-204 การคิดเชิงออกแบบ			●	●		●						●	
09-000-001 ทักษะการใช้ คอมพิวเตอร์และ เทคโนโลยีสารสนเทศ	○			○			●	●	●	○			
09-000-002 การใช้งานโปรแกรม สำเร็จรูปเพื่องาน มัลติมีเดีย	●			●			●			○			
09-090-013 การจัดการสารสนเทศ เพื่อผู้ประกอบการ	○			●		●	●	○		○	○	○	
09-111-001 การคิดและการให้ เหตุผล	●			●			●			○		●	
09-121-001 สถิติพื้นฐานสำหรับการ พัฒนานวัตกรรม	●			○		●	●			●			○
09-130-002 อินเทอร์เน็ตทุกสรรพ สิ่งในชีวิตประจำวัน	○			○			●	●	○	○			
09-210-003 วิทยาศาสตร์ ความคิด สร้างสรรค์ และ นวัตกรรม	●	○		●		○	●	○	○	●		○	
09-410-004 เทคโนโลยีพลังงาน ทดแทนเพื่อความ ยั่งยืน	●			●		○	●		○	●		○	

**แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา
(Curriculum Mapping)**

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	GELO 1			GELO 2			GELO 3			GELO 4			
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4
3. กลุ่มวิชาภาษาเพื่อการสื่อสาร													
01-320-001 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร		●	○	○			●			●		○	
01-320-002 สนทนาภาษาอังกฤษ		●	○	○			●			●		○	
01-320-003 การพัฒนาทักษะการอ่าน ภาษาอังกฤษ		●	○	○			●		○	●		○	
01-320-004 การพัฒนาทักษะการเขียน ภาษาอังกฤษ		●	○	○			●			●		○	
01-320-005 ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอ นวัตกรรมและธุรกิจ	○	●	○	○		○	●	○		●		○	
01-320-006 ภาษาอังกฤษเพื่อการสอบ แบบทดสอบมาตรฐาน		●	○	○			●			●		○	
01-320-007 ภาษาอังกฤษเพื่อการสมัครงาน	○	●	○	○			●			●		○	
01-320-014 ภาษาอังกฤษเพื่องานวิศวกรรม		●	○	○			●			●		○	
01-310-007 สุนทรียภาพของภาษาไทยในบท เพลงและวรรณกรรมรังสรรค์		●		○									●
01-330-001 ภาษาจีนพื้นฐาน		●		●			●		○	●	○		
01-330-002 การสนทนาภาษาจีนเบื้องต้น		●		●			●		○	●	○		
01-330-006 ภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน		●		○					○				○
01-330-007 สนทนาภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น		●		○					○				○
4. กลุ่มวิชาส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการ													
00-100-304 นวัตกรรมเพื่อชุมชน	●	○	○	●	●	●	●	○	●	●	○	●	○
00-100-305 นวัตกรรมเพื่ออุตสาหกรรม	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○
00-100-103 ความเป็นผู้ประกอบการ	●			○	●	○	●			○		●	
05-700-101 เศรษฐศาสตร์ประยุกต์	●		●	●					●	●	●		
09-121-003 สถิติพื้นฐานสำหรับผู้ประกอบการ	●			○		●	●			●		○	
09-121-004 สถิติพื้นฐานสำหรับการลงทุนยุค ใหม่	○		●	●		○	●		○	○		●	

2. กลยุทธ์การสอนและวิธีการวัดและประเมินผลตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs)	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์สำหรับวิธีการวัดและประเมินผล
1.GELO 1 เป็นบุคคลที่ใฝ่เรียนรู้		
GELO 1.1 มีความองค์ความรู้ สามารถคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ บนฐานข้อมูลความรู้ อย่างเท่าทันเหตุและผลได้อย่างเหมาะสม GELO 1.2 สามารถสื่อสารทั้งการฟัง พูด อ่าน เขียน และการนำเสนอ ด้วยภาษาไทยหรือภาษาต่างประเทศได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม GELO 1.3 สามารถบริหารจัดการตนเอง หรือการบริหารจัดการทางการเงิน	1. กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านการบรรยาย กรณีศึกษา สถานการณ์จำลอง และการเรียนรู้ในชั้นเรียน 2. การอภิปรายในชั้นเรียน 3. การฝึกปฏิบัติการสื่อสารภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ 3. กิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ 5I 3.1 Inspiration การสร้างแรงบันดาลใจ 3.2 Imagination การสร้างจินตนาการ 3.3 Ideation การสร้างความคิดริเริ่มสิ่งใหม่ๆ 3.4 Integration/Insight การเรียนรู้วิธีการเชื่อมโยงคน แผนงานโครงการอย่างมีประสิทธิภาพ 3.5 Implementation การแสวงหาเข้าถึงองค์ความรู้เชิงลึก ปลุกฝังจนเกิดความคิดสร้างสรรค์ และนำไปปฏิบัติจนบรรลุผล 4. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานหรือปัญหาเป็นฐาน (Project-based or problem-based learning) 5. กิจกรรมการคิดวิเคราะห์ บนพื้นฐานของความรู้เท่าทันเหตุและผล 6. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม 7. งานที่ได้รับมอบหมาย	1. แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ คิดเชิงวิพากษ์ คิดสร้างสรรค์ 2. แบบสังเกตพฤติกรรมแนวคิดที่ส่งผลต่อพฤติกรรม จากการอภิปราย 3. แบบทดสอบวัดทักษะทางภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ 4. แบบประเมินกระบวนการเรียนรู้ 5I 5. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหมวดวิชา ศึกษาทั่วไป (GELOs)	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์สำหรับวิธีการวัดและ ประเมินผล
GELO 2 ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม ต่อยอดสู่ผู้ประกอบการ		
GELO 2.1 สามารถคิด ริเริ่ม สร้างสรรค์แนวคิดหรือองค์ความรู้ที่มีประสิทธิภาพ ท้นต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคม และสภาพแวดล้อม GELO 2.2 สามารถเขียนแผนธุรกิจเบื้องต้น ต่อยอดสู่การเป็นผู้ประกอบการ GELO 2.3 สามารถร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม สร้างองค์ความรู้ใหม่ หรือต่อยอดสู่การเป็นผู้ประกอบการ	1. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานหรือปัญหาเป็น ฐาน (Project-based or problem-based learning) 2. กิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ 5I 2.1 Inspiration การสร้างแรงบันดาลใจ 2.2 Imagination การสร้างจินตนาการ 2.3 Ideation การสร้างความคิดริเริ่มสิ่งใหม่ๆ 2.4 Integration/Insight การเรียนรู้วิธีการเชื่อมโยงคน แผนงานโครงการอย่างมีประสิทธิภาพ 2.5 Implementation การแสวงหาเข้าถึงองค์ความรู้เชิงลึก ปลุกฝังจนเกิดความคิดสร้างสรรค์ และนำไปปฏิบัติจนบรรลุผล 4. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่ หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม 5. งานที่ได้รับมอบหมาย	1. ผลงานจากโครงงานหรือปัญหา 2. แบบประเมินการสะท้อนคิดโดยผู้เรียน 3. แบบประเมินกระบวนการเรียนรู้ 5I 4. แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้โดยผู้สอน 5. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหมวดวิชา ศึกษาทั่วไป (GELOs)	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์สำหรับวิธีการวัดและ ประเมินผล
GELO 3 เรียนรู้เท่าทันเทคโนโลยีในยุคดิจิทัล		
GELO 3.1 สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศรูปแบบต่างๆ มาประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหา ให้เกิดประโยชน์ต่อการทำงาน และการใช้ชีวิต GELO 3.2 ตระหนักถึงผลกระทบของการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศที่มีผลต่อบุคคลอื่น GELO 3.3 สามารถรู้เท่าทันสื่อ ในการพัฒนาตนเอง พัฒนางานวิชาชีพ	1. การเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ 2. การเรียนรู้ผ่านงานที่ได้รับมอบหมาย 3. กิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ 5I 3.1 Inspiration การสร้างแรงบันดาลใจ 3.2 Imagination การสร้างจินตนาการ 3.3 Ideation การสร้างความคิดริเริ่มสิ่งใหม่ๆ 3.4 Integration/Insight การเรียนรู้วิธีการเชื่อมโยงคน แผนงาน โครงการอย่างมีประสิทธิภาพ 3.5 Implementation การแสวงหาเข้าถึงองค์ความรู้เชิงลึก ปลุกฝังจนเกิดความคิดสร้างสรรค์ และนำไปปฏิบัติจนบรรลุผล 4. การให้คำแนะนำ โดยอาจารย์ผู้สอน 5. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่ หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม	1. แบบทดสอบการวัดทักษะ Digital Literacy 2. การประเมินจากผลงาน 3. แบบประเมินกระบวนการเรียนรู้ 5I 4. แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้โดยผู้สอน 5. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ ที่ หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหมวด วิชาศึกษาทั่วไป (GELOs)	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์สำหรับวิธีการวัดและ ประเมินผล
GELO 4 เป็นพลเมืองไทย และพลเมืองโลก ที่มีความรับผิดชอบและเข้มแข็ง		
GELO 4.1 สามารถปฏิบัติตามหน้าที่ของตนเอง เคารพ สิทธิมนุษยชน กล้าคิด กล้าทำ กล้านำเสนอในสิ่งที่ถูกต้อง สอดคล้องกับการเป็นพลเมืองไทย และพลเมืองโลก ที่มีความรับผิดชอบและเข้มแข็ง GELO 4.2 มีความเป็นผู้ให้ โดยไม่คำนึงถึงสิ่งตอบแทน มีจิตสาธารณะ ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อชุมชน สังคม และคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม GELO 4.3 สามารถทำงานเป็นทีม เป็นผู้นำและผู้ตาม ตามบทบาทหน้าที่อย่างเหมาะสม GELO 4.4 มีความเป็นสุนทรีย์ทางศิลปะ และยอมรับความหลากหลายทางพหุวัฒนธรรม ความหลากหลายทางเพศ	1. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานหรือปัญหาเป็นฐาน (Project-based or problem-based learning) 2. กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านการบรรยาย กรณีศึกษา และสถานการณ์จำลอง 3. การอภิปรายในชั้นเรียน 4. กิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ 5I 4.1 Inspiration การสร้างแรงบันดาลใจ 4.2 Imagination การสร้างจินตนาการ 4.3 Ideation การสร้างความคิดริเริ่มสิ่งใหม่ๆ 4.4 Integration/Insight การเรียนรู้วิธีการเชื่อมโยงคน แผนงาน โครงการอย่างมีประสิทธิภาพ 4.5 Implementation การแสวงหาเข้าถึงองค์ความรู้เชิงลึก ปลุกฝังจนเกิดความคิดสร้างสรรค์และนำไปปฏิบัติจนบรรลุผล 5. กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกรณีศึกษา สถานการณ์จำลอง หรือสถานการณ์จริง ในสิ่งแวดล้อมที่มีความแตกต่างหลากหลาย หรือเรียนรู้จากศิลปิน หรือ ประชาชนชาวบ้าน 6. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม 7. งานที่ได้รับมอบหมาย	1. ผลงานจากโครงงานหรือปัญหา 2. แบบประเมินการสะท้อนคิดโดยผู้เรียน 3. แบบประเมินการสังเกตแนวคิดที่ส่งผลต่อพฤติกรรม จากการอภิปราย 4. แบบสังเกตพฤติกรรมเรียนรู้โดยผู้สอน 5. แบบประเมินกระบวนการเรียนรู้ 5I 6. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

(Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะ

3.1 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

(Curriculum Mapping)

ผลการเรียนรู้	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
หมวดวิชาเฉพาะ						
กลุ่มวิชาพื้นฐาน						
04-000-202 แคลคูลัสประยุกต์สำหรับงานวิศวกรรม	●					●
04-313-101 กลศาสตร์วิศวกรรม	●					●
04-411-101 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม	●					●
04-411-102 เขียนแบบวิศวกรรม	●					
04-621-101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	●					
04-720-101 วัสดุวิศวกรรม	●					●
04-610-201 วงจรไฟฟ้า	●	●	●			
04-610-202 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า	●	●	●			
04-610-203 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	●	●	●			
04-610-204 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	●	●	●			
04-610-206 การออกแบบวงจรและระบบดิจิทัล	●	●	●			
04-610-207 สอนแม่เหล็กไฟฟ้า	●	●	●			
04-711-101 เคมีสำหรับวิศวกร	●					
04-711-102 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร	●					
09-410-141 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	●					
09-410-142 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	●					
09-111-141 แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 1	●					
09-111-142 แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 2	●					
กลุ่มวิชาชีพบังคับร่วม						
04-610-205 สัญญาณและระบบ	●	●	●			
04-610-208 หลักการของระบบสื่อสาร	●	●	●			
04-610-209 สถิติสำหรับวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม	●	●	●			
04-610-301 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า	●	●	●			
04-610-302 ระบบควบคุมป้อนกลับ	●	●	●			
04-610-303 ไมโครคอนโทรลเลอร์และการประยุกต์ใช้งาน	●	●	●			

ผลการเรียนรู้	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
กลุ่มวิชาชีพบังคับให้เลือกศึกษาจากรายวิชาของแต่ละวิชาเอก						
1) วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม						
04-610-210 การออกแบบและการจำลองวงจรอิเล็กทรอนิกส์	●	●	●			
04-611-301 เครื่องจักรกลไฟฟ้าและการขับเคลื่อน	●	●	●			
04-611-307 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม				●	●	
04-611-401 โครงงานวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม				●	●	●
04-612-211 ปฏิบัติการระบบสื่อสาร	●	●	●			
04-612-301 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	●	●	●			
04-612-302 สายส่งและโครงข่ายการสื่อสาร	●	●	●			
04-612-303 การสื่อสารดิจิทัล	●	●	●			
04-612-304 การสื่อสารทางแสง	●	●	●			
04-612-305 ปฏิบัติการสื่อสารทางแสง	●	●	●			
04-612-306 วิศวกรรมสายอากาศ	●	●	●			
04-612-401 วิศวกรรมวงจรและระบบไมโครเวฟ	●	●	●			
04-612-402 ปฏิบัติการวงจรและระบบไมโครเวฟ	●	●	●			
2) วิศวกรรมเคมีคอมพิวเตอร์						
04-613-201 ฟิสิกส์สารกึ่งตัวนำ	●					
04-613-301 วัสดุวิศวกรรมไฟฟ้า	●	●	●			
04-613-302 สิ่งประดิษฐ์สารกึ่งตัวนำ	●	●	●			
04-613-303 เทคโนโลยีการผลิตสารกึ่งตัวนำเบื้องต้น	●	●	●			
04-613-304 การออกแบบวงจรรวมแอมป์	●	●	●			
04-613-305 การออกแบบระบบดิจิทัลด้วยภาษาพรณนาร์ดแวร์	●	●	●			
04-613-306 มาตรฐานอุตสาหกรรมและการควบคุมคุณภาพ	●			●		●
04-613-307 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมเคมีคอมพิวเตอร์				●	●	
04-613-401 เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์สารกึ่งตัวนำ	●	●	●			
04-613-402 โครงงานวิศวกรรมเคมีคอมพิวเตอร์				●	●	●
กลุ่มวิชาเลือก						
1) วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม						
04-611-302 การเขียนโปรแกรมแลปวิสำหรับวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	●		●			
04-611-303 การวิเคราะห์และออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์	●	●	●			
04-611-304 เซ็นเซอร์และทรานส์ดิวเซอร์	●	●	●			
04-611-305 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล	●	●	●			
04-611-306 การออกแบบวงจรความถี่วิทยุ	●	●	●			
04-611-402 เทคโนโลยีหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์	●	●	●		●	
04-611-403 พีแอลซีและระบบอัตโนมัติ	●	●	●		●	

ผลการเรียนรู้	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
04-611-404 การออกแบบระบบสมองกลฝังตัว	●	●	●			
04-611-405 ระบบการมองเห็นของเครื่องจักรและการประมวลผลภาพ	●	●	●			
04-612-307 การสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์	●	●	●	●		
04-612-308 การประมวลผลการสื่อสารเคลื่อนที่	●	●	●		●	
04-612-309 อินเทอร์เน็ตของยานพาหนะ	●	●	●		●	
04-612-310 อินเทอร์เน็ตของทุกสรรพสิ่ง	●	●	●		●	
04-612-404 การจัดการค้นหาเส้นทางเครือข่ายและสวิตชิง	●	●	●		●	
04-612-405 ศูนย์ข้อมูลกลางและความปลอดภัยอินเทอร์เน็ต	●	●	●		●	
04-612-406 การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ	●	●	●			
04-612-407 การสื่อสารดาวเทียม	●	●	●			
04-612-408 การสื่อสารเคลื่อนที่และเครือข่าย	●	●	●			
04-612-409 เครือข่ายสื่อสารสัญญาณเชิงแสงความเร็วสูง	●	●	●			
04-612-410 การกำหนดวิทยุด้วยซอฟต์แวร์	●	●	●			
04-612-411 เครือข่ายบรอดแบนด์อินเทอร์เน็ตระดับสากล	●	●	●			
04-612-412 หัวข้อคัตสรรทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม	●	●	●			
04-612-413 หัวข้อศึกษาขั้นสูงทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม	●	●	●			
04-612-414 ปัญหาเฉพาะเรื่องทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม	●	●	●			
2) วิศวกรรมเคมีคอนดักเตอร์						
04-613-403 การวิเคราะห์วงจรรวมความถี่วิทยุ	●	●	●			
04-613-404 การออกแบบบีแอลเอสไอ	●	●	●			
04-613-405 การทดสอบไอซีและการออกแบบเพื่อความสามารถในการทดสอบ	●	●	●			
04-613-406 ปฏิบัติการการทดสอบไอซีและการออกแบบเพื่อความสามารถในการทดสอบ	●	●	●			
04-613-407 เทคโนโลยีการผลิตทางไมโครอิเล็กทรอนิกส์	●	●	●			
04-613-408 การวิเคราะห์ความเสียหายของวงจรรวม	●	●	●			
04-613-409 การประกอบและการบรรจุไอซี	●	●	●			
04-613-410 การออกแบบระบบดิจิทัลสมัยใหม่และการประยุกต์	●	●	●			
04-613-411 หัวข้อคัตสรรทางวิศวกรรมเคมีคอนดักเตอร์	●	●	●			
04-613-412 หัวข้อศึกษาขั้นสูงทางวิศวกรรมเคมีคอนดักเตอร์	●	●	●			
04-613-413 ปัญหาเฉพาะเรื่องทางวิศวกรรมเคมีคอนดักเตอร์	●	●	●			
กลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์ในวิชาชีพ						
04-000-301 การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	●					●
04-000-401 สหกิจศึกษา	●			●	●	●

ผลการเรียนรู้	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
04-000-403 สหกิจศึกษาต่างประเทศ	●			●	●	●
04-000-302 ฝึกงาน	●			●	●	●
04-000-303 ฝึกงานต่างประเทศ	●			●	●	●
04-000-402 ปัญหาพิเศษจากสถานประกอบการ	●			●	●	●
04-000-102 การจัดประสบการณ์ต้นหลักสูตร	●			●	●	●
04-000-203 ปฏิบัติงานภาคสนาม	●			●	●	●
04-000-304 การเรียนรู้จากบุคคลต้นแบบ	●			●	●	●
04-000-305 การฝึกเฉพาะตำแหน่ง	●			●	●	●
04-000-404 การฝึกปฏิบัติจริงภายหลังสำเร็จการเรียบทยุชี	●			●	●	●

3.2 กลยุทธ์การจัดการศึกษาให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรในแต่ละด้าน

ตารางกลยุทธ์การจัดการศึกษาเพื่อบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)

- วิชาเอกวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ของหลักสูตร (PLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	วิธีการประเมินผล
PLO1: อธิบายและคำนวณ หลักการสำคัญทางคณิตศาสตร์ พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน และ วิศวกรรมศาสตร์พื้นฐาน	- การบรรยายเชิงโต้ตอบพร้อมตัวอย่าง - การแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ - ใช้ซอฟต์แวร์ช่วยคำนวณ เช่น MATLAB หรือ Excel - การสอนด้วยตัวอย่างกรณีศึกษาในงานวงจรไฟฟ้า - การฝึกการออกแบบและวิเคราะห์ระบบวงจรด้วยซอฟต์แวร์ CAD หรือ PSPICE - การทดลองและออกแบบระบบควบคุมและการสื่อสาร - การใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ในโครงงานเชิงปฏิบัติ	- การสอบข้อเขียน (กลางภาคและปลายภาค) - การตรวจแบบฝึกหัด - การประเมินรายงานการแก้โจทย์ปัญหา - การตรวจโครงงานออกแบบวงจร - การประเมินรายงานและนำเสนอผลการวิเคราะห์ระบบ - การประเมินผลการทดลอง - การตรวจรายงานการออกแบบและการนำเสนอ
PLO2: ออกแบบและพัฒนาระบบ อิเล็กทรอนิกส์และระบบ โทรคมนาคม	- ฝึกการออกแบบระบบอิเล็กทรอนิกส์ผ่านโครงงาน - ใช้ซอฟต์แวร์จำลอง เช่น MATLAB และ PSPICE - การพัฒนาโครงงานทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน เช่น การพัฒนาระบบ 5G หรือ IoT	- การตรวจโครงงาน - การประเมินรายงานการออกแบบ - การประเมินโครงงานขั้นสุดท้าย - การตรวจรายงานที่แสดงการบูรณาการความรู้
PLO3: ใช้เครื่องมือและเทคโนโลยี ที่ทันสมัยในการวิเคราะห์และ ทดสอบระบบ	- การสอนการใช้งานเครื่องมือ เช่น Oscilloscope และ Multimeter - ฝึกปฏิบัติการใช้งานเครื่องมือในห้องทดลอง - ฝึกใช้เครื่องมือขั้นสูง เช่น Signal Generator - ฝึกจำลองระบบด้วยซอฟต์แวร์ เช่น ANSYS หรือ CST - ฝึกการใช้เครื่องมือเฉพาะ เช่น Fieldfox Network Analyzer - การทดสอบและจำลองระบบวิศวกรรม	- การประเมินผลการทดลอง - การวิเคราะห์ผลลัพธ์และการเขียนรายงาน - การตรวจผลการทดลองในห้องปฏิบัติการ - การประเมินรายงานการทดลอง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ของหลักสูตร (PLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	วิธีการประเมินผล
PLO4: ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถสื่อสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	- ฝึกการนำเสนอและเขียนรายงานเชิงวิศวกรรมขั้นพื้นฐาน - จัดกิจกรรมอภิปรายและสรุปผลในชั้นเรียน - การจัดทำโครงงานกลุ่มขนาดกลาง - ฝึกอภิปรายผลกระทบเชิงจรรยาบรรณ	- การประเมินการนำเสนอ - การตรวจรายงานความถูกต้องและการสื่อสาร - การประเมินแผนงานโครงงาน - การตรวจการทำงานกลุ่มและการจัดทำรายงาน
PLO5: วางแผนและจัดการโครงงานวิศวกรรม โดยคำนึงถึงทรัพยากรและเวลา	- การวางแผนโครงงานขนาดเล็กในชั้นเรียน - การใช้ซอฟต์แวร์จัดการโครงการ เช่น Microsoft Project - การพัฒนาโครงงานเชิงนวัตกรรมที่ตอบโจทย์ปัญหาจริงจากอุตสาหกรรม	- การประเมินจากแผนงานและผลลัพธ์โครงงาน - การวิเคราะห์ความเหมาะสมของการบริหารเวลาและทรัพยากร - การประเมินโครงงานขั้นสุดท้าย - การตรวจการบูรณาการความรู้จากแหล่งต่าง ๆ
PLO6: ปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ และรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม	- ฝึกอภิปรายกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับจรรยาบรรณวิศวกรรม - การวิเคราะห์ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม - ฝึกปฏิบัติงานในบริบทจำลองที่คล้ายกับสถานการณ์จริงในอุตสาหกรรม	- การวิเคราะห์กรณีศึกษา - การตรวจรายงานผลกระทบทางจรรยาบรรณและสิ่งแวดล้อม - การประเมินการปฏิบัติงานและการนำเสนอในรูปแบบวิชาการ - การตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรฐานจรรยาบรรณ

- วิชาเอกวิศวกรรมเคมีคอนดักเตอร์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ของหลักสูตร (PLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	วิธีการประเมินผล
PLO1: อธิบายและคำนวณหลักการสำคัญทางคณิตศาสตร์พื้นฐานวิทยาศาสตร์พื้นฐานและวิศวกรรมศาสตร์พื้นฐานเพื่อใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้	- การบรรยายพร้อมกรณีศึกษา - ฝึกการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ และเคมี - ใช้ซอฟต์แวร์ เช่น MATLAB เพื่อการคำนวณเชิงวิศวกรรม - ฝึกวิเคราะห์วงจรด้วยซอฟต์แวร์ เช่น PSpice - ออกแบบและทดสอบวงจรที่เกี่ยวข้องกับเคมีคอนดักเตอร์	- การสอบข้อเขียน - การตรวจแบบฝึกหัด - การประเมินรายงานการวิเคราะห์ปัญหา - การประเมินโครงงานวงจร - การตรวจรายงานการออกแบบ - การสอบปฏิบัติการทดลอง - การประเมินโครงงานพัฒนาชิ้นงานเคมี

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ของหลักสูตร (PLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	วิธีการประเมินผล
	- การทดลองในห้องปฏิบัติการ - ฝึกปฏิบัติเชิงลึกเกี่ยวกับเซมิคอนดักเตอร์ เช่น MOSFET และ Bipolar Junction Transistor (BJT) - ศึกษากรณีศึกษาในอุตสาหกรรม - การพัฒนาโครงงานเชิงซับซ้อน เช่น การพัฒนา IC และระบบ Packaging ที่ซับซ้อน	- คอนดักเตอร์ - การตรวจรายงานการพัฒนาและวิเคราะห์ - การประเมินโครงงานขั้นสุดท้าย - การตรวจการบูรณาการความรู้จากหลากหลายด้าน
PLO2: ออกแบบและพัฒนาอุปกรณ์และชิป (Chip) เซมิคอนดักเตอร์ โดยคำนึงถึงข้อกำหนดและข้อจำกัดด้านทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม	- การเรียนรู้จากกรณีศึกษาด้านการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ - ฝึกปฏิบัติในห้องแล็บ เช่น การสร้าง MOSFET หรือ CMOS - การพัฒนาโครงงานออกแบบระบบเซมิคอนดักเตอร์เชิงซับซ้อน เช่น ระบบ IoT หรือ Automotive - การวิเคราะห์ผลกระทบเชิงทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม	- การประเมินโครงงาน - การตรวจรายงานผลการวิเคราะห์วัสดุและอุปกรณ์ - การนำเสนอผลงานโครงงานขั้นสุดท้าย - การตรวจรายงานการบูรณาการความรู้และผลกระทบด้านทรัพยากร
PLO3: ใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีที่ทันสมัยในการวิเคราะห์และทดสอบอุปกรณ์และชิป (Chip) เซมิคอนดักเตอร์	- ฝึกการใช้งาน Oscilloscope, Spectrum Analyzer	PLO3: ใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีที่ทันสมัยในการวิเคราะห์และทดสอบอุปกรณ์และชิป (Chip) เซมิคอนดักเตอร์
PLO4: ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถสื่อสารภาษาไทยและอังกฤษทั้งการพูดและการเขียน	- ฝึกเขียนรายงานทางเทคนิคภาษาอังกฤษและไทย - การนำเสนอผลงานในชั้นเรียนหรือในที่ประชุมวิชาการ - ฝึกการทำโครงงานกลุ่ม - การจัดกิจกรรมอภิปรายเกี่ยวกับกรณีศึกษาจรรยาบรรณในอุตสาหกรรม	- การประเมินการนำเสนอ - การตรวจรายงานทางวิศวกรรม - การประเมินแผนงานและการดำเนินโครงการ - การวิเคราะห์กรณีศึกษาด้านจรรยาบรรณ
PLO5: วางแผนและจัดการโครงการในการออกแบบและการผลิตอุปกรณ์และชิป (Chip) เซมิคอนดักเตอร์ โดยคำนึงถึงการใช้ทรัพยากรและการบริหารเวลาอย่างมีประสิทธิภาพ	- ฝึกวางแผนโครงงานขนาดเล็กโดยใช้ Microsoft Project - การจัดการเวลาและทรัพยากรในโครงการ - การดำเนินโครงงานขนาดเล็กที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและผลิตชิปเซมิคอนดักเตอร์ เพื่อฝึกใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า	- การประเมินแผนงานโครงการ - การวิเคราะห์ผลการดำเนินโครงการ - การตรวจผลลัพธ์โครงการ - การประเมินความสามารถในการจัดการเวลาและการใช้ทรัพยากร

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ของหลักสูตร (PLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	วิธีการประเมินผล
PLO6: ปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกร ในสาขาวิศวกรรมเซมิคอนดักเตอร์ โดยมีความรับผิดชอบต่อสังคมและคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	- การเรียนการสอนผ่านกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับจรรยาบรรณและสิ่งแวดล้อม เช่น การจัดการของเสียในโรงงานผลิต - การวิเคราะห์ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากเทคโนโลยีเซมิคอนดักเตอร์ - การฝึกปฏิบัติในโครงการ โดยให้นักศึกษابูรณาการจรรยาบรรณวิศวกร เช่น การเลือกใช้วัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม หรือการลดการใช้พลังงานในอุปกรณ์ - การอภิปรายกลุ่มในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับจรรยาบรรณวิศวกรรม เช่น การเคารพสิทธิบัตรหรือความปลอดภัยของผู้ใช้งาน	- การวิเคราะห์กรณีศึกษา - การตรวจรายงานผลกระทบทางจรรยาบรรณและสิ่งแวดล้อม - การประเมินการปฏิบัติตามจรรยาบรรณในงานโครงการ - การประเมินรายงานโครงการ - การตรวจสอบว่ามีการพิจารณาด้านจรรยาบรรณและสิ่งแวดล้อมหรือไม่ - การประเมินการมีส่วนร่วมในกิจกรรมอภิปราย - การให้คะแนนความสามารถในการแสดงความคิดเห็นอย่างมีวิจารณญาณ

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เรื่อง เกณฑ์การวัดและประเมินผลการศึกษาระดับปริญญาตรี (ภาคผนวก ค ใช้ประกาศ ณ วันที่ 27 มกราคม 2563)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

- 2.1.1 ประเมินรายละเอียดรายวิชาว่าผลการเรียนรู้ที่กำหนดสอดคล้องกับความรู้
รับผิดชอบในหลักสูตร
- 2.1.2 ประเมินข้อสอบของรายวิชาว่าครอบคลุมผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดใน
รายละเอียดวิชา
- 2.1.3 การเปรียบเทียบวิเคราะห์คะแนน

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

- 2.2.1 สภาวะการมีงานทำของบัณฑิตประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษา
ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ
ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบการทำงานอาชีพ
- 2.2.2 การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์หรือการส่ง
แบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตและเข้าทำงานในสถาน
ประกอบการ
- 2.1.3 การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อม และความรู้
จากสาขาวิชาที่เรียนในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต
รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ระดับปริญญาตรี

- 3.1 นักศึกษาที่มีสิทธิ์ได้รับปริญญา ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังต่อไปนี้
 - 3.1.1 เรียนครบหน่วยกิต และรายวิชาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในหลักสูตร
 - 3.1.2 มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 2.00
 - 3.1.3 การใช้ระยะเวลาการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับ
ปริญญาตรี พ.ศ. 2565 และข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษา
ระดับปริญญาตรี

3.1.4 ไม่มีพันธะด้านหนี้สินใด ๆ กับมหาวิทยาลัยฯ

3.1.5 มีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษา
ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2563

หมวดที่ 6 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม หลักสูตรปรับปรุง 2568 เน้นการปรับเปลี่ยนเนื้อหาสาระ โครงสร้างหลักสูตร และ กระบวนการจัดการเรียนการสอน สร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่ผูกพันกับการปฏิบัติ และทำการปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย ดังนี้

1. จัดการศึกษาวิชาชีพระดับอุดมศึกษาบนพื้นฐานวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรมอย่างมีคุณภาพ
2. สร้างงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรมและงานสร้างสรรค์ ส่งเสริมผลิตเชิงพาณิชย์และการถ่ายทอดเทคโนโลยี เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ
3. ให้บริการวิชาการที่มีแนวคิดเชิงสร้างสรรค์ เพื่อการมีอาชีพอิสระและพัฒนาอาชีพสู่การเพิ่มศักยภาพในการแข่งขัน
4. ทำนุบำรุงศาสนา ศิลปะและวัฒนธรรม และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
5. จัดระบบบุคลากรจากสังคมแห่งการเปลี่ยนแปลงให้สนองต่อสิทธิประโยชน์บนพื้นฐานความสุขและความก้าวหน้า
6. จัดระบบบริหารจัดการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและเพิ่มแนวทางการจัดหารายได้ เพื่อเอื้อต่อนโยบายหลัก

2. นักศึกษา

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบการคัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาในสถาบันการศึกษามหาวิทยาลัยของส่วนราชการหรือหน่วยงานอื่นดำเนินการตามการมอบหมายของมหาวิทยาลัยตามข้อตกลง หรือ การคัดเลือกตามวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนดโดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย และออกเป็นประกาศมหาวิทยาลัย

2.1 การรับนักศึกษา

หลักสูตรมีระบบและกลไกดำเนินการรับและการเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษา โดยในการดำเนินการรับนักศึกษากำหนดให้มีคุณสมบัติของนักศึกษาที่สอดคล้องกับธรรมชาติของหลักสูตร มีการกำหนดเกณฑ์รับเข้าที่ โปร่งใสชัดเจน การคัดเลือกนักศึกษาที่มีคุณสมบัติและความพร้อมเข้าศึกษาในหลักสูตร และมีกิจกรรมเตรียมความพร้อมด้านวิชาการก่อนเข้าศึกษา มีการปรับพื้นฐานความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เพื่อให้สามารถสำเร็จ การศึกษาได้ในระยะเวลาที่กำหนด

2.2 การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

นักศึกษาแรกเข้ามีพื้นฐานความรู้ไม่เท่ากัน การปรับตัวจากการเรียนในระดับมัธยมศึกษาหรือระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพมาเป็นการเรียนในระดับอุดมศึกษา มีรูปแบบที่แตกต่างไปจากเดิมเนื้อหาวิชาที่มีความเข้มข้นมากขึ้น โดยเฉพาะรายวิชาซึ่งต้องอาศัยรายวิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ อาทิ รายวิชาแคลคูลัส รายวิชาฟิสิกส์ และรายวิชาภาษาอังกฤษ ซึ่งเป็นส่วนสนับสนุนในการเรียนการสอนเข้าสู่เกณฑ์มาตรฐานสากล แต่ จากประสบการณ์ในหลักสูตรที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน ก่อนจะมีหลักสูตรปรับปรุงฉบับนี้พบว่า รายวิชา

พื้นฐานต่าง ๆ เหล่านี้ นักศึกษามีความรู้ที่ไม่เพียงพอต่อการมาต่อยอดในระดับอุดมศึกษา ทำให้เกิดปัญหาในระหว่างการเรียนรู้การสอนภาคปฏิบัติทั้งผู้สอนและผู้เรียน การรับนักศึกษาที่จบการศึกษามาจากสายสามัญ (มัธยมศึกษาปีที่ 6) และนักศึกษาที่จบประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) เข้ามาศึกษาในกลุ่มเดียวกัน พบว่ามีความแตกต่างทั้งพื้นฐานความรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และทักษะต่างกันอย่างมาก เช่น ทักษะการเขียนแบบมีการแบบมีการดำเนินการ

1. จัดให้มีการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ แนะนำการวางแผนชีวิต เทคนิคการเรียนรู้ในมหาวิทยาลัยฯ และการแบ่งเวลาในการเรียนและการทำงาน

2. มอบหมายหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่อาจารย์ทุกคน ทำหน้าที่สอดส่องดูแล ตักเตือนให้คำปรึกษา แนะนำ และการติดตามการเรียนรู้ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ที่อยู่ในความดูแลจากอาจารย์ผู้สอน ดังนั้นนักศึกษาทุกคนจะมีอาจารย์ที่ปรึกษาซึ่งสามารถเข้าพบเพื่อขอคำแนะนำได้

3. จัดสอนเสริมในรายวิชาพื้นฐานดังกล่าว โดยคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และคณะศิลปศาสตร์ หรือคณะที่เกี่ยวข้อง

2.3 การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา

หลักสูตรมีระบบและกลไกในการควบคุมการให้คำปรึกษาวิชาการ และแนะแนวแก่นักศึกษารวมทั้งมีการพัฒนาศักยภาพการศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เพื่อให้ให้นักศึกษาเรียนอย่างมีความสุข และมีทักษะที่จำเป็นต่อการประกอบอาชีพในอนาคต

2.4 ผลที่เกิดกับนักศึกษา

หลักสูตรมีการตรวจสอบการคงอยู่ของนักศึกษาแบบปีต่อปีรวมทั้งวิเคราะห์สาเหตุการคงอยู่ที่ไม่เปลี่ยนไปของนักศึกษา และมีการตรวจสอบการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาทุกปีเพื่อสรุปประเด็นที่เป็นปัญหาให้นักศึกษาจบการศึกษาเข้าเพื่อที่จะได้ดำเนินการแก้ไขปรับปรุงไม่ให้เกิดปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาตามเวลาที่กำหนด และยังมีการวัดผลความพึงพอใจของนักศึกษาต่อหลักสูตรและความพึงพอใจการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษาเพื่อที่จะนำไปดำเนินการปรับปรุงแก้ไขในปีการศึกษาถัดไป

3. อาจารย์

การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่ จะมีการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ เกี่ยวกับบทบาทความรับผิดชอบ ต่อผล การเรียนรู้ของนักศึกษาในรายวิชา การชี้แจงปรัชญา วัตถุประสงค์ และเป้าหมายของหลักสูตร มอบเอกสารที่เกี่ยวข้อง อาทิ รายละเอียดหลักสูตร คู่มือการศึกษาและหลักสูตร คู่มืออาจารย์กระบวนแบบต่าง ๆ รวมทั้งอบรม เทคนิค วิธีการสอน การใช้สื่อ การวัดและประเมินผล การวิเคราะห์ผู้เรียน การวิจัยเพื่อพัฒนาการสอน การจัดทำ รายละเอียดรายวิชาและแผนการสอน และมีการกำหนดอาจารย์พี่เลี้ยงเพื่อช่วยเหลือและให้คำปรึกษาแนะนำ ทดลองสอน ประเมินการสอน

3.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์

การแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะพิจารณาจากอาจารย์ที่มีวุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่าหรือ ดำรงตำแหน่งทางวิชาการผู้ช่วยศาสตราจารย์ขึ้นไปในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาที่เปิดสอน และมีผลงาน

ทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการ ในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง ส่วนการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์จะมีการพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์ โดยจัดอบรมพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล จัดให้อาจารย์นำเสนอวิธีการสอนอย่างน้อยปีการศึกษาละ 1 ครั้ง เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้และพัฒนาการสอน และศึกษาดูงาน ประชุม อบรมหรือสัมมนา เพื่อพัฒนาวิชาชีพ อาจารย์ ส่วนการพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านต่าง ๆ ส่งเสริมการมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้ และคุณธรรม ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลักและเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าจัดให้อาจารย์ทุกคนเข้าร่วมกลุ่มวิจัยหรือกิจกรรมวิชาการต่าง ๆ และส่งเสริมการพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ อาทิ การวิจัย การทำผลงานทางวิชาการ การนำเสนอผลงานทางวิชาการ การศึกษาต่อ การอบรมระยะสั้น เป็นต้น

3.2 คุณภาพอาจารย์

มีการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตรและให้มีคุณวุฒิ และตำแหน่งทางวิชาการ รวมทั้งมีความเชี่ยวชาญทางสาขาวิชาชีพ มีประสบการณ์ที่เหมาะสมกับการผลิตบัณฑิต และมีความก้าวหน้าในการผลิตผลงานวิชาการอย่างต่อเนื่องให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของหลักสูตรเพื่อการผลิตบัณฑิตอย่างมีคุณภาพ

3.3 ผลที่เกิดกับอาจารย์

หลักสูตรมีการสอบถามหรือการประเมินความพึงพอใจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (ประเมินตนเอง) โดยรายงานผลการวิเคราะห์เป็นคะแนนเฉลี่ยของการประเมินจากคะแนนเต็ม 5 และเปรียบเทียบกับผลการดำเนินงานในรอบปีที่ผ่านมา ในปีการศึกษา 2566 มีการประเมิน 3 ด้าน ได้แก่ ความพึงพอใจด้านการบริหาร และพัฒนาอาจารย์ 4.34, ความพึงพอใจด้านกระบวนการเรียนการสอน 4.29, และความพึงพอใจด้านกระบวนการกำกับดูแลการบริหารจัดการหลักสูตร 4.29 มีค่าเฉลี่ยรวมที่ 4.31 คะแนน

4. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

1. สาระของรายวิชาในหลักสูตร
2. การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน
3. การประเมินผู้เรียน
4. ผลการดำเนินงานหลักสูตรตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

หลักสูตรมีกลไกในการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้สอน จะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผล และให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตรและบัณฑิตมีผลการเรียนรู้อย่างน้อยตามที่มาตรฐานคุณวุฒิอุดมศึกษากำหนด

5. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้สำหรับหลักสูตรวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม ถือเป็นสิ่งจำเป็นอย่างมาก เนื่องจากหลักสูตรได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในการพัฒนาทักษะการปฏิบัติของนักศึกษา เพื่อเป็นการปูพื้นฐานสู่ภาคอุตสาหกรรม เพราะฉะนั้นการตอบสนองความต้องการต่อสิ่งสนับสนุนของนักศึกษาจึงมีความสำคัญเป็นอันดับต้นๆ โดยมีห้องปฏิบัติการ 15 ห้อง ณ ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

6. ผลผลิต/ผลลัพธ์

หลักสูตรมีการเก็บรวบรวมข้อมูลอัตราการสำเร็จการศึกษา อัตราการลาออก อัตราการมีงานทำ ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต ผลประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 และบัณฑิตต่อหลักสูตร ผลประเมินจากการฝึกสหกิจศึกษา/ฝึกงาน นำข้อมูล ดังกล่าวมาวิเคราะห์สังเคราะห์และเปรียบเทียบกับคู่แข่งชั้น นำข้อสรุปที่ได้จากการวิเคราะห์สังเคราะห์มาวางแผนการปรับปรุงการดำเนินงานของหลักสูตร หลักสูตรประเมินความสำเร็จของการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร จากมุมมองบุคคลภายนอก และใช้เป็นแนวทางในการวางแผนปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

7. การบริหารความเสี่ยงของหลักสูตร

ปัจจัยเสี่ยง	ผลกระทบ	แนวทางการจัดการความเสี่ยง
1. นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษา ปวช. บางส่วนมีพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์น้อย	นักศึกษามีผลการเรียนที่ต่ำกว่ามาตรฐาน	หลักสูตรได้ดำเนินการจัดโครงการปรับปรุงพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เพื่อเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา
2. นักศึกษาลาออกกลางคัน	นักศึกษาไม่สามารถปรับตัวให้เข้ากับการเรียนการสอนของหลักสูตรได้	อาจารย์ที่ปรึกษาจะต้องทำหน้าที่ในการให้คำปรึกษาและวางแผนการเรียน/การใช้ชีวิตระหว่างศึกษาให้กับนักศึกษา
3. การสอบถามสถานะทางการเงิน และความเป็นอยู่ของครอบครัวของนักศึกษา	นักศึกษาบางส่วนลาออกกลางคันจากปัญหาเรื่องค่าเล่าเรียน	สอบถามนักศึกษาที่มีปัญหาเรื่องการเงินและจัดหาทุนการศึกษา หรือการจ้างงานแบบไม่เต็มเวลา (Part Time) เพื่อหารายได้ระหว่างการศึกษา
4. การลดลงของผู้สมัครเข้าศึกษาต่อ	ปัจจุบันมีหลายมหาวิทยาลัยได้เปิดหลักสูตรที่มีลักษณะคล้ายๆ กันทำให้นักศึกษาไปเลือกเรียนสถานที่ที่ใกล้กับที่พักอาศัยแทน	ทางหลักสูตรจึงได้มีการทำการประชาสัมพันธ์และแนวหลักสูตรตามกลุ่มสถานศึกษาเป้าหมาย

8. การกำหนดการจัดการศึกษา

ภาคการศึกษาที่ 1	เดือนกรกฎาคม - พฤศจิกายน
ภาคการศึกษาที่ 2	เดือนธันวาคม - เมษายน
ภาคการศึกษาฤดูร้อน	เดือนเมษายน - มิถุนายน

9. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

มีการกำกับมาตรฐานหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.2565

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีการประชุมหลักสูตรเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร อย่างน้อยปีการศึกษาละ 2 ครั้ง	X	X	X	X	X
2. มีรายละเอียดของหลักสูตรที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา และมาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565	X	X	X	X	X
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุก รายวิชา	X	X	X	X	X
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการ ดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาค การศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปี การศึกษา	X	X	X	X	X
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของ รายวิชา อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาในหมวดวิชาชีพเฉพาะ ที่เปิดสอน ในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X	X
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานในรายงาน การดำเนินงานของหลักสูตรในปีที่ผ่านมา		X	X	X	X
8. อาจารย์ใหม่ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้าน การจัดการ เรียนการสอน และจัดให้มีระบบอาจารย์พี่เลี้ยง	X	X	X	X	X
9. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการ พัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละ หนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการ พัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5				X	X
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5					X
รวมตัวบ่งชี้บังคับที่ต้องดำเนินการ (ข้อ 1-5) ในแต่ละปี	5	5	5	5	5
รวมตัวบ่งชี้ในแต่ละปี (ตามที่คณะ/วิทยาลัยกำหนด)	9	10	10	11	12

หมวดที่ 7 ระบบและกลไกการพัฒนาหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอนและการประเมินผู้เรียน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

1. หลักสูตรจัดการประชุมร่วมของอาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและขอคำแนะนำ/ข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่มีความรู้ในการใช้กลยุทธ์การสอน
2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบ/อาจารย์ผู้สอนรายวิชา ขอความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากอาจารย์ท่านอื่น หลังการวางแผนกลยุทธ์การสอนสำหรับรายวิชา
3. การสอบถามจากนักศึกษา ถึงประสิทธิผลของการเรียนรู้จากวิธีการที่ใช้ โดยใช้แบบสอบถามหรือการสนทนากับกลุ่มนักศึกษา ระหว่างภาคการศึกษา โดยอาจารย์ผู้สอน
4. ประเมินจากการเรียนรู้ของนักศึกษา จากพฤติกรรม การแสดงออก การทำกิจกรรม และผลทดสอบ

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

1. การประเมินการสอนโดยนักศึกษาทุกปลายภาคการศึกษา โดยสำนักทะเบียนและประเมินผล
2. การประเมินการสอนของอาจารย์จากการสังเกตในชั้นเรียนถึงวิธีการสอน กิจกรรมงานที่มอบหมายแก่นักศึกษา โดยคณะกรรมการประเมินการสอนของภาควิชา
3. การประเมินการสอนโดยอาจารย์ผู้ร่วมสอนในรายวิชา จากการสังเกตการสอน

1.3 การทบทวนกระบวนการวัดและประเมินผู้เรียน

1. การประเมินการสอนโดยนักศึกษาทุกปลายภาคการศึกษา โดยสำนักทะเบียนและประเมินผล
2. การประเมินการสอนของอาจารย์จากการสังเกตในชั้นเรียนถึงวิธีการสอน กิจกรรมงานที่มอบหมายแก่นักศึกษา โดยคณะกรรมการประเมินการสอนของภาควิชา
3. การประเมินการสอนโดยอาจารย์ผู้ร่วมสอนในรายวิชา จากการสังเกตการสอน

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

1. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม โดยนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ในภาคปลายก่อนสำเร็จการศึกษา ในรูปแบบสอบถาม หรือการประชุมตัวแทนนักศึกษากับตัวแทนอาจารย์
2. โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ปรึกษา และ/หรือจากกรรมการประเมินคุณภาพภายนอก
3. การประเมินจากการเยี่ยมชมและข้อมูลในรายงานผลการดำเนินการหลักสูตร
4. แบบประเมินความพึงพอใจต่อคุณภาพของบัณฑิต โดยผู้ใช้บัณฑิต
5. การประชุมทบทวนหลักสูตร โดยผู้ทรงคุณวุฒิผู้ใช้งานนักศึกษา บัณฑิตใหม่ นักการศึกษา

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

มีการประเมินผลการดำเนินงานตามหลักสูตร ตามดัชนีตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยดำเนินการตามเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) และตามเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายนอก ของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.)

4. การนำผลการประเมินไปวางแผนปรับปรุงหลักสูตร

1. อาจารย์ประจำวิชาทบทวนผลการประเมินประสิทธิผลของการสอนในวิชาที่รับผิดชอบในระหว่างภาค ปรับปรุงทันทีหลังจากข้อมูลที่ได้รับ เมื่อสิ้นภาคการศึกษา จัดทำรายงานผลการดำเนินการรายวิชา (มคอ.3 และหรือ มคอ.5) เสนอหัวหน้าภาควิชาผ่านอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรติดตามผลการดำเนินการตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานจากการประเมินคุณภาพภายในสาขาวิชา

3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสรุปผลการดำเนินการหลักสูตรประจำปี (มคอ.7) โดยรวบรวมข้อมูลการประเมิน ประสิทธิภาพของการสอน รายงานรายวิชา รายงานผลการประเมินการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวก รายงานผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา รายงานผลการประเมินหลักสูตร รายงานผลการประเมินคุณภาพภายใน ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ จัดทำรายงานผลการดำเนินการหลักสูตรประจำปี เสนอหัวหน้าภาควิชา

4. ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร พิจารณาทบทวนสรุปผลการดำเนินการหลักสูตรร่างรายงานผลการดำเนินการหลักสูตรและความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ระดมความคิดเห็น วางแผนปรับปรุงการดำเนินการเพื่อใช้ในรอบการศึกษาต่อไป โดยจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรเสนอคณบดีผ่านหัวหน้าภาควิชา เพื่อรายงานคณะกรรมการประจำคณะ

ตารางเปรียบเทียบระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)

หัวข้อ	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568
1. ชื่อหลักสูตร ชื่อปริญญา	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม Bachelor of Engineering Program in Electronics and Telecommunication Engineering	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม Bachelor of Engineering Program in Electronics and Telecommunication Engineering - วิชาเอกวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม - วิชาเอกวิศวกรรมเคมีคอนดักเตอร์
2. วัตถุประสงค์	- เพื่อผลิตบัณฑิตที่สามารถประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาไฟฟ้าสื่อสาร มีทักษะการคิดวิเคราะห์และประยุกต์ใช้ ความรู้ด้านวิศวกรรมในการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างเป็น ระบบ - เพื่อพัฒนาบัณฑิตที่สามารถบูรณาการความรู้รอบด้านทั้ง ภาคทฤษฎีและปฏิบัติในการออกแบบสร้างสรรค์ผลงานและ ต่อยอดนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคมให้ ตอบสนองต่อความต้องการอุตสาหกรรมใหม่ (S-Curve) ของประเทศ - เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีความ ฉลาดทางอารมณ์และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ เข้าใจใน วัฒนธรรมที่หลากหลาย มีทักษะการติดต่อสื่อสารทั้ง ภาษาไทยและต่างประเทศ และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ อย่างเหมาะสมเพื่อความก้าวหน้าทางวิชาชีพ - เพื่อผลิตบัณฑิตที่ปฏิบัติงานบนฐานจรรยาบรรณวิชาชีพ มี ทัศนคติเชิงบวกในการทำงาน มีจิตสาธารณะ มีความ รับผิดชอบต่อสังคมและประเทศชาติ	เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะ ดังนี้ - สามารถประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร และสาขาวิศวกรรมเคมีคอนดักเตอร์ มีทักษะในการคิดวิเคราะห์ และการประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิศวกรรมในการแก้ปัญหาที่ ซับซ้อนอย่างเป็นระบบ - บัณฑิตสามารถบูรณาการความรู้ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ ในการ ออกแบบ สร้างสรรค์ และต่อยอดนวัตกรรมในด้านวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม รวมถึงวิศวกรรมเคมีคอนดักเตอร์ เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของอุตสาหกรรมสมัยใหม่ - มีทักษะในการพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีระดับสูง พร้อมทั้ง เป็นนวัตกรรมที่สามารถสร้างสรรค์นวัตกรรม และทำงานร่วมกับ ผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อสนับสนุนการพัฒนาประเทศ อย่างยั่งยืน - ยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพ มีทัศนคติเชิงบวก มีจิตสาธารณะ และความรับผิดชอบต่อสังคม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อ สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน
3. โครงสร้าง หลักสูตร	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต 1.1 กลุ่มคุณค่าแห่งชีวิตและหน้าที่พลเมือง 7 หน่วยกิต 1.2 กลุ่มภาษาและสื่อสาร 12 หน่วยกิต 1.3 กลุ่มวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรม 6 หน่วยกิต 1.4 กลุ่มบูรณาการและศาสตร์ผู้ประกอบการ 5 หน่วยกิต หมวดวิชาเฉพาะ 110 หน่วยกิต 2.1 กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐาน 55 หน่วยกิต 2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ 20 หน่วยกิต 2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมหลัก 24 หน่วยกิต 2.1.3 กลุ่มวิชาพื้นฐานเพิ่มทักษะทางวิศวกรรม 11 หน่วยกิต หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 146 หน่วยกิต	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 24 หน่วยกิต 1.1 กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก 6 หน่วยกิต 1.2 กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและการเสริมสร้างนวัตกรรม 6 หน่วยกิต 1.3 กลุ่มวิชาภาษาเพื่อการสื่อสาร 9 หน่วยกิต 1.4 กลุ่มวิชาส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการ 3 หน่วยกิต หมวดวิชาเฉพาะ 112 หน่วยกิต 2.1 กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐาน 46 หน่วยกิต 2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ 47 หน่วยกิต 2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก 12 หน่วยกิต 2.4 กลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์ในวิชาชีพ 7 หน่วยกิต หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 142 หน่วยกิต

หัวข้อ	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568
4. รายวิชา	1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 1.1 กลุ่มคุณค่าแห่งชีวิตและหน้าที่พลเมือง เลือกรวม ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต 1.1.1 รายวิชาสังคมศาสตร์ ให้เลือกศึกษาไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้ 01-110-004 สังคมกับสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) 01-110-009 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม 3(3-0-6) 01-110-017 คุณภาพชีวิตที่ดีของพลเมืองยุคใหม่ 3(3-0-6) 01-110-021 ชีวิตในสังคมพหุวัฒนธรรม 3(3-0-6) 01-110-024 ชีวิตที่พอเพียงกับภูมิปัญญาไทย 3(3-0-6) 1.1.2 รายวิชามนุษยศาสตร์ ให้เลือกศึกษาไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้ 01-210-019 การพัฒนาบุคลิกภาพ 3(2-2-5) 01-210-020 จิตวิทยาประยุกต์เพื่อการทำงาน 3(3-0-6) 01-210-024 ทักษะการเรียนรู้สู่ความสำเร็จ 3(3-0-6) 1.1.3 รายวิชาพลศึกษาและนันทนาการ ให้เลือกศึกษา ไม่น้อยกว่า 1 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้ 01-610-003 นันทนาการ 1(0-2-1) 01-610-014 ทักษะกีฬาเพื่อสุขภาพ 1(0-2-1)	1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป หน่วยกิตรวม 24 หน่วยกิต 1.1 กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต 1.1.1 รายวิชาสังคมศาสตร์ ให้เลือกศึกษาไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้ 01-110-004 สังคมกับสิ่งแวดล้อม 3(3-0) 01-110-009 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม 3(3-0) 01-110-017 คุณภาพชีวิตที่ดีของพลเมืองยุคใหม่ 3(3-0) เพิ่มเข้ามาในหลักสูตรดังนี้ 01-110-012 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน 3(3-0) 01-110-028 ปฏิบัติการสีเขียวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ 3(2-2) 01-110-029 อัตลักษณ์การเมืองกับพลเมืองยุคใหม่ 3(3-0) 1.1.2 รายวิชามนุษยศาสตร์ ให้เลือกศึกษาไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้ 01-210-024 ทักษะการเรียนรู้สู่ความสำเร็จ 3(3-0) เพิ่มเข้ามาในหลักสูตรดังนี้ 00-100-102 อัตลักษณ์แห่งราชมณฑลชัยภูมิ 3(2-2) 01-210-017 สารสนเทศและการเขียนรายงานทางวิชาการ 3(3-0) 01-210-033 บุคลิกภาพสู่ความสำเร็จ 3(3-0) 01-210-034 จิตวิทยาเพื่อการพัฒนาประสิทธิภาพการทำงาน 3(3-0) 1.1.3 รายวิชาพลศึกษาและนันทนาการ ให้เลือกศึกษา ไม่น้อยกว่า 1 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้ 01-610-003 นันทนาการ 1(0-2) 01-610-014 ทักษะกีฬาเพื่อสุขภาพ 1(0-2) เพิ่มเข้ามาในหลักสูตรดังนี้ 01-610-010 นันทนาการเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต 3(2-2) 01-610-012 สุขภาพเพื่อการดำรงชีวิต สำหรับคนรุ่นใหม่ 3(2-2) 01-610-015 กิจกรรมทางน้ำเพื่อสุขภาพ 3(2-2)
	1.2 กลุ่มภาษาและการสื่อสาร ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต 1.2.1 รายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 6 หน่วยกิต 01-320-001 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 3(2-2-5) 01-320-002 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 3(2-2-5) 1.2.2 รายวิชาภาษาเพิ่มเติม ให้เลือกศึกษาไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต โดยให้ศึกษา 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้ 04-000-201 ภาษาอังกฤษสำหรับงานวิศวกรรม 3(2-2-5) และให้เลือกศึกษาไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้ 01-310-018 สุนทรียภาพของภาษาไทยในบทเพลง 3(3-0-6) 01-320-007 ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอ 3(2-2-5) 01-320-017 ภาษาอังกฤษเพื่อการเขียนทางวิชาการ 3(2-2-5)	1.3 กลุ่มวิชาภาษาเพื่อการสื่อสาร จำนวน 6 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้ 01-330-001 ภาษาจีนพื้นฐาน (3-0) 01-330-002 การสนทนาภาษาจีนเบื้องต้น 3(3-0) 01-330-006 ภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน 3(3-0) 01-330-007 สนทนาภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น 3(3-0) มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้ 01-320-001 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3(3-0) 01-320-002 สนทนาภาษาอังกฤษ 3(3-0) 01-320-007 ภาษาอังกฤษเพื่อการสมัครงาน 3(3-0) 01-320-014 ภาษาอังกฤษเพื่องานวิศวกรรม 3(3-0)

หัวข้อ	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568
	01-320-018 การพัฒนาทักษะการเขียน 3(2-2-5) 01-330-001 ภาษาจีนพื้นฐาน 3(3-0-6) 01-330-002 การสนทนาภาษาจีนเบื้องต้น 3(3-0-6) 01-330-006 ภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน 3(3-0-6) 01-330-007 สนทนาภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น 3(3-0-6)	เพิ่มเข้ามาในหลักสูตรดังนี้ 01-320-003 การพัฒนาทักษะการอ่านภาษาอังกฤษ 3(3-0) 01-320-004 การพัฒนาทักษะการเขียนภาษาอังกฤษ 3(3-0) 01-320-005 ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอ 3(3-0) นวัตกรรมและธุรกิจ 01-320-006 ภาษาอังกฤษเพื่อการสอบ 3(3-0) แบบทดสอบมาตรฐาน 01-310-007 สุนทรียภาพของภาษาไทยในบทเพลง 3(3-0) และวรรณกรรมรังสรรค์
	1.3 กลุ่มวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรม ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต 1.3.1 รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ให้เลือก 1 รายวิชา จำนวน 3 หน่วยกิต 09-000-001 ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ 3(2-2-5) และเทคโนโลยีสารสนเทศ 09-000-002 การใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูป 3(2-2-5) เพื่องานมัลติมีเดีย 09-000-003 เทคโนโลยีสารสนเทศ 3(2-2-5) เพื่อการตัดสินใจ 1.3.2 รายวิชาวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และนวัตกรรม ให้เลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้ 09-111-001 การคิดและการให้เหตุผล 3(3-0-6) 09-121-002 สถิติเบื้องต้นสำหรับนวัตกรรม 3(2-2-5) 09-210-003 วิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ 3(3-0-6) และนวัตกรรม 09-210-033 เทคโนโลยีสีเขียว 3(3-0-6) 09-311-051 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) 09-410-002 วิทยาศาสตร์เพื่อชีวิต 3(3-0-6) 09-410-004 เทคโนโลยีพลังงานทดแทน 3(3-0-6) เพื่อความยั่งยืน	1.2 กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและการเสริมสร้างนวัตกรรม 6 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้ 09-000-001 ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ 3(2-2) และเทคโนโลยีสารสนเทศ 09-000-002 การใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูป 3(2-2) เพื่องานมัลติมีเดีย 09-111-001 การคิดและการให้เหตุผล 3(3-0) 09-210-003 วิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ 3(3-0) และนวัตกรรม 09-410-004 เทคโนโลยีพลังงานทดแทนเพื่อความยั่งยืน 3(3-0) เพิ่มเข้ามาในหลักสูตรดังนี้ 00-100-203 มหาวิทยาลัยสีเขียว 3(2-2) 00-100-204 การคิดเชิงออกแบบ 3(2-2) 09-090-013 การจัดการสารสนเทศสำหรับผู้ประกอบการ 3(2-2)
	1.4 กลุ่มบูรณาการและศาสตร์ผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต 1.4.1 รายวิชาบูรณาการและศาสตร์ผู้ประกอบการ ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้ 00-100-101 อัตลักษณ์แห่งราชมงคลธัญบุรี 2(0-4-2) 00-100-201 มหาวิทยาลัยสีเขียว 1(0-2-1) 00-100-202 การคิดเชิงออกแบบ 1(0-2-1) 00-100-301 ความเป็นผู้ประกอบการ 1(0-2-1) และสามารถเลือกศึกษาเพิ่มเติมได้จากรายวิชาต่อไปนี้ 1.4.2 รายวิชาบูรณาการและศาสตร์ผู้ประกอบการ 00-100-302 นวัตกรรมเพื่อชุมชน 3(1-4-4) 09-090-013 การจัดการสารสนเทศสำหรับผู้ประกอบการ 3(2-2-5)	1.4 กลุ่มวิชาส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้ มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้ 00-100-304 นวัตกรรมเพื่อชุมชน 3(1-4) 00-100-103 ความเป็นผู้ประกอบการ 3(2-2) เพิ่มเข้ามาในหลักสูตรดังนี้ 00-100-305 นวัตกรรมเพื่ออุตสาหกรรม 3(1-4) 05-700-101 เศรษฐศาสตร์ประยุกต์ 3(3-0) 09-121-003 สถิติพื้นฐานสำหรับผู้ประกอบการ 3(3-0) 09-121-004 สถิติพื้นฐานสำหรับการลงทุนยุคใหม่ 3(3-0)

หัวข้อ	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568
	2. หมวดวิชาเฉพาะ หน่วยกิตรวม 103 หน่วยกิต 2.1 กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐาน 55 หน่วยกิต 2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 21 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้ 09-111-141 แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 1 3(3-0-6) 09-111-142 แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 2 3(3-0-6) 04-000-202 แคลคูลัสประยุกต์สำหรับงานวิศวกรรม 3(3-0-6) 09-410-141 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 3(3-0-6) 09-410-142 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 1(0-3-1) 09-410-143 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 3(3-0-6) 09-410-144 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 1(0-3-1) 04-711-101 เคมีสำหรับวิศวกร 3(3-0-6) 2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมหลัก 24 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้ 04-311-202 กลศาสตร์วัสดุ 3(3-0-6) 04-313-101 กลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6) 04-812-205 หลักการกลศาสตร์ของไหล 3(3-0-6) 04-812-204 หลักการเทอร์โมไดนามิกส์ 3(3-0-6) 04-411-102 เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-5) 04-411-203 กระบวนการผลิต 3(3-0-6) 04-621-101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-3-5) 04-720-101 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6) 2.1.3 กลุ่มวิชาพื้นฐานเพิ่มทักษะทางวิศวกรรม 11 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้ 04-000-101 การปฏิบัติงานเชิงวิศวกรรม 2(0-6-2) 04-411-101 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม 3(1-6-4) 04-610-307 การออกแบบระบบไมโครคอนโทรลเลอร์ 3(2-3-5) 04-610-308 เครื่องจักรกลไฟฟ้าและการขับเคลื่อน 3(2-3-5)	2. หมวดวิชาเฉพาะ หน่วยกิตรวม 112 หน่วยกิต 2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ 46 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้ 09-111-141 แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 1 3(3-0) 09-111-142 แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 2 3(3-0) 04-000-202 แคลคูลัสประยุกต์สำหรับงานวิศวกรรม 3(3-0) 09-410-141 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 3(3-0) 09-410-142 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 1(0-3) 04-711-101 เคมีสำหรับวิศวกร 3(3-0) 04-711-102 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร 1(0-3) 04-313-101 กลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0) 04-411-102 เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3) 04-621-101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-3) 04-720-101 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0) 04-411-101 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม 3(1-6) เพิ่มเข้ามาในหลักสูตรดังนี้ 04-610-201 วงจรไฟฟ้า 3(3-0) 04-610-202 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า 1(0-3) 04-610-203 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 3(3-0) 04-610-204 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 1(0-3) 04-610-206 การออกแบบวงจรและระบบดิจิทัล 3(2-3) 04-610-207 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0) 04-610-209 สถิติสำหรับวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม 2(1-3) 04-610-301 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า 3(3-0) 04-610-302 ระบบควบคุมป้อนกลับ 3(3-0) 04-610-303 ไมโครคอนโทรลเลอร์และการประยุกต์ใช้งาน 3(2-3) ตัดออกจากหลักสูตร 09-410-143 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 3(3-0) 09-410-144 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 1(0-3) 04-000-101 การปฏิบัติงานเชิงวิศวกรรม 2(0-6)
	2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ 34 หน่วยกิต 2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมหลัก 30 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้ 04-610-203 สัญญาณและระบบ 3(3-0-6) 04-610-205 การออกแบบวงจรและระบบดิจิทัล 3(2-3-5) 04-610-207 หลักการของระบบสื่อสาร 3(3-0-6) 04-610-301 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า 3(3-0-6) 04-610-306 สายส่งและโครงข่ายการสื่อสาร 3(3-0-6) 04-610-309 การสื่อสารดิจิทัล 3(3-0-6) 04-610-305 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย 3(3-0-6) 04-610-310 การสื่อสารทางแสง 3(3-0-6) 04-610-311 วิศวกรรมสายอากาศ 3(3-0-6)	2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ 47 หน่วยกิต มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้ 2.2.1 กลุ่มวิชาชีพบังคับร่วม 17 หน่วยกิต 04-610-205 สัญญาณและระบบ 3(3-0) 04-610-208 หลักการของระบบสื่อสาร 3(3-0) 04-610-209 สถิติสำหรับวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม 2(2-0) 04-610-301 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า 3(3-0) 04-610-302 ระบบควบคุมป้อนกลับ 3(3-0) 04-610-303 ไมโครคอนโทรลเลอร์และการประยุกต์ใช้งาน 3(2-3)

หัวข้อ	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568
	04-610-402 วิศวกรรมไมโครเวฟ 3(3-0-6) 2.2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับบูรณาการทางวิศวกรรม จำนวน 2 วิชา หน่วยกิตรวม 4 หน่วยกิต 04-610-303 การเตรียมโครงงานวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม 1(1-0-2) 04-610-401 โครงงานวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม 3(1-6-4)	2.2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับให้เลือกศึกษาจากรายวิชา ของแต่ละวิชาเอกต่อไปนี้ 1) กลุ่มวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม 30 หน่วยกิต 04-610-210 การออกแบบและการจำลองวงจรอิเล็กทรอนิกส์ 2(1-3) 04-611-301 เครื่องจักรกลไฟฟ้าและการขับเคลื่อน 3(2-3) 04-611-307 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม 1(1-0) 04-611-401 โครงงานวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม 3(1-6) 04-612-211 ปฏิบัติการระบบสื่อสาร 1(0-3) 04-612-301 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย 3(3-0) 04-612-302 สายส่งและโครงข่ายการสื่อสาร 3(3-0) 04-612-303 การสื่อสารดิจิทัล 3(3-0) 04-612-304 การสื่อสารทางแสง 3(3-0) 04-612-305 ปฏิบัติการสื่อสารทางแสง 1(0-3) 04-612-306 วิศวกรรมสายอากาศ 3(3-0) 04-612-401 วิศวกรรมวงจรและระบบไมโครเวฟ 3(3-0) 04-612-402 ปฏิบัติการวงจรและระบบไมโครเวฟ 1(0-3) 2) กลุ่มวิชาวิศวกรรมเคมีคอนดักเตอร์ 30 หน่วยกิต 04-610-210 การออกแบบและการจำลองวงจร เคมีคอนดักเตอร์ 2(1-3) 04-613-201 ฟิสิกส์สารกึ่งตัวนำ 3(3-0) 04-613-301 วัสดุวิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0) 04-613-302 สิ่งประดิษฐ์สารกึ่งตัวนำ 3(3-0) 04-613-303 เทคโนโลยีการผลิตสารกึ่งตัวนำเบื้องต้น 3(3-0) 04-613-304 การออกแบบวงจรรวมแอนะล็อก 3(2-3) 04-613-305 การออกแบบระบบดิจิทัลด้วย ภาษาพรณนาฮาร์ดแวร์ 3(2-3) 04-613-306 มาตรฐานอุตสาหกรรมและการควบคุมคุณภาพ 3(3-0) 04-613-401 เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์สารกึ่งตัวนำ 3(3-0) 04-613-307 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมเคมีคอนดักเตอร์ 1(1-0) 04-613-402 โครงงานวิศวกรรมเคมีคอนดักเตอร์ 3(1-6)
	2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก 14 หน่วยกิต สามารถเลือกศึกษาจากรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่ศึกษามาแล้ว หรือให้ศึกษาจากกลุ่มวิชาดังต่อไปนี้ กลุ่มวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ 04-611-301 ภาษาคอมพิวเตอร์และโปรแกรมประยุกต์สำหรับวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6) 04-611-302 การวิเคราะห์และออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6) 04-611-303 เซ็นเซอร์และทรานส์ดิวเซอร์ 3(3-0-6) 04-611-304 ปฏิบัติการเซ็นเซอร์และทรานส์ดิวเซอร์ 1(0-3-1)	2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก 12 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้ มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้ 1) กลุ่มวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม 04-611-302 การเขียนโปรแกรม LABVIEW สำหรับวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ 3(2-3) 04-611-303 การวิเคราะห์และออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0) 04-611-304 เซ็นเซอร์และทรานส์ดิวเซอร์ 3(2-3) 04-611-305 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล 3(2-3) 04-611-306 การออกแบบวงจรความถี่วิทยุ 3(3-0) 04-611-402 เทคโนโลยีหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์ 3(3-0)

หัวข้อ	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568
	04-611-305 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล 3(2-3-5) 04-611-306 การออกแบบวงจรความถี่วิทยุ 3(3-0-6) 04-611-401 เทคโนโลยีหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์ 3(3-0-6) 04-611-402 การออกแบบระบบดิจิทัลสมัยใหม่และ การประยุกต์ 3(3-0-6) 04-611-403 การออกแบบระบบสมองกลฝังตัว 3(3-0-6) 04-611-404 ปฏิบัติการออกแบบระบบสมองกลฝังตัว 1(0-3-1) 04-611-405 ระบบอัตโนมัติสัญญาณรถไฟ 3(3-0-6) 04-611-406 ระบบการมองเห็นของเครื่องจักร และการประมวลผลภาพ 3(3-0-6) 04-611-407 ปฏิบัติการระบบการมองเห็นของเครื่อง จักรและการประมวลผลภาพ 1(0-3-1) 04-611-408 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์ 1 1(0-3-1) 04-611-409 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์ 2 2(2-0-4) 04-611-410 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์ 3 3(3-0-6) กลุ่มวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม 04-612-202 ปฏิบัติการระบบสื่อสาร 1(0-3-1) 04-612-301 การสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ 3(2-3-5) 04-612-302 ปฏิบัติการสื่อสารดิจิทัล 1(0-3-1) 04-612-303 อินเทอร์เน็ตของยานพาหนะ 3(2-3-5) 04-612-304 อินเทอร์เน็ตของทุกสรรพสิ่ง 3(2-3-5) 04-612-305 ปฏิบัติการสื่อสารทางแสง 1(0-3-1) 04-612-405 ปฏิบัติการวิศวกรรมไมโครเวฟ 1(0-3-1) 04-612-406 การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ 3(3-0-6) 04-612-407 การสื่อสารดาวเทียม 3(3-0-6) 04-612-408 การสื่อสารเคลื่อนที่และเครือข่าย 2(2-0-4) 04-612-410 การกำหนดวิทยุด้วยซอฟต์แวร์ 3(2-3-5) 04-612-411 เครือข่ายบรอดแบนด์อินเทอร์เน็ต ระดับสากล 2(2-0-4) 04-612-401 เทคโนโลยีการหาเส้นทางเครือข่าย และสวิตชิง 2(1-3-3) 04-612-402 การสื่อสารเครือข่ายและการจัดการ เครือข่าย 2(1-3-3) 04-612-409 เครือข่ายสื่อสารสัญญาณเชิงแสงความเร็วสูง 2(2-0-4) 04-612-403 ฐานข้อมูลกลางและความปลอดภัย อินเทอร์เน็ต 1(0-3-1) 04-612-412 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมโทรคมนาคม 1(0-3-1) 04-612-413 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรม โทรคมนาคม 2 2(2-0-4)	04-611-403 พีแอลซีและระบบอัตโนมัติ 3(3-0) 04-611-404 การออกแบบระบบสมองกลฝังตัว 3(2-3) 04-611-405 ระบบการมองเห็นของเครื่องจักร และการประมวลผลภาพ 3(2-3) 04-612-307 การสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ 3(2-3) 04-612-308 การประมวลผลการสื่อสารเคลื่อนที่ 2(1-3) 04-612-309 อินเทอร์เน็ตของยานพาหนะ 3(2-3) 04-612-310 อินเทอร์เน็ตของทุกสรรพสิ่ง 3(2-3) 04-612-404 การจัดการค้นหาเส้นทางเครือข่ายและสวิตชิง 3(2-3) 04-612-405 ศูนย์ข้อมูลกลางและความปลอดภัยอินเทอร์เน็ต 1(0-3) 04-612-406 การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ 3(3-0) 04-612-407 การสื่อสารดาวเทียม 3(3-0) 04-612-408 การสื่อสารเคลื่อนที่และเครือข่าย 2(2-0) 04-612-409 เครือข่ายสื่อสารสัญญาณเชิงแสงความเร็วสูง 2(2-0) 04-612-410 การกำหนดวิทยุด้วยซอฟต์แวร์ 3(2-3) 04-612-411 เครือข่ายบรอดแบนด์อินเทอร์เน็ตระดับสากล 2(2-0) 04-612-412 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม 1(0-3) 04-612-413 หัวข้อศึกษาขั้นสูงทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม 2(2-0) 04-612-414 ปัญหาเฉพาะเรื่องทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม 3(3-0) 2) กลุ่มวิชาวิศวกรรมเคมีคอนดักเตอร์ 04-613-403 การวิเคราะห์วงจรรวมความถี่วิทยุ 3(3-0) 04-613-404 การออกแบบวีแอลเอสไอ 3(3-0) 04-613-405 การทดสอบไอซีและการออกแบบ เพื่อความสามารถในการทดสอบ 3(3-0) 04-613-406 ปฏิบัติการการทดสอบไอซีและการออกแบบ เพื่อความสามารถในการทดสอบ 1(0-3) 04-613-407 เทคโนโลยีการผลิตทางไมโครอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0) 04-613-408 การวิเคราะห์ความเสียหายของวงจรรวม 3(3-0) 04-613-409 การประกอบและการบรรจุไอซี 3(3-0) 04-613-410 การออกแบบระบบดิจิทัลสมัยใหม่และ การประยุกต์ 3(3-0) 04-613-411 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมเคมีคอนดักเตอร์ 1(0-3) 04-613-412 หัวข้อศึกษาขั้นสูงวิศวกรรมเคมีคอนดักเตอร์ 2(2-0) 04-613-413 ปัญหาเฉพาะเรื่องทางวิศวกรรมเคมีคอนดักเตอร์ 3(3-0) 3. กลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์ 7 หน่วยกิต ในวิชาชีพ 4. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

หัวข้อ	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568
	04-612-414 หัวข้อคัตสรรทางวิศวกรรม 3(3-0-6) โทรคมนาคม 3 3. กลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์ 7 หน่วยกิต ในวิชาชีพ 4. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต	

ตารางการเทียบองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด (Curriculum Mapping) สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า งานไฟฟ้าสื่อสาร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2568)
- แบบสหกิจศึกษา

ลำดับ	องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	รายวิชาที่ขอเทียบ (ระบุชื่อวิชาเป็นภาษาอังกฤษ)	ภาระ หน่วยกิตใน หลักสูตร	สัดส่วน % หน่วยกิต ที่ขอเทียบองค์ความรู้
1.	องค์ความรู้พื้นฐานทาง วิทยาศาสตร์ 1.1 ฟิสิกส์บนพื้นฐานของ แคลคูลัส	09-410-141	Physics for Engineers I	3(3-0)	3 หน่วยกิต / 100 %
		09-410-142	Physics for Laboratory I	1(0-3)	1 หน่วยกิต / 100 %
	1.2 เคมี	04-711-101	Chemistry for Engineers	3(3-0)	3 หน่วยกิต / 100 %
		04-711-102	Chemistry Laboratory for Engineers	1(0-3)	1 หน่วยกิต / 100 %
	1.3 คณิตศาสตร์เชิงวิศวกรรม	09-111-141	Calculus for Engineers 1	3(3-0)	3 หน่วยกิต / 100 %
		09-111-142	Calculus for Engineers 2	3(3-0)	3 หน่วยกิต / 100 %
		04-000-202	Applied Calculus for Engineering	3(3-0)	3 หน่วยกิต / 100 %
		04-610-209	Statistics for Electronic and Telecommunication Engineering	2(2-0)	2 หน่วยกิต / 100 %
2.	องค์ความรู้พื้นฐานทาง วิศวกรรม 2.1 ความเข้าใจและ ความสามารถในการถอด ความหมายจากแบบทาง วิศวกรรม	04-411-102	Engineering Drawing	3(2-3)	3 หน่วยกิต / 100 %
	2.2 วัสดุวิศวกรรม	04-720-101	Engineering Materials	3(3-0)	3 หน่วยกิต / 100 %
	2.3 พื้นฐานกลศาสตร์	04-313-101	Engineering Mechanics	3(3-0)	3 หน่วยกิต / 100 %
	2.4 ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า	04-610-201	Electric Circuits	3(3-0)	3 หน่วยกิต / 100 %
	2.5 สัญญาณและระบบ	04-610-205	Signal and Systems	3(3-0)	3 หน่วยกิต / 100 %
	2.6 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	04-610-207	Electromagnetic Fields	3(3-0)	3 หน่วยกิต / 100 %
	2.7 อุปกรณ์และวงจร อิเล็กทรอนิกส์ แบบแอนะล็อกและดิจิทัล	04-610-203	Engineering Electronics	3(3-0)	3 หน่วยกิต / 100 %
		04-610-204	Engineering Electronics Laboratory	1(0-3)	1 หน่วยกิต / 100 %
		04-610-206	Digital Circuits and Systems Design	3(2-3)	2 หน่วยกิต / 66 %

ลำดับ	องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	รายวิชาที่ขอเทียบ (ระบุชื่อวิชาเป็นภาษาอังกฤษ)	ภาระ หน่วยกิตใน หลักสูตร	สัดส่วน % หน่วยกิต ที่ขอเทียบองค์ความรู้
		04-610-210	Electronic Circuit Simulation and Design	2(1-3)	2 หน่วยกิต / 100 %
	2.8 การแปลงรูปพลังงานไฟฟ้า เชิงกล	04-611-301	Electrical Machines and Drives	3(3-0)	3 หน่วยกิต / 100 %
	2.9 การวัดและเครื่องมือวัดทาง ไฟฟ้า	04-610-301	Electrical Instrumentations and Measurements	3(3-0)	3 หน่วยกิต / 100 %
	2.10 ระบบควบคุม	04-610-302	Feedback Control Systems	3(3-0)	3 หน่วยกิต / 100 %
	2.11 การโปรแกรม คอมพิวเตอร์	04-621-101	Computer Programming	3(2-3)	3 หน่วยกิต / 100 %
	2.12 เทคโนโลยีการสื่อสาร	04-610-208	Principle of Communication Systems	3(3-0)	2 หน่วยกิต / 66 %
3.	องค์ความรู้เฉพาะทาง วิศวกรรม งานไฟฟ้าสื่อสาร 3.1 ระบบสื่อสารมีสายและไร้ สาย	04-612-302	Communication Networks and Transmission Lines	3(3-0)	3 หน่วยกิต / 100 %
		04-612-304	Optical Communications	3(3-0)	3 หน่วยกิต / 100 %
		04-612-305	Optical Communications Laboratory	1(0-3)	1 หน่วยกิต / 100 %
		04-610-208	Principle of Communication Systems	3(3-0)	1 หน่วยกิต / 33 %
		04-612-403	Communication Systems Laboratory	1(0-3)	1 หน่วยกิต / 100 %
	3.2 ระบบรับ-ส่งสัญญาณ ความถี่วิทยุหรือคลื่น แม่เหล็กไฟฟ้า	04-612-306	Antenna Engineering	3(3-0)	3 หน่วยกิต / 100 %
		04-612-401	Microwave Circuits and Systems Engineering	3(3-0)	3 หน่วยกิต / 100 %
		04-612-402	Microwave Circuits and Systems Laboratory	1(0-3)	1 หน่วยกิต / 100 %

ลำดับ	องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	รายวิชาที่ขอเทียบ (ระบุชื่อวิชาเป็นภาษาอังกฤษ)	ภาระ หน่วยกิตใน หลักสูตร	สัดส่วน % หน่วยกิต ที่ขอเทียบขององค์ความรู้
	3.3 การออกแบบและการทำงานของเครือข่ายโทรคมนาคมและสารสนเทศเพื่อการบริการ	04-612-301	Data Communications and Networking	3(3-0)	3 หน่วยกิต / 100 %
		04-612-303	Digital Communications	3(3-0)	3 หน่วยกิต / 100 %
		04-611-307	Electronics and Telecommunication Engineering Project	3(3-0)	3 หน่วยกิต / 100 %
		04-611-401	Electronics and Telecommunication Engineering Project	1(0-3)	1 หน่วยกิต / 100 %
		04-610-303	Microcontrollers and Applications	3(3-0)	3 หน่วยกิต / 100 %
		04-610-206	Digital Circuits and Systems Design	3(3-0)	1 หน่วยกิต / 34 %
		04-000-301	Preparation for Professional Experience	1(0-2)	1 หน่วยกิต / 100 %
		กลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์ในวิชาชีพ ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาแบบสหกิจศึกษาหรือรายวิชาแบบฝึกงาน โดยให้เลือกศึกษาจำนวน 6 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้			
		รายวิชาแบบสหกิจศึกษา			
		04-000-401	Cooperative Education	6(0-40)	6 หน่วยกิต / 100 %
		04-000-403	International Cooperative Education	6(0-40)	6 หน่วยกิต / 100 %
		รายวิชาแบบฝึกงาน			
		04-000-302	Apprenticeship	3(0-20)	3 หน่วยกิต / 100 %
		04-000-303	International Apprenticeship	3(0-20)	3 หน่วยกิต / 100 %
		04-000-402	Workplace Special Problem	3(0-6)	3 หน่วยกิต / 100 %

คำแนะนำ : ช่ององค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด สถาบันการศึกษาสามารถปรับปรุงแก้ไขตามระเบียบขององค์ความรู้ที่เลือกมาใช้เปรียบเทียบกับรายวิชาในหลักสูตร

ระหว่าง ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยองค์ความรู้ฯ พ.ศ. 2562 หรือ ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยองค์ความรู้ฯ พ.ศ. 2565

ภาคผนวก

- ก. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (หลักสูตรปรับปรุง 2568)
- ข. ประวัติ ผลงานทางวิชาการ และประสบการณ์การสอนของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- ค. ขอบังคับ ระเบียบ และประกาศ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา
(ระบุรายละเอียดชื่อเรื่องของข้อบังคับ ระเบียบ และประกาศ)
- ง. ตารางความสอดคล้องกับความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
- จ. ตารางที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง PLOs และรายวิชาหรือ CLOs และแยกตามชั้นปี
- ฉ. ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcome, CLOs)
- ช. ตารางแสดงสมรรถนะ (ประกอบด้วยรายละเอียด รหัส ชื่อสมรรถนะภาษาไทย
ภาษาอังกฤษ ชั้นปีที่จัดสอบ)
- ซ. เอกสารข้อตกลง/ความร่วมมือที่มีกับสถานประกอบการตามหัวข้อ (ถ้ามี ตามหมวดที่ 1
ข้อ 5.6)

ภาคผนวก ก

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (หลักสูตรปรับปรุง 2568)



คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ที่ พิเศษ 157 /2567

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรระดับปริญญาตรี
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568)

ตามที่กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กำหนดให้มีมาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา เพื่อกำกับดูแลให้หลักสูตรสามารถผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพและมาตรฐานเป็นที่ยอมรับและให้การพัฒนาหลักสูตรเป็นไปด้วยความเรียบร้อย จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรระดับปริญญาตรีหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2568) ดังรายนามต่อไปนี้

1.คณะกรรมการอำนวยการ

- | | |
|---|---------------------|
| 1. คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ | ประธานกรรมการ |
| 2. รองคณบดีฝ่ายบริหารและวางแผน | กรรมการ |
| 3. รองคณบดีฝ่ายพัฒนาวิจัยและบริการวิชาการ | กรรมการ |
| 4. รองคณบดีฝ่ายพัฒนานักศึกษา | กรรมการ |
| 5. หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม | กรรมการ |
| 6. รองคณบดีฝ่ายวิชาการ | กรรมการและเลขานุการ |

ทำหน้าที่ กำหนดนโยบาย ให้คำปรึกษา กำกับและติดตามปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์
ของคณะ และมหาวิทยาลัย

2.คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตรและผู้รับผิดชอบหลักสูตร

- | | |
|---|-----------------------------|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นรภมล วงษ์ศิลป์ | ประธานคณะกรรมการ |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงษ์ศักดิ์ อัมภา | อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร |
| 3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญฤทธิ์ คัมเขต | อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร |
| 4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูรย์ รักเหลือ | อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร |
| 5. ดร.ชวลิต รักเหลือ | อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร |

/6. รองศาสตราจารย์ ดร.อำนาจ

1. นายกฤตพล นาคเจริญ

2. นายณัฐหัตถ์ สุภรณ์ไพบูลย์

3. นายสำรวจ แซ่ตั้ง

[illegible]

วิศวกรรมผลิตภัณฑ์

บริษัท เอ็นเอ็กพี เซมิคอนดักเตอร์
(ไทยแลนด์) จำกัด

วิศวกรรมทดสอบผลิตภัณฑ์

บริษัท เอ็นเอ็กพี เซมิคอนดักเตอร์
(ไทยแลนด์) จำกัด

วิศวกรรมทดสอบผลิตภัณฑ์

บริษัท เอ็นเอ็กพี เซมิคอนดักเตอร์
(ไทยแลนด์) จำกัด

/4. ดร.ชานนท์

4. ดร.ชานนท์ ตูลาบดี

ผู้บริหาร บริษัท กราวีเทคโนโลยี
(ไทยแลนด์) จำกัด

2.3 ผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตร

1. ศาสตราจารย์ ดร.ประยุทธ์ อัครเอกผาลิน

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม
เกล้าพระนครเหนือ

2. รองศาสตราจารย์ ดร.สุเมธ เฉลิมวิสุตม์กุล

วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์นานาชาติสิรินธร ไทย-เยอรมัน
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม
เกล้าพระนครเหนือ

ภาระหน้าที่ ศึกษา วิเคราะห์ วิจัยเพื่อพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชา วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568) ให้สอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐาน หลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 บริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผล และการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับอัตลักษณ์และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิต มีสมรรถนะเป็นที่ยอมรับ ผลิตบัณฑิตให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี ให้ข้อเสนอแนะในการบริหารจัดการหลักสูตร และนำผลมาปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

สั่ง ณ วันที่ 23 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2567



(รองศาสตราจารย์ ดร.สมหมาย ผิวสอาด)

รักษาการในตำแหน่งอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ภาคผนวก ข

ประวัติ ผลงานทางวิชาการ และประสบการณ์การสอนของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

☒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ-สกุล นายนรกมล วงษ์ศิลป์
Mr.Norakamon Wongsin
2. ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร)
3. สังกัดหน่วยงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม
4. E-mail norakamon@rmutt.ac.th, norakamon.w@en.rmutt.ac.th
5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบ	วุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	มหาวิทยาลัย
2562	ปร.ด.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ
2555	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ
2552	วศ.บ.	เทคโนโลยีวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ

6. ประสบการณ์ทำงาน/การสอน

ปี พ.ศ.	ชื่อหน่วยงาน	ตำแหน่ง
2565-ปัจจุบัน	ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
2555-2565	ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี	อาจารย์
2552-2555	ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	ผู้ช่วยอาจารย์

รายวิชาที่สอนในหลักสูตร

- การออกแบบวงจรและระบบดิจิทัล 3 หน่วยกิต
- ปฏิบัติการวงจรและระบบไมโครเวฟ 1 หน่วยกิต

7. ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

7.1 งานวิจัย

- บทความวิจัย

เผยแพร่ในรูปแบบบทความวิจัยลงในวารสารทางวิชาการระดับนานาชาติ

1. Rakluea, P., Wongsin, N., Mahatthanajatuphat, C., Aroonmitr, P., Jangjing , T., Rakluea, C., et al., (2023). Flexible Thin Film-Based Triple Port UWB MIMO Antenna With Modified Ground Plane for UWB, WLAN, WiMAX, WPAN and 5 G Applications. IEEE Access. vol. 11, September. 107031-107048, doi: 10.1109/ACCESS.2023.3320181. (Scopus)
2. Kumkhet, B., Rakluea, P., Wongsin, N., Sangmahamad, P., Thaiwirot, W., Mahatthanajatuphat C., and Chudpooti N., (2023). SAR reduction using dual band EBG method based on MIMO wearable antenna for WBAN applications. AEU-International Journal of Electronics and Communications, Vol. 160, pp, 1-16. February. (Scopus)

เผยแพร่ในรูปแบบนำเสนอบทความวิจัยต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับนานาชาติ

1. Santos, J. Q., Wongsin, N., Rakluea,P., Jangjing , T., Nantapanich, N., Chudpooti, N., Mahatthanajatuphat, C., and Akkaraekthalin, P. (2024). A Dual Polarization Antenna on Perpendicular Strip Line with Fractal Narrow Slit for GPS, 4G LTE, and 5G Network Applications. 21st International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON), (pp. 1-5). Khon Kaen, Thailand. 30 July 2024. [https://doi: 10.1109/ECTI-CON60892.2024.10594994](https://doi.org/10.1109/ECTI-CON60892.2024.10594994). (IEEE)2. Rakluea, C., Chaimool, S., Wongsin, N., Amonvatsirikul, W., Chandadaeng, A. and Rakluea, P., (2024). Low-Cost Dual-Band Transparent Antenna for WLAN Communication Systems. IEEE International Workshop on Antenna Technology (iWAT), 198-201. (IEEE)
- 2 . Rakluea, C., Chaimool, S., Wongsin, N., Amonvatsirikul, W., Chandadaeng, A. and Rakluea, P., (2024). Low-Cost Dual-Band Transparent Antenna for WLAN Communication Systems. IEEE International Workshop on Antenna Technology (iWAT), 198-201. (IEEE)

3. Pukrongta, N., Wongsin, N., Rakluea, P., et al., (2024). Implementing Dual-Inverted L-Shape Grooves on the Dual-Band Monopole Antenna for Portable WiFi, WiMAX, and 5G Applications. International Electrical Engineering Congress (iEECON). (pp. 1-4). Pattaya, Thailand. 29 May 2024. [https://doi: 10.1109/iEECON60677.2024. 10537899](https://doi.org/10.1109/iEECON60677.2024.10537899). (IEEE)
4. Rakluea, C., Wongsin, N., Anantasuk, S., Prachit, B., Thianthong, T. and Duangrit, N. (2023). Design of Triple Band Antenna for Indoor 4G-LTE and 5G-NR Distributed Antenna System. IEEE Region 10 Conference (TENCON), (pp.587-590). Chiang Mai, Thailand. 22 November 2023. (IEEE)
5. Santos, I. J. Q., Tangjitjetsada, M., Rakluea, P., Wongsin, N., Rakluea, C., et al., (2023). Twin-Array Quasi FSS Reflector with Dual Band Cross-Dipole for 5G Base Station Antenna Application. International Conference on Power, Energy and Innovations (ICPEI). (pp. 136-140). Phrachuap Khirikhan, Thailand. 20 March 2024. [https://doi: 10.1109/ICPEI58931.2023.10473958](https://doi.org/10.1109/ICPEI58931.2023.10473958). (IEEE)

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

☒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ-สกุล นายไพฑูรย์ รักเหลือ
Mr.Paitoon Rakluea
2. ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร)
3. สังกัดหน่วยงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม
4. E-mail paitoon_r@rmutt.ac.th

5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบ	วุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	มหาวิทยาลัย
2552	วศ.ด.	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2546	วศ.ม.	วิศวกรรมสารสนเทศ	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2543	อส.บ.	เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

6. ประสบการณ์ทำงาน/การสอน

ปี พ.ศ.	ชื่อหน่วยงาน	ตำแหน่ง
2563-2567	ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	หัวหน้าภาควิชาฯ
2546-2563	ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	อาจารย์ประจำ ภาควิชาฯ

รายวิชาที่สอนในหลักสูตร

- การออกแบบวงจรและระบบไมโครเวฟ	3 หน่วยกิต
- ปฏิบัติการวงจรและระบบไมโครเวฟ	1 หน่วยกิต
- สัญญาณและระบบ	3 หน่วยกิต
- ปัจจัยมนุษย์และกฎหมายการบิน	3 หน่วยกิต
- ปัจจัยมนุษย์	2 หน่วยกิต
- ระบบอรรถประโยชน์อากาศยาน	3 หน่วยกิต

7. ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

7.1 งานวิจัย

- บทความวิจัย

เผยแพร่ในรูปแบบบทความวิจัยลงในวารสารทางวิชาการระดับนานาชาติ

1. Rakluea, P., Wongsin, N., Mahatthanajatuphat, C., Aroonmitr, P., Jangjing , T., Rakluea, C., et al., (2023). Flexible Thin Film-Based Triple Port UWB MIMO Antenna With Modified Ground Plane for UWB, WLAN, WiMAX, WPAN and 5 G Applications. IEEE Access. vol. 11, September. 107031-107048, doi: 10.1109/ACCESS.2023.3320181. (Scopus)
2. Kumkhet, B., Rakluea, P., Wongsin, N., Sangmahamad, P., Thaiwirot, W., Mahatthanajatuphat C., and Chudpooti N., (2023). SAR reduction using dual band EBG method based on MIMO wearable antenna for WBAN applications. AEU-International Journal of Electronics and Communications, Vol. 160, pp, 1-16. February. (Scopus)

เผยแพร่ในรูปแบบนำเสนอบทความวิจัยต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับนานาชาติ

1. Pukrongta, N., Wongsin, N., Rakluea, P., et al., (2024). Implementing Dual-Inverted L-Shape Grooves on the Dual-Band Monopole Antenna for Portable WiFi, WiMAX, and 5G Applications. International Electrical Engineering Congress (iEECON). (pp. 1-4). Pattaya, Thailand. 29 May 2024. [https://doi: 10.1109/iEECON60677.2024. 10537899](https://doi.org/10.1109/iEECON60677.2024.10537899). (IEEE)
2. Rakluea, C., Chaimool, S., Wongsin, N., Amonvatsirikul, W., Chandadaeng, A. and Rakluea, P., (2024). Low-Cost Dual-Band Transparent Antenna for WLAN Communication Systems. IEEE International Workshop on Antenna Technology (iWAT). (pp. 198-201). Sendai, Japan. 23 May 2024. [https://doi: 10.1109/iWAT57102.2024.10535873](https://doi.org/10.1109/iWAT57102.2024.10535873). (IEEE)
3. Santos, I. J. Q., Tangjitjetsada, M., Rakluea, P., Wongsin, N., Rakluea, C., et al., (2023). Twin-Array Quasi FSS Reflector with Dual Band Cross-Dipole for 5G Base Station Antenna Application. International Conference on Power, Energy and Innovations (ICPEI). (pp. 136-140). Phrachuap Khirikhan, Thailand. 20 March 2024. [https://doi: 10.1109/ICPEI58931.2023.10473958](https://doi.org/10.1109/ICPEI58931.2023.10473958). (IEEE)
4. Tangjitjetsada, M., Thianthong, T., Rakluea, C., Loedhammacakra, W., Rakluea, P., et al., (2023). Development and study of the impacts of automated walking aids on the elderly. International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON). (pp. 1-4). Nakhon Phanom, Thailand. 20 June 2023. [https://doi: 10.1109/ECTI-CON58255.2023.10153384](https://doi.org/10.1109/ECTI-CON58255.2023.10153384). (IEEE)

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

☒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ-สกุล นายบุญฤทธิ์ คุ่มเขต
Mr.Boonyarit Kumkhet
2. ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร)
3. สังกัดหน่วยงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม
4. E-mail boonyarit.k@en.rmutt.ac.th, boonyarit_k@rmutt.ac.th
5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบ	วุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	มหาวิทยาลัย
2566	วศ.ด.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
2554	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
2552	วศ.บ.	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

6. ประสบการณ์ทำงาน/การสอน

ปี พ.ศ.	ชื่อหน่วยงาน	ตำแหน่ง
2557 - ปัจจุบัน	ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	อาจารย์

รายวิชาที่สอนในหลักสูตร

- การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย 3 หน่วยกิต
- การออกแบบระบบไมโครคอนโทรลเลอร์ 3 หน่วยกิต
- การสื่อสารเครือข่ายและการจัดการเครือข่าย 2 หน่วยกิต
- ฐานข้อมูลกลางและความปลอดภัยอินเทอร์เน็ต 1 หน่วยกิต
- การสื่อสารเคลื่อนที่และเครือข่าย 2 หน่วยกิต

7. ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

7.1 งานวิจัย

- บทความวิจัย

เผยแพร่ในรูปแบบบทความวิจัยลงในวารสารทางวิชาการระดับนานาชาติ

1. Kumkhet, B., Rakhuea, P., Wongsin, N., Sangmahamad, P., Thaiwirot, W., Mahatthanajaturat C., and Chudpooti N., (2023). SAR reduction using dual band EBG method based on MIMO wearable antenna for WBAN applications. AEU-International Journal of Electronics and Communications, Vol. 160, pp, 1-16. February. (Scopus)

เผยแพร่ในรูปแบบนำเสนอบทความวิจัยต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับนานาชาติ

1. Sangmahamad, P., Pechrkool T., Sutham, T., Kumkhet B., Tangthong, N., Pirajanchai, V., and Sangpet, P., (2024). Microwave Sensor for Ethanol Intensity Determination Based on Fractal Resonators. International Technical Conference on Circuits/Systems, Computers, and Communications (ITC-CSCC). (pp. 1-4). Okinawa, Japan. 22 August 2024. <https://doi: 10.1109/ITC-CSCC62988.2024.10628218>. (IEEE)
2. Pukrongta, N., Sangmahamad, P., Pechrkool, T., Kumkhet, B., Pirajanchai, V. and Thiamsinsangwon, P., (2023). Cattle Collars with a Low-Cost LPWAN-Based System for Cattle Estrous Monitoring. International Conference on Information Technology and Electrical Engineering (ICITEE). (pp. 149-154). Chiang Mai, Thailand. 20 November 2023. <https://doi: 10.1109/ICITEE59582.2023.10317748>. (IEEE)
3. Ooppakaew, W., Sangmahamad P., Pechrkool, T., Kumkhet, B., Tangthong, N. and Sutham, T., (2023). A Prototype of An Automatic Little Free Pantry Utilizing An Identification Card. International Conference on Power, Energy and Innovations (ICPEI). (pp. 88-91). Phrachuap Khirikhan, Thailand. 20 March 2024. <https://doi: 10.1109/ICPEI58931.2023.10473873>. (IEEE)
4. Pechrkool, T., Sangmahamad P., Thiamsinsangwon, P., Sutham, T., Kumkhet, B. and Pirajanchai, V., (2022). High-Sensitivity Contactless Microwave Sensor Based on Rectangular Complementary Split Ring Resonator for Glucose Concentration Characterization. 37th International Technical Conference on Circuits/Systems, Computers and Communications (ITC-CSCC). (pp. 971-974). Phuket, Thailand. 3 October 2022. <https://doi: 10.1109/ITC-CSCC55581.2022.9895084>. (IEEE)

5. Pechrkool, T., Kumkhet, B., Sangmahamad P., Rakluea, P., Wongsin, N., and Wangwijit, T., (2022). Telehealth Monitoring System based on LPWAN. 37th International Technical Conference on Circuits/Systems, Computers and Communications (ITC-CSCC). (pp. 978-981). Phuket, Thailand. 3 October 2022. <https://doi: 10.1109/ITC-CSCC55581.2022.9895013>. (IEEE)

เผยแพร่ในรูปแบบนำเสนอบทความวิจัยที่ประชุมทางวิชาการระดับชาติ

1. สุทัศน์ หงษ์ดำเนิน อุทัย แหนกลาง บุญฤทธิ์ คุ่มเขต และ ภูเบศ แสงมะฮะหมัด, “หมวกนิรภัยอัจฉริยะช่วยลดการเกิดอุบัติเหตุทางรถจักรยานยนต์”, การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 13 (EENET2021), 2564, หน้า 113 - 116
2. สุทัศน์ หงษ์ดำเนิน วันเฉลิม ชื่นวัฒนพงศ์ และ บุญฤทธิ์ คุ่มเขต, “ระบบแจ้งใบสั่งจราจรดิจิทัลผ่านเครือข่ายไร้สายร่วมกับ อาร์เอฟไอดี”, การประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 44 (EECON44), 17-19 พฤศจิกายน, 2564, หน้า 279 – 282
3. ดนัย ศรีรื่นเริง วสุ ธนากรสิทธิโชค และ บุญฤทธิ์ คุ่มเขต, “ตู้ดูดความชื้นโดยใช้การควบแน่นร่วมกับเทคโนโลยีไอโอที”, การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 12 (RMUTCON12), 2565, หน้า 1

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

☒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ-สกุล นายพงษ์ศักดิ์ อัมภา
 Mr.Phongsuk Ampha
2. ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์)
3. สังกัดหน่วยงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม
4. E-mail phongsuk.a@en.rmutt.ac.th
5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบ	วุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	มหาวิทยาลัย
2544	Dipl.-Ing.	Electrical Communication Engineering	University of Kassel, Hessen, Germany
2539	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

6. ประสบการณ์ทำงาน/การสอน

ปี พ.ศ.	ชื่อหน่วยงาน	ตำแหน่ง
2550-ปัจจุบัน	ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
2544-2550	Chair of Electromagnetic Theory, Department of Electrical Engineering, University of Kassel, Germany	Research Fellow
2539-2542	ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	อาจารย์

รายวิชาที่สอนในหลักสูตร

- Electromagnetic Fields 3 หน่วยกิต
- Electric Circuits 3 หน่วยกิต
- Semiconductor Devices 3 หน่วยกิต
- Microcontroller System Design 3 หน่วยกิต

7. ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

เผยแพร่ในรูปแบบนำเสนอบทความวิจัยต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับนานาชาติ

1. Samseemoung, G., Ampha, P., Witthayawiroj, N., Sayasoonthorn, S. and Juey, T., (2024). Modern Floating Greenhouses: Planting Gray Oyster Mushrooms with Advanced Management Technology Including Mobile Phone Algorithms and Arduino Remote Control. MDPI: AgriEngineering, Vol. 6(2), pp. 1055-1077. April. (Q1)
2. Ampha, P. (2022). Three-dimensional Synthetic Concrete Material Modeling for Ultrasonic Nondestructive Testing Application, 15th Eco-Energy and Materials Science and Engineering Symposium Special issue on Materials and Energy in Negative and Neutral Carbon Society (EMSES), pp.7-9. Chonburi, Thailand. (MDPI)

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

☒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ-สกุล นายชวลิต รักเหลือ
 Mr.Chawalit Rakluea
2. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
3. สังกัดหน่วยงาน คณะ วิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม
4. E-mail chawalit@rmutt.ac.th
5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบ	วุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	มหาวิทยาลัย
2564	ปร.ด.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
2555	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
2552	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

6. ประสบการณ์ทำงาน/การสอน

ปี พ.ศ.	ชื่อหน่วยงาน	ตำแหน่ง
2555 – ปัจจุบัน	ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	อาจารย์

รายวิชาที่สอนในหลักสูตร

วิชา

- วิศวกรรมสายอากาศ	3 หน่วยกิต
- วิศวกรรมการสื่อสารทางแสง	3 หน่วยกิต
- ปฏิบัติการวิศวกรรมการสื่อสารทางแสง	1 หน่วยกิต
- แคลคูลัสเชิงวิศวกรรม	3 หน่วยกิต

7. ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

7.1 งานวิจัย

- บทความวิจัย

เผยแพร่ในรูปแบบบทความวิจัยลงในวารสารทางวิชาการระดับนานาชาติ

1. Rakluea, C., Worapishet, A., Chaimool, S., Zhao, Y., and Akkaraekthalin, P. (2022)

True Nulls-Free Magnetoinductive Waveguides Using Alternate Coupling Polarities for Batteryless Dynamic Wireless Power Transfer Applications. IEEE Transactions on Power Electronics, Volume: 37. pp. 8835 – 8854. August. (Scopus)

เผยแพร่ในรูปแบบนำเสนอบทความวิจัยที่ประชุมทางวิชาการระดับนานาชาติ

1. Rakluea, C., Chaimool, S., Wongsin, N., Amonvatsirikul, W., Chandadaeng, A. and Rakluea, P., (2024). Low-Cost Dual-Band Transparent Antenna for WLAN Communication Systems. IEEE International Workshop on Antenna Technology (iWAT). (pp. 198-201). Sendai, Japan. 23 May 2024. [https://doi: 10.1109/iWAT57102.2024.10535873](https://doi.org/10.1109/iWAT57102.2024.10535873). (IEEE)
2. Prasert, N., Rakluea, C., and S. Chaimool, S., (2023). Cost-Effective Metasurface-Enabled Microstrip Antennas for Dual-Band mmWave Applications in 5G Networks. TENCON IEEE Region 10 Conference (TENCON), (pp. 583-586). Chiang Mai, Thailand. 22 November 2023. [https://doi: 10.1109/TENCON58879.2023.10322469](https://doi.org/10.1109/TENCON58879.2023.10322469). (IEEE)
3. Santos, I. J. Q., Tangjitjetsada, M., Rakluea, P., Wongsin, N., Rakluea, C., et al., (2023). Twin-Array Quasi FSS Reflector with Dual Band Cross-Dipole for 5G Base Station Antenna Application. International Conference on Power, Energy and Innovations (ICPEI). (pp. 136-140). Phrachuap Khirikhan, Thailand. 20 March 2024. [https://doi: 10.1109/ICPEI58931.2023.10473958](https://doi.org/10.1109/ICPEI58931.2023.10473958). (IEEE)
4. Rakluea, P., Wongsin, N., Mahatthanajatuphat, C., Aroonmitr, P., Jangjing , T., Rakluea, C., et al., (2023). Flexible Thin Film-Based Triple Port UWB MIMO Antenna With Modified Ground Plane for UWB, WLAN, WiMAX, WPAN and 5G Applications. IEEE Access, 11, 107031-107048, September. (Scopus)
5. Tangjitjetsada, M., Thianthong T., Rakluea, C., Loedhammacakra, W., Rakluea, P., et al., (2023). Development and study of the impacts of automated walking aids on the elderly. 20th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON), pp. 1-4. Nakhon Phanom, Thailand. 20 June 2023. [https://doi: 10.1109/ECTI-CON58255.2023.10153384](https://doi.org/10.1109/ECTI-CON58255.2023.10153384). (IEEE)

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

☒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ-สกุล นางสาวPatchadaporn Sangpet
Ms.Patchadaporn Sangpet
2. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
3. สังกัดหน่วยงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม
4. E-mail patchadaporn_s@rmutt.ac.th, patchadaporn.s@en.rmutt.ac.th
5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบ	วุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	มหาวิทยาลัย
2566	ปร.ด.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ
2559	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ
2556	วท.บ.	ฟิสิกส์อุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ

6. ประสบการณ์ทำงาน/การสอน

ปี พ.ศ.	ชื่อหน่วยงาน	ตำแหน่ง
ปัจจุบัน (2567)	ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี	อาจารย์
2562-2566	ภาควิชาฟิสิกส์อุตสาหกรรมและอุปกรณ์การแพทย์ คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ	ผู้ช่วยอาจารย์
2561-2562	ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย	อาจารย์

รายวิชาที่สอนในหลักสูตร

- การออกแบบวงจรและระบบดิจิทัล 3 หน่วยกิต

7. ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

7.1 งานวิจัย

- บทความวิจัย

เผยแพร่ในรูปแบบบทความวิจัยลงในวารสารทางวิชาการระดับนานาชาติ

1. Chudpooti, N., Pechrkool, T., Sangpet, P., Akkaraekthalin, P., Robertson, I.D. and Somjit, N. (2024). 5.58-GHz Modified Jerusalem Patch Sensor for 1%-Precision Ethanol and Methanol Discrimination in Disinfectant Solutions. IEEE Access, vol. 12, (pp. 112690-112701). August. (Scopus)

เผยแพร่ในรูปแบบนำเสนอบทความวิจัยต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับนานาชาติ

1. Sangmahamad, P., Pechrkoolet, T., Suthamal, T., Kumkhet, B., Tangthong, N., Pirajnanchai, V. and Sangpet, P. (2024). Microwave Sensor for Ethanol Intensity Determination Based on Fractal Resonators. International Technical Conference on Circuits/Systems, Computers, and Communications (ITC-CSCC), 2024, (pp. 1-4). Okinawa, Japan. 22 August 2024. (IEEE)

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ-สกุล นายจิรวัดน์ คชสาร

Mr.Chirawat Kotchasarn

2. ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์ (วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร)

3. สังกัดหน่วยงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชา วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

4. E-mail chirawat.k@en.rmutt.ac.th

5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบ	วุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	มหาวิทยาลัย
2551	D.Eng.	Telecommunications	Asian Instituted of Technology
2542	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี
2539	วศ.บ.	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหาร

6. ประสบการณ์ทำงาน/การสอน (พอสังเขป)

ปี พ.ศ.	ชื่อหน่วยงาน	ตำแหน่ง
2542-ปัจจุบัน	ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลธัญบุรี	รองศาสตราจารย์

รายวิชาที่สอนในหลักสูตร

- วงจรไฟฟ้า	3 หน่วยกิต
- ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า	1 หน่วยกิต
- การสื่อสารดิจิทัล	3 หน่วยกิต

7. ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

7.1 งานวิจัย

- บทความวิจัย

เผยแพร่ในรูปแบบนำเสนอบทความวิจัยต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับนานาชาติ

1. Kotchasarn, C., Nguyen, L.H., Mohammadi, J., Chen, Y., Wild, T., and Rajatheva, N. (2024). Constellation Shaping under Phase Noise Impairment for Sub-THz Communications. International Conference on Communications (ICC): Wireless Communications Symposium, pp.3833-3838. June. (IEEE)

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ-สกุล นายจักรี ศรีนนท์ฉัตร

Mr. Jakkree Srinonchat

2. ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์

สาขาวิชา วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

3. สังกัดหน่วยงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

4. E-mail jakkree.s@en.rmutt.ac.th

5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบ	วุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	มหาวิทยาลัย
2548	Ph.D.	Electrical Engineering	Northumbria University, Newcastle, United Kingdom
2538	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

6. ประสบการณ์ทำงาน/การสอน (พอสังเขป)

ปี พ.ศ.	ชื่อหน่วยงาน	ตำแหน่ง
พ.ศ. 2538 – ปัจจุบัน	ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม มทร ธัญบุรี	อาจารย์

รายวิชาที่สอนในหลักสูตร

- การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล 3 หน่วยกิต
- ระบบควบคุมป้อนกลับ 3 หน่วยกิต
- สายส่งและโครงข่ายการสื่อสาร 3 หน่วยกิต
- ระบบการมองเห็นของเครื่องจักรและการประมวลผลภาพ 3 หน่วยกิต

7. ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ (5 ปี ย้อนหลัง 2020-2024)

7.1 งานวิจัย

- บทความวิจัย

เผยแพร่ในรูปแบบบทความวิจัยลงในวารสารทางวิชาการระดับนานาชาติ

1. Prommakhot, A. and Srinonchat, J. (2024). Combining Convolutional Neural

- Networks for Fungi Classification. IEEE Access.(2024): Volume 12, pp. 58021-58030, DOI: 10.1109/ACCESS.2024.3391630 (Scopus)
2. Pohtongkam, S. and Srinonchat, J. (2023) Object Recognition for Humanoid Robots Using Full Hand Tactile Sensor. IEEE Access 11 (2023): 20284-20297. DOI: 10.1109/ACCESS.2023.3249573 (Scopus)
 3. Yaemprayoon, S. and Srinonchat, J. (2022) Exploring CNN Model with Inrush Current Pattern for Non-Intrusive Load Monitoring, CMC-Computers, Materials & Continua, Vol.73, No.2, pp. 3667-3684, 2022, DOI:10.32604/cmc.2022.028358 (Scopus).
 4. Prommakhot, A and Srinonchat, J. (2022) Scaled Dilation of DropBlock Optimization in Convolutional Neural Network for Fungus Classification, CMC-Computers, Materials & Continua, Vol.72, No.2, pp. 3313-3329, 2022, DOI:10.32604/cmc.2022.024417 (Scopus).
 5. Chansri, C and Srinonchat, J. (2022) Enhance Egocentric Grasp Recognition Based Flex Sensor Under Low Illumination, CMC-Computers, Materials & Continua, Vol.71, No.3, pp. 4377-4389, 2022, DOI:10.32604/cmc.2022.024026, (Scopus).
 6. Onshaunjit, J. and Srinonchat, J. (2021). Algorithmic scheme for concurrent detection and classification of printed circuit board defects. Computers. Materials and Continua, 71(1), 355-367, November. (Scopus)
 7. Sirikun, C., Samseemoung, G., Soni, P., Langkapin, J. and Srinonchat, J. (2021). A grain yield sensor for yield mapping with local rice combine harvester. Agriculture (Switzerland), 11(9), 1-17, September. (Scopus)
 8. Pohtongkam, S. and Srinonchat, J. (2021). Tactile object recognition for humanoid robots using new designed piezoresistive tactile sensor and DCNN. Sensors, 21(18), 1-26, September. (Scopus)
 9. Phapatanaburi, K., Buayai, P., Naktong, W. and Srinonchat, J. (2020). Exploiting magnitude and phase aware deep neural network for replay attack detection. ECTI Transactions on Electrical Engineering, Electronics, and Communications, 18(2), 89-97, August. (Scopus)

เผยแพร่ในรูปแบบบทความวิจัยลงในวารสารทางวิชาการระดับชาติ (5 ปี ย้อนหลัง 2567-2563)

1. จักรี ศรีนนท์ฉัตร และ สรยุทธ แยมประยูร. (2563). การพัฒนาระบบตรวจรู้สภาวะโหลดทางไฟฟ้า

แบบไม่ล่งล้ำโดยใช้อุปกรณ์ลอจิกแบบโปรแกรม. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย ฉบับ
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 14(2), 200-209, พฤษภาคม - สิงหาคม. (TCI 2)

2. อนุรักษ พรหมโคตร และ จักรี ศรีนนท์ฉัตร. (2563). การรู้จำตัวอักษรแผ่นป้ายทะเบียนไทยด้วย
เทคนิคการรู้จำตัวอักษรด้วยแสงร่วมกับการหาตำแหน่งที่ใกล้เคียง. วารสารวิจัย มข. (ฉบับบัณฑิตศึกษา), 20(1),
151 – 162, มกราคม-มีนาคม. (TCI 2)

เผยแพร่ในรูปแบบนำเสนอบทความวิจัยที่ประชุมทางวิชาการระดับนานาชาติ

- 1.Ooppakaew, W., Kumkiet, B., and Srinonchat, J. (2023, October). Machine Vision Inspection of Object Positioning in a Hard Disk Assembly Plant. In 2023 International Conference on Power, Energy and Innovations (ICPEI) (pp. 65-69). IEEE.
- 2.Khrueakhrai, S., and Srinonchat, J. (2023, October). Railway Track Detection Based on SegNet Deep Learning. In TENCON 2023-2023 IEEE Region 10 Conference (TENCON) (pp. 409-413). IEEE.
- 3.Prommakhot, A. and Srinonchat, J. (2020). Exploiting Convolutional Neural Network for Automatic Fungus Detection in Microscope Images. 8th International Electrical Engineering Congress, iEECON 2020 (pp.101-104). Chiang Mai Thailand. March 4-6, 2020.
- 4.Chansri, C., Srinonchat, J., Lim, E.G. and Man, K.L. (2019). Low Cost Hand Gesture Control in Complex Environment Using Raspberry Pi. Proceedings - 2019 International SoC Design Conference ISOCC 2019 (pp. 186-187). Jeju Korea, October 6-9, 2019.
- 5.Onshaunjit, J. and Srinonchat, J. (2018). Nonlinear Kalman Filter Model for Balancing Optimization Gyro Robot. iEECON 2018 - 6th International Electrical Engineering Congress (pp. 241 -244). Krabi Thailand. March 7-9, 2018.
- 6.Srinonchat, J., Oopakaew, W. and Oncheanjit, J. (2018). Design of Low Cost ECG Amplifier Circuit. International Conference on Communication, Computing, Storage & Energy, IC3SE (pp. 26 -29). Chennai India. February 15-17, 2018.
- 7.Srinonchat, J., Oopakaew, W. and Oncheanjit, J. (2018). Research and Implementation of an on-line electric energy data for the Hybrid System. International Conference on Communication, Computing, Storage & Energy, IC3SE (pp. 30 -33). Chennai India. February 15-17, 2018.

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ-สกุล นายบุญยิ่ง นบนอบ
Mr.Boonying Knobnob
2. ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์ (วิศวกรรมไฟฟ้า)
3. สังกัดหน่วยงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชา วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม
4. E-mail kboonyingknobnob@hotmail.com
5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบ	วุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	มหาวิทยาลัย
2552	วศ.ด.	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2541	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2537	อส.บ.	เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร

6. ประสบการณ์ทำงาน/การสอน

ปี พ.ศ.	ชื่อหน่วยงาน	ตำแหน่ง
2542-ปัจจุบัน	ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	รองศาสตราจารย์

รายวิชาที่สอนในหลักสูตร

- เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า 3 หน่วยกิต

7. ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

7.1 งานวิจัย

- บทความวิจัย

เผยแพร่ในรูปแบบนำเสนอบทความวิจัยต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับนานาชาติ

1. Kumngern, M., Khateb, F., Kulej, T., and Knobnob, B. (2024). 1 V tunable high-quality universal filter using multiple-input operational transconductance amplifiers. Sensors, 24(3013). May. (MDPI)

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ-สกุล นายนรเศรษฐ์ วิชัยพาณิชย์

Mr.Noraset Wichaipanich

2. ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร)

3. สังกัดหน่วยงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชา วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

4. E-mail noraset_w@mutt.ac.th

5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบ	วุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	มหาวิทยาลัย
2551	ป.เอก	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2548	ป.โท	วิศวกรรมโทรคมนาคม	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2544	ป.ตรี	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

6. ประสบการณ์ทำงาน/การสอน (พอสังเขป)

ปี พ.ศ.	ชื่อหน่วยงาน	ตำแหน่ง
2558-ปัจจุบัน	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์

รายวิชาที่สอนในหลักสูตร

- สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	3 หน่วยกิต
- การสื่อสารดาวเทียม	3 หน่วยกิต
- การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล	3 หน่วยกิต

7. ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

7.1 งานวิจัย

- บทความวิจัย

เผยแพร่ในรูปแบบบทความวิจัยลงในวารสารทางวิชาการระดับนานาชาติ

- Khuangsatung, S., Wichaipanich, N., and Nishioka, M. (2024). Comparison of ionospheric F2-layer peak height (hmF2) derived by ionosonde with IRI-2020 model over Southeast Asia. *Advances in Space Research*.
- Wichaipanich, N., Nishioka, M., Myint, L. M. M., & Supnithi, P. (2024). Sporadic E critical frequency detection using three EIA region ionosonde stations over Southeast Asia. *Advances in Space Research*.

7.2 บทความทางวิชาการ

เผยแพร่ในรูปแบบบทความวิชาการลงในวารสารทางวิชาการระดับนานาชาติ

- Jamjareegulgarn, P., Supnithi, P., Kenpankho, P., Wichaipanich, N., & Nayak, C. (2020). Improving the modeling of bottomside thickness parameters over midlatitudes and high latitudes. *Advances in Space Research*, 65(3), 909-932.

เผยแพร่ในรูปแบบบทความวิชาการลงในวารสารทางวิชาการระดับชาติ

- Taesuwan, C., Khuangsatung, S., Wichaipanich, N., and Hozumi, K. (2023, May). Vertical plasma drift velocity of F2 layer inferred from ionosonde compared with IRI-2016 Model Over Chumphon, Thailand. In 2023 20th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON) (pp. 1-4). IEEE.
- Wichaipanich, N. (2022). The sporadic E phenomenon as measured by an ionosonde station over Chiang Mai, Thailand. In 2022 37th International Technical Conference on Circuits/Systems, Computers and Communications (ITC-CSCC) (pp. 975-977). July. IEEE.
- Khuangsatung, S., Wichaipanich, N., and Hozumi, K. (2022). Ionospheric F2-layer peak height (hmF2) observations and predictions over Chiang Mai, Thailand. In 2022 19th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON) (pp. 1-4). May. IEEE.
- Khuangsatung, S., Wichaipanich, N., and Hozumi, K. (2021). Comparison of ionospheric F2-layer peak height (hmF2) derived by ionosonde with IRI-2016 model at Chumphon, Thailand. In 2021 18th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON) (pp. 629-632). May. IEEE.

- Wichaipanich, N., Hozumi, K., and Khuangsatung, S. (2021). Comparison of ionospheric F2-layer peak height (hmF2) derived by ionosonde with IRI-2016 model at Chumphon, Thailand. In 2021 18th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON). May. IEEE.
- Insakun, N., Wichaipanich, N., & Hozumi, K. (2020). Comparison of M (3000) F2 Variation between Measured Data by Ionosonde and IRI-2016 Model Data over Chiang Mai, Thailand. In 2020 17th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON) (pp. 197-200). June. IEEE.
- Yooprasopchok, T., Wichaipanich, N., & Hozumi, K. (2020). Comparison of foE between Observed Data and IRI-2016 Model Predictions at Conjugate Points over Southeast Asia region. In 2020 17th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON) (pp. 189-192). June. IEEE.

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ-สกุล นายนิพนธ์ ทางทอง
 Mr. Nipon Tangthong
2. ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (อิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม)
3. สังกัดหน่วยงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชา วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม
4. E-mail nipont.t@en.rmutt.ac.th
5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบ	วุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	มหาวิทยาลัย
2559	ปร.ด.	วิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
2554	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
2550	วท.ม.	โครงข่ายโทรคมนาคมและคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยรังสิต
2544	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
2536	ค.อ.บ.	วิศวกรรมโทรคมนาคม	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

6. ประสบการณ์ทำงาน/การสอน

ปี พ.ศ.	ชื่อหน่วยงาน	ตำแหน่ง
ปัจจุบัน	ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์

รายวิชาที่สอนในหลักสูตร

- สายส่งและโครงข่ายการสื่อสาร

3 หน่วยกิต

7. ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

7.1 งานวิจัย

- บทความวิจัย

เผยแพร่ในรูปแบบบทความวิจัยลงในวารสารทางวิชาการระดับนานาชาติ

1. Tangthong, N., and Aktimagool, S. (2020). Experimental-based learning and teaching management for localizer transmitter of aircraft instrument landing system. 2020 5th International STEM Education Conference (iSTEM-Ed), pp.118–121. Prachuap Khiri Khan, Thailand, September 4–6, 2020.(IEEE)
2. Tangthong, N., and Aktimagool, S. (2021). A simple glide slope transmitter for navigation aids system education. 2021 9th International Electrical Engineering Congress (iEECON), 249–252. Pullman Pattaya Hotel G, Pattaya, Thailand, 10–12 March 2021. (IEEE)

เผยแพร่ในรูปแบบนำเสนอบทความวิจัยต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับนานาชาติ

1. นิพนธ์ ทางทอง, นุชนาฏ ชุ่มชื่น, และ กัญญวิทย์ กลิ่นบำรุง. (2564). การออกแบบซ่อนอาหารสำหรับผู้ป่วยที่มีอาการมือสั่น. การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 44 (The 44th Electrical Engineering Conference: EECON44), 602–605. โรงแรม ดี อิมเพรส น่าน, จังหวัดน่าน, วันที่ 17–19 พฤศจิกายน 2564.
2. นิพนธ์ ทางทอง, และ วิโรจน์ พิราจเนนชัย. (2563). เครื่องส่งสัญญาณมาร์คเกอร์บีคอนแบบง่ายสำหรับอากาศยาน. การประชุมวิชาการ งานวิจัย และพัฒนาเชิงประยุกต์ ครั้งที่ 12: การพัฒนานวัตกรรมเพื่อก้าวสู่สังคมอัจฉริยะ 4.0, 464–468. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์, จังหวัดนครสวรรค์, วันที่ 26–27 พฤษภาคม 2563.

7.2 บทความทางวิชาการ

เผยแพร่ในรูปแบบบทความวิชาการลงในวารสารทางวิชาการระดับนานาชาติ

1. นิพนธ์ ทางทอง, และ นุชนาฏ ชุ่มชื่น. (2564). การพัฒนาชุดทดลองของเครื่องส่งสัญญาณของระบบนำร่องสำหรับอากาศยาน. วารสารวิชาการครุศาสตรอุตสาหกรรม พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 12(3), 111–125.

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ-สกุล นายวิเชียร อูปแก้ว
Mr. Wichian Ooppakaew
2. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
3. สังกัดหน่วยงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชา วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม
4. E-mail wichian.o@en.rmutt.ac.th
5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบ	วุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	มหาวิทยาลัย
2555	D.Eng.	Electrical Engineering	Northumbria University, Newcastle, United Kingdom
2546	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2542	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

6. ประสบการณ์ทำงาน/การสอน

ปี พ.ศ.	ชื่อหน่วยงาน	ตำแหน่ง
ปัจจุบัน	ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	อาจารย์

รายวิชาที่สอนในหลักสูตร

- | | |
|--------------------------------------|------------|
| - วงจรไฟฟ้า | 3 หน่วยกิต |
| - ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า | 3 หน่วยกิต |
| - เครื่องจักรกลไฟฟ้าและการขับเคลื่อน | 3 หน่วยกิต |

7. ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

7.1 งานวิจัย

- บทความวิจัย

เผยแพร่ในรูปแบบบทความวิจัยลงในวารสารทางวิชาการระดับนานาชาติ

1. Ooppakaew, W., Onshaunjit, J., and Srinonchat, J. (2024). Drowsiness detection using Raspberry Pi for EVs and smart cars. *Journal of Applied Research in Science and Technology*. May. (TCI)
2. Ooppakaew, W., Kumkiet, B., and Srinonchat, J. (2023). Machine vision inspection of object positioning in a hard disk assembly plant. *Proceedings of the International Conference on Power, Energy and Innovations (ICPEI)*, pp.65–69. Phrachuap Khirikhan, Thailand. 20 March 2024. (IEEE)

เผยแพร่ในรูปแบบนำเสนอบทความวิจัยต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับชาติ

1. ศิริขวัญ กองสิน, และ วิเชียร อุปแก้ว. (2565). การพัฒนาการตรวจสอบผลผลิตภัณฑ์โดยใช้เทคนิค Bounding Box. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 14 (EENET2022), 285–288. โรงแรมฮิลตัน ภูเก็ต อาเคเดีย รีสอร์ท แอนด์ สปา, จังหวัดภูเก็ต, วันที่ 25–27 พฤษภาคม 2565.
2. ชัชฎาพร บุญคง, และ วิเชียร อุปแก้ว. (2565). การพัฒนาการตรวจสอบชิ้นส่วนอุปกรณ์ที่ขาดหายบนแผงวงจรพิมพ์ด้วยการประมวลผลภาพโดยใช้เทคนิคการนับพิกเซล. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 14 (EENET2022), 289–292. โรงแรมฮิลตัน ภูเก็ต อาเคเดีย รีสอร์ท แอนด์ สปา, จังหวัดภูเก็ต, วันที่ 25–27 พฤษภาคม 2565.
3. ศิริขวัญ กองสิน, วิเชียร อุปแก้ว, และ กิตติวัฒน์ นิ่มเกิดผล. (2562). การตรวจสอบผลผลิตภัณฑ์ด้วยการประมวลผลภาพโดยใช้เทคนิค Bounding Box. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 11 (EENET2019), 335–338. โรงแรมกรุงศรีริเวอร์, จังหวัดพระนครศรีอยุธยา, วันที่ 15–17 พฤษภาคม 2562.

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ-สกุล นายวิโรจน์ พิราจเนนชัย

Mr. Virote Pirajnanchai

2. ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร)

3. สังกัดหน่วยงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชา วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

4. E-mail virote.p@en.rmutt.ac.th

5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบ	วุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	มหาวิทยาลัย
2548	วศ.ม	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2534	วศ.บ	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

6. ประสบการณ์ทำงาน/การสอน (พอสังเขป)

ปี พ.ศ.	ชื่อหน่วยงาน	ตำแหน่ง
2541-ปัจจุบัน	ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
2562-2563	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	ผู้ช่วยอธิการบดี
2559-2563	คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	หัวหน้าภาควิชา วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม
2563-ปัจจุบัน	คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	หัวหน้างานพัสดุ

รายวิชาที่สอนในหลักสูตร

- หลักการของระบบสื่อสาร 3 หน่วยกิต
- การสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ 3 หน่วยกิต
- การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ 3 หน่วยกิต

7. ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

7.1 งานวิจัย

เผยแพร่ในรูปแบบนำเสนอบทความวิจัยต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับนานาชาติ

1. Sangmahamad, P., Pechrkool T., Sutham, T., Kumkhet B., Tangthong, N., Pirajnanchai, V., and Sangpet, P., (2024). Microwave Sensor for Ethanol Intensity Determination Based on Fractal Resonators. International Technical Conference on Circuits/Systems, Computers, and Communications (ITC-CSCC). (pp. 1-4). Okinawa, Japan. 22 August 2024. <https://doi.org/10.1109/ITC-CSCC62988.2024.10628218>. (IEEE)
2. Sangpet, P., Pirajnanchai, V., Chalermwisutkul, S., and Chudpooti, N. (2024). A ready-to-use beam steering application using a 3D-printed system integrated with a dielectric lens and ultra-wideband antenna. Proceedings of the International Technical Conference on Circuits/Systems, Computers, and Communications (ITC-CSCC), pp.1–5. Okinawa, Japan. 22 August 2024. (IEEE)

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ-สกุล นายฉัตรชัย โชคชัย

Mr. Chatchai Chokchai

2. ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร)

3. สังกัดหน่วยงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชา วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

4. E-mail chatchai.c@en.rmutt.ac.th

5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบ	วุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	มหาวิทยาลัย
2567	D. Eng (วศ.ด.)	Electrical and Mechanical Engineering (วิศวกรรมไฟฟ้า และเครื่องกล)	Nagoya Institute of Technology
2556	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า-โทรคมนาคม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
2553	วศ.บ.	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

6. ประสบการณ์ทำงาน/การสอน

ปี พ.ศ.	ชื่อหน่วยงาน	ตำแหน่ง
2553 - 2554	คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	อาจารย์ผู้ช่วย
2553 - 2556	โรงเรียนเตรียมวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	อาจารย์พิเศษ
2557 - ปัจจุบัน	คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	อาจารย์ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์)

รายวิชาที่สอนในหลักสูตร

- สายส่งและโครงข่ายการสื่อสาร	3 หน่วยกิต
- เส้นเซอร์และทรานส์มิเตอร์	3 หน่วยกิต
- ปฏิบัติการเส้นเซอร์และทรานส์มิเตอร์	1 หน่วยกิต
- วิศวกรรมสายอากาศ	3 หน่วยกิต
- อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	3 หน่วยกิต
- ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	1 หน่วยกิต
- การออกแบบวงจรและระบบไมโครเวฟ	3 หน่วยกิต
- เตรียมโครงงานวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม	1 หน่วยกิต
- โครงงานวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม	3 หน่วยกิต

7. ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

7.2 บทความทางวิชาการ

เผยแพร่ในรูปแบบบทความวิชาการลงในวารสารทางวิชาการระดับนานาชาติ

1. Chokchai, C., Sugimoto, Y., Sakakibara, K., Yamazaki, M., Diawuo, H. A., and Kikuma, N. (2024). Broadband GCPW-to-waveguide transition in multi-layer dielectric substrates with modified V-shaped and double patch in the 270 GHz band. IEEE Journal of Microwaves, 4(3), pp.537–547. July. (Scopus)
2. Chokchai, C., Sugimoto, Kishi, S., Sakakibara, K., and Kikuma, N. (2024). Broadband Connection of SIWs in Different Layers Using Back-Short Structures and Patch Element in 270-GHz Band. IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques, pp.1–10. November. (Scopus)

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ-สกุล นายทินวัฒน์ จังจริง
Mr.Thinnawat Jangjing
2. ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร)
3. สังกัดหน่วยงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชา วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม
4. E-mail thinnawat_j@rmutt.ac.th
5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบ	วุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	มหาวิทยาลัย
2554	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
2552	วศ.บ.	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

6. ประสบการณ์ทำงาน/การสอน

ปี พ.ศ.	ชื่อหน่วยงาน	ตำแหน่ง
2559-ปัจจุบัน	ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์

รายวิชาที่สอนในหลักสูตร

- อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 3 หน่วยกิต
- ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 1 หน่วยกิต
- การจัดการค้นหาเส้นทางเครือข่ายและสวิตชิง 3 หน่วยกิต

7. ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

7.1 งานวิจัย

- บทความวิจัย

เผยแพร่ในรูปแบบนำเสนอบทความวิจัยต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับนานาชาติ

1. Santos, J. Q., Wongsin, N., Rakluea, P., Jangjing, T., Nantapanich, N., Chudpooti, N., Mahatthanajatuphat, C., and Akkaraekthalin, P. (2024). A Dual Polarization Antenna on Perpendicular Strip Line with Fractal Narrow Slit for GPS, 4G LTE, and 5G Network Applications. 21st International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON), (pp. 1-5). Khon Kaen, Thailand. 30 July 2024. <https://doi: 10.1109/ECTI-CON60892.2024.10594994>. (IEEE)
2. Rakluea, P., Wongsin, N., Mahatthanajatuphat, C., Aroonmitr, P., Jangjing, T., Rakluea, C., et al., (2023). Flexible Thin Film-Based Triple Port UWB MIMO Antenna With Modified Ground Plane for UWB, WLAN, WiMAX, WPAN and 5G Applications. IEEE Access, 11, 107031-107048, September. (Scopus)

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
 ☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ-สกุล นายธนาพร เพชรกุล
Mr. Tanaporn Pechrkool
2. ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (อิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม)
3. สังกัดหน่วยงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อากาศยาน
4. E-mail tanaporn.p@en.rmutt.ac.th
5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบ	วุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	มหาวิทยาลัย
2567	ปร.ด.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
2558	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
2554	วศ.บ.	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

6. ประสบการณ์ทำงาน/การสอน

ปี พ.ศ.	ชื่อหน่วยงาน	ตำแหน่ง
ปัจจุบัน	ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์

รายวิชาที่สอนในหลักสูตร

- ระบบสื่อสารสำหรับอากาศยาน 3 หน่วยกิต
- ปฏิบัติการระบบสื่อสารสำหรับอากาศยาน 1 หน่วยกิต
- อิเล็กทรอนิกส์มูลฐานสำหรับอากาศยาน 3 หน่วยกิต
- ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์มูลฐานสำหรับอากาศยาน 1 หน่วยกิต

7. ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

7.1 งานวิจัย

- บทความวิจัย

เผยแพร่ในรูปแบบนำเสนอบทความวิจัยต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับนานาชาติ

1. Sangmahamad, P., Pechrkool T., Sutham, T., Kumkhet B., Tangthong, N., Pirajnanchai, V., and Sangpet, P., (2024). Microwave Sensor for Ethanol Intensity Determination Based on Fractal Resonators. International Technical Conference on Circuits/Systems, Computers, and Communications (ITC-CSCC). (pp. 1-4). Okinawa, Japan. 22 August 2024. <https://doi.org/10.1109/ITC-CSCC62988.2024.10628218>. (IEEE)
2. Chudpooti, N., Pechrkool, T., Sangpet, P., Akkaraekthalin, P., Robertson, I.D. and Somjit, N. (2024). 5.58-GHz Modified Jerusalem Patch Sensor for 1%-Precision Ethanol and Methanol Discrimination in Disinfectant Solutions. IEEE Access, vol. 12, (pp. 112690-112701). August. (Scopus)

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ-สกุล นายอภิสิทธิ์ ศรีวรรณ
 Mr.Apisit Sriwan
2. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
3. สังกัดหน่วยงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อากาศยาน
4. E-mail apisit.s@en.rmutt.ac.th
5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบ	วุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	มหาวิทยาลัย
2559	วศ.ม.	วิศวกรรมโทรคมนาคม	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2555	วศ.บ.	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

6. ประสบการณ์ทำงาน/การสอน

ปี พ.ศ.	ชื่อหน่วยงาน	ตำแหน่ง
ปัจจุบัน	ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	อาจารย์

รายวิชาที่สอนในหลักสูตร

- ดิจิทัลเทคนิคสำหรับอากาศยาน

2 หน่วยกิต

7. ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

7.1 งานวิจัย

เผยแพร่ในรูปแบบนำเสนอบทความวิจัยต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับนานาชาติ

1. Sungwanthong, S., Khongim, R., Boonchu, P., Sriwan, A., and Thianthong, T. (2024). Thrust reverser and air balance analysis with a microcontroller through a system that simulates the rotation of a jet engine. Proceedings of the 12th International Electrical Engineering Congress (iEECON), pp.1–4. Pattaya, Thailand. 29 May 2024. (IEEE)
2. Sriwan, A., Aksornkitti, S., & Thipteerawet, P. (2023). A design and development of learning using aircraft basic computer simulations. Proceedings of the 8th International STEM Education Conference (iSTEM-Ed), pp.1–4. Ayutthaya, Thailand. 07 November 2023. (IEEE)

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ-สกุล นายณตฤณ จันทรจำรัส
Mr. Natin Janjamraj
2. ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมไฟฟ้า)
3. สังกัดหน่วยงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อากาศยาน
4. E-mail natin_j@rmutt.ac.th
5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบ	วุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	มหาวิทยาลัย
2560	วศ.ด.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
2553	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
2544	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

6. ประสบการณ์ทำงาน/การสอน

ปี พ.ศ.	ชื่อหน่วยงาน	ตำแหน่ง
ปัจจุบัน	ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์

รายวิชาที่สอนในหลักสูตร

- คณิตศาสตร์สำหรับอากาศยาน 3 หน่วยกิต
- ไฟฟ้ามูลฐานสำหรับอากาศยาน 3 หน่วยกิต

7. ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

7.1 งานวิจัย

- บทความวิจัย

เผยแพร่ในรูปแบบนำเสนอบทความวิจัยต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับนานาชาติ

1. Taksana, R., Janjamraj, N., Romphochai, S., Bhumkittipich, K., and Mithulananthan, N. (2024). Design of power transformer fault detection of SCADA alarm using fault tree analysis, smooth Holtz-Winters, and L-BFGS for smart utility control centers. IEEE Access, 12, pp.116302–116324. August. (Scopus)
2. Pengtem C., Janjamraj N., Romphochai S., Ngaemngam S. and Bhumkittipich K., (2024) Multi-Objective Hybrid LF-GWO Based Optimal Location and Sizing of Multiple PV-DSG Units for Voltage Profile Improvement. International Conference on Power, Energy and Innovations (ICPEI), pp. 133-139. Nakhon Ratchasima, Thailand. 13 November 2024. (IEEE)

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ-สกุล นายธนสิน บุญนาม
Mr.Thanasin Bunnam
2. ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)
3. สังกัดหน่วยงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
4. E-mail thanasin.b@en.rmutt.ac.th
5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบ	วุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	มหาวิทยาลัย
2564	Ph.D.	Electrical and Electronic Engineering	Newcastle University
2552	วศ.ม.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2548	วศ.บ.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยมหิดล

6. ประสบการณ์ทำงาน/การสอน

ปี พ.ศ.	ชื่อหน่วยงาน	ตำแหน่ง
2565-ปัจจุบัน	ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลธัญบุรี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์

รายวิชาที่สอนในหลักสูตร

- การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3 หน่วยกิต

7. ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

7.1 งานวิจัย

- บทความวิจัย

เผยแพร่ในรูปแบบนำเสนอบทความวิจัยต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับนานาชาติ

- 1.Srikram, P., and Bunnam, T. (2023). A design of low voltage spacer detector circuits for asynchronous ternary logic system. Proceedings of the IEEE Region 10 Conference (TENCON), pp.460–463. Chiang Mai, Thailand. 22 November 2023. (IEEE)

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ-สกุล นางสาวพิชญพัชยา ศรีคร้าม
Ms.Pitchayapatchaya Srikram
2. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
3. สังกัดหน่วยงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
4. E-mail pitchayapatchaya.s@en.rmutt.ac.th
5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบ	วุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	มหาวิทยาลัย
2566	Ph.D.	Electronics for Informatics (Engineering)	Hokkaido University
2559	วศ.ม.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2555	วศ.บ.	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และ ระบบคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยศิลปากร

6. ประสบการณ์ทำงาน/การสอน

ปี พ.ศ.	ชื่อหน่วยงาน	ตำแหน่ง
2561-ปัจจุบัน	ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลธัญบุรี	อาจารย์
2557	บริษัท Bombardier Inc.	วิศวกรรมซอฟต์แวร์

รายวิชาที่สอนในหลักสูตร

- การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3 หน่วยกิต

7. ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

7.1 งานวิจัย

- บทความวิจัย

เผยแพร่ในรูปแบบนำเสนอบทความวิจัยต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับนานาชาติ

1. Sunantapot, P., Arunruerk, J., and Srikram, P. (2024). Enhancing on-device multiple face recognition for class attendance based on Flutter platform. In 2024 21st International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON) (pp. 1–5). Khon Kaen, Thailand. 30 July 2024. (IEEE)
2. Srikram, P., Tubthong, P., Meewawsang, S., Sangkhao, S., and Arunruerk, J. (2024). Attendance checking-based on-device multiple face recognition using Flutter platform. In 2024 Joint International Conference on Digital Arts, Media and Technology with ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunications Engineering (ECTI DAMT & NCON) (pp. 69–73). Chiang-mai, Thailand. 02 April 2024. (IEEE)
3. Srikram, P., and Bunnam, T. (2023). A design of low voltage spacer detector circuits for asynchronous ternary logic system. In TENCON 2023—IEEE Region 10 Conference (TENCON) (pp. 460–463). Chiang Mai, Thailand. 22 November 2023. (IEEE)

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ-สกุล นายพชร ศรีมุข
Mr.Pachara Srimuk
2. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
3. สังกัดหน่วยงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
4. E-mail pachara.s@en.rmutt.ac.th
5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบ	วุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	มหาวิทยาลัย
2566	ปร.ด	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ
2558	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ
2554	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ

6. ประสบการณ์ทำงาน/การสอน

ปี พ.ศ.	ชื่อหน่วยงาน	ตำแหน่ง
2561-ปัจจุบัน	ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลธัญบุรี	อาจารย์
2557	บริษัท Bombardier Inc.	วิศวกรรมซอฟต์แวร์

รายวิชาที่สอนในหลักสูตร

- การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3 หน่วยกิต

7. ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

7.1 งานวิจัย

- บทความวิจัย

เผยแพร่ในรูปแบบนำเสนอบทความวิจัยต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับนานาชาติ

1. Srimuk, P., Boonpoonga, A., Kaemarungsi, K., Athikulwongse, K., Torrungrueng, D., and Chantasen, N. (2023). Hyperbolic pattern detection in ground penetrating radar images using Faster R-CNN. Proceedings of the 20th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON), pp.1–4. Nakhon Phanom, Thailand. 20 June 2023. (IEEE)

ภาคผนวก ค

ข้อบังคับ ระเบียบ และประกาศ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา

- ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2550
- ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการจัดการระบบสหกิจศึกษา พ.ศ. 2550
- ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่2) พ.ศ. 2556
- ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานความสามารถทางภาษาอังกฤษของ นักศึกษาระดับปริญญาตรีก่อนสำเร็จการศึกษา พ.ศ. 2560
- ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานความสามารถทางภาษาอังกฤษของ นักศึกษาระดับปริญญาตรีก่อนสำเร็จการศึกษา (ฉบับที่2) พ.ศ. 2562
- ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการจัดการเทียบโอนผลการเรียน พ.ศ. 2562
- ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เรื่อง เกณฑ์การวัดและประเมินผลการศึกษาในระดับปริญญา ตรี พ.ศ. 2564
- ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2566
- รายวิชาหมวดศึกษาทั่วไป ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2566



ภาคผนวก ค ข้อบังคับฯ

<https://drive.google.com/drive/folders/1xoHhFqUp2UvuOhHvMZCPfe-KcWwCuOMz>

ภาคผนวก ง

ตารางความสอดคล้องกับความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ตารางความสอดคล้องกับความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ผู้มีส่วนได้ส่วน เสีย/ความ ต้องการ	ความ ต้องการ/ ความคาดหวัง	แหล่งที่มา	ผลกระทบต่อ หลักสูตร	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
วิสัยทัศน์ของ มหาวิทยาลัย	พัฒนานวัตกรรม สู่ตลาดแรงงาน ระดับสากล	เอกสาร ยุทธศาสตร์ มหาวิทยาลัย	เน้นการพัฒนา นวัตกรรมและ สร้างบัณฑิต พร้อมทำงานใน ระดับสากล	✓	✓	✓		✓	
ความต้องการของ ภาคอุตสาหกรรม	ความสามารถ ในการสร้าง นวัตกรรม	การประชุม ผู้ประกอบการ	ปรับเนื้อหาเพื่อ เน้นการสร้าง นวัตกรรมใน งานวิศวกรรม	✓	✓	✓		✓	
ความคาดหวังจาก ยุทธศาสตร์ชาติ	การพัฒนา บุคลากรใน อุตสาหกรรม S-Curve	แผน ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี	พัฒนาหลักสูตร ให้ตรงกับ อุตสาหกรรม เป้าหมาย S- Curve	✓	✓	✓			✓
ความต้องการตาม SDGs	การสร้าง นวัตกรรมเพื่อ ความยั่งยืน (SDG 9)	SDGs Report	ออกแบบ หลักสูตรที่ สนับสนุนการ สร้างเทคโนโลยี ใหม่และยั่งยืน	✓	✓	✓			✓
ความคาดหวังจาก ผู้ประกอบการ และนักศึกษา	การใช้ เทคโนโลยีที่ ทันสมัยใน วิศวกรรม	แบบสอบถาม นักศึกษา/ สถาน ประกอบการ	เพิ่มการเรียนรู้ เครื่องมือ เทคโนโลยีใหม่ ในวิชาต่าง ๆ	✓	✓	✓		✓	

ภาคผนวก จ

ตารางที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง PLOs และรายวิชาหรือ CLOs และแยกตามชั้นปี

CLO และ PLO สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2568)



<https://drive.google.com/file/d/1KmZ6BVHFpY74m5fTclUHBy1Y268MfWrV/view?usp=sharing>

ภาคผนวก ข

ตารางแสดงสมรรถนะ

(ประกอบด้วยรายละเอียด รหัส ชื่อสมรรถนะภาษาไทย ภาษาอังกฤษ ชั้นปีที่จัดสอบ)

ตารางสมรรถนะหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

อาชีพ	ลำดับ ที่	รหัสสมรรถนะ	ชื่อสมรรถนะ	รายวิชา	วิธีการวัดผลและ ประเมินผล	ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่ จัดสอบ	หมายเหตุ
1.พนักงานในสถาน ประกอบการในตำแหน่ง วิศวกรอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรโทรคมนาคม และ วิศวกรเซมิคอนดักเตอร์	1	C0461111	การออกแบบพื้นฐานทาง วิศวกรรม Knowledge and Design of Basic Engineering (PLO1)	1. 04-411-101 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม 2. 04-621-101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3. 04-411-102 เขียนแบบวิศวกรรม 4. 04-720-101 วัสดุวิศวกรรม	แบบทดสอบ ขอเขียน	ภาคฤดูร้อน/ชั้นปีที่ 1	สำหรับนักศึกษา ทั้ง 2 วิชาเอก
2.เจ้าหน้าที่ของรัฐใน ตำแหน่งวิศวกรด้าน อิเล็กทรอนิกส์และวิศวกร ด้านโทรคมนาคม	2	C0461121	การเขียนโปรแกรมออกแบบ วงจรและลายวงจร PCB and Schematic Design Programming (PLO2)	1. 04-610-210 การออกแบบและการจำลองวงจรอิเล็กทรอนิกส์	1.แบบทดสอบขอเขียน 2. ทดสอบปฏิบัติ / ประเมินผล S (ผาน) หรือ U (ไม่ผาน)	ภาคฤดูร้อน/ชั้นปีที่ 2	สำหรับนักศึกษา ทั้ง 2 วิชาเอก
3.บุคลากรใน สถาบันการศึกษาทั้งภาครัฐ และเอกชน	3	C0461122	การใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า และประกอบวงจรทางดาน อิเล็กทรอนิกส์ Electrical Instrumentation Using and Electronic Circuit Assembly (PLO3)	1. 04-610-201 วงจรไฟฟ้า 2. 04-610-202 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า 3. 04-610-203 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 4. 04-610-204 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	1. แบบทดสอบขอเขียน 2. ทดสอบปฏิบัติ / ประเมินผล S (ผาน) หรือ U (ไม่ผาน)	ภาคฤดูร้อน/ชั้นปีที่ 2	สำหรับนักศึกษา ทั้ง 2 วิชาเอก
4.ผู้ช่วยนักวิจัยในหน่วยงาน ของภาครัฐและเอกชน							

อาชีพ	ลำดับ ที่	รหัสสมรรถนะ	ชื่อสมรรถนะ	รายวิชา	วิธีการวัดผลและ ประเมินผล	ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่ จัดสอบ	หมายเหตุ
5.ประกอบธุรกิจส่วนตัวด้าน วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคมและด้าน วิศวกรรมเซมิคอนดักเตอร์ 6.ประกอบอาชีพส่วนตัว 7.อาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง	4	C0461131	การเขียนโปรแกรมควบคุมด้วย ระบบสมองกลฝังตัว Embedded System Programming (PLO2 และ PLO3)	1. 04-610-307 การ ออกแบบระบบ ไมโครคอนโทรลเลอร์ 2. 04-611-301 เครื่องจักรกลไฟฟ้าและการ ขับเคลื่อน 3. 04-611-305 การ ประมวลผลสัญญาณดิจิทัล หรือ 4. การฝึกอบรมการเขียน โปรแกรมควบคุมด้วยระบบ สมองกลฝังตัว	1. แบบทดสอบขอ เขียน 2. ทดสอบปฏิบัติ / ประเมินผล S (ผาน) หรือ U (ไม่ผาน)	ภาคฤดูร้อน/ชั้นปีที่ 3	สำหรับนักศึกษา วิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม
	5	C0461132	การคำนวณ IP Address สำหรับการสื่อสารข้อมูลและ เครือข่าย Calculation IP for Applied to Data communication and Networks (PLO1 และ PLO2)	1. 04-612-301 การสื่อสาร ข้อมูลและเครือข่าย 2. 04-610-208 หลักการ ของระบบสื่อสาร	1. แบบทดสอบขอ เขียน	ภาคฤดูร้อน/ชั้นปีที่ 3	สำหรับนักศึกษา วิชาวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม

อาชีพ	ลำดับ ที่	รหัสสมรรถนะ	ชื่อสมรรถนะ	รายวิชา	วิธีการวัดผลและ ประเมินผล	ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่ จัดสอบ	หมายเหตุ
	6	C0461231	การออกแบบสิ่งประดิษฐ์สารกึ่ง ตัวนำ Design of Semiconductor Devices (PLO2 และ PLO3)	1. 04-613-301 วัสดุ วิศวกรรมไฟฟ้า 2. 04-613-201 ฟิสิกส์สาร กึ่งตัวนำ 3. 04-613-302 สิ่งประดิษฐ์ สารกึ่งตัวนำ	1. แบบทดสอบขอ เขียน	ภาคฤดูร้อน/ชั้นปีที่ 3	สำหรับนักศึกษา วิชาวิศวกรรมเคมี คอนดักเตอร์
	7	C0461232	การออกแบบวงจรรวมแอ นาล็อก Analog Integrated Circuit (PLO2 และ PLO3)	1. 04-613-303 เทคโนโลยี การผลิตสารกึ่งตัวนำ เบื้องต้น 2. 04-613-304 การ ออกแบบวงจรรวมแอ นาล็อก	1. แบบทดสอบขอ เขียน 2. ทดสอบปฏิบัติ / ประเมินผล S (ผาน) หรือ U (ไม่ผาน)	ภาคฤดูร้อน/ชั้นปีที่ 3	สำหรับนักศึกษา วิชาวิศวกรรมเคมี คอนดักเตอร์
	8	C0461141	การออกแบบและทดสอบ ระบบสื่อสารแบบสายและไร้ สาย Wire and Wireless communication System Design and Testing (PLO2)	1. 04-612-401 วิศวกรรม วงจรและระบบไมโครเวฟ 2. 04-612-402 ปฏิบัติการ วงจรและระบบไมโครเวฟ 3. 04-612-304 การสื่อสาร ทางแสง 4. 04-612-305 ปฏิบัติการ สื่อสารทางแสง 5. โครงการฝึกอบรม Cisco	1. แบบทดสอบขอ เขียน 2. ทดสอบปฏิบัติ / ประเมินผล S (ผาน) หรือ U (ไม่ผาน)	ภาคฤดูร้อน/ชั้นปีที่ 4	สำหรับนักศึกษา วิชาวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม

อาชีพ	ลำดับ ที่	รหัสสมรรถนะ	ชื่อสมรรถนะ	รายวิชา	วิธีการวัดผลและ ประเมินผล	ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่ จัดสอบ	หมายเหตุ
				Networking Academy Program Part 1-2 (CCNAP1-2) และ CCNA Security			
	9	C0461241	การออกแบบและการสร้างไอซี ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ IC design and Construction using Computer Programs (PLO2, PLO3 และ PLO5)	1. 04-613-405 การทดสอบ ไอซีและการออกแบบเพื่อ ความสามารถในการทดสอบ 2. 04-613-406 ปฏิบัติการ การทดสอบไอซีและการ ออกแบบเพื่อความสามารถ ในการทดสอบ 3. 04-613-408 การ วิเคราะห์ความเสียหายของ วงจรรวม	1. แบบทดสอบขอ เขียน 2. ทดสอบปฏิบัติ / ประเมินผล S (ผาน) หรือ U (ไม่ผาน)	ภาคฤดูร้อน/ชั้นปีที่ 4	สำหรับนักศึกษา วิชาวิศวกรรม เซมิคอนดักเตอร์

