

คำรับรองตนเอง (Self-Declaration)

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ชื่อสถาบันการศึกษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	คณะวิศวกรรมศาสตร์
สาขาวิศวกรรมที่รับรองปริญญา	สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
ปีการศึกษาที่รับรองปริญญา	2565 - 2569

ส่วนที่ 1 หลักสูตร

1. ชื่อหลักสูตร

ชื่อภาษาไทย :	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
ชื่อภาษาอังกฤษ :	Bachelor of Engineering Program in Electrical Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็มภาษาไทย :	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)
ชื่อย่อภาษาไทย :	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ :	Bachelor of Engineering (Electrical Engineering)
ชื่อย่อภาษาอังกฤษ :	B.Eng. (Electrical Engineering)

3. วิชาเอก/แขนงวิชา

วิชาเอก/แขนงวิชาภาษาไทย :	วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมโทรคมนาคม
วิชาเอก/แขนงวิชาภาษาอังกฤษ :	Electrical Engineering Telecommunication Engineering

4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

4.1. ปรัชญาของหลักสูตร

มุ่งพัฒนาวิชาการควบคู่กับคุณธรรมและจริยธรรม เพื่อผลิตวิศวกรนักปฏิบัติที่มีความรู้ ทักษะ และความสามารถทางด้านเทคโนโลยีและวิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้า/โทรคมนาคม มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ และพึงพาตนเองได้

4.2. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

4.2.1 เพื่อผลิตวิศวกร/บัณฑิตนักปฏิบัติสำหรับประกอบวิชาชีพวิศวกรรมที่มีความรู้ ทักษะ และความสามารถทางด้านเทคโนโลยีและวิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้า/โทรคมนาคม

4.2.2 เพื่อผลิตวิศวกร/บัณฑิตนักปฏิบัติให้มีความคิดริเริ่ม มีกิจนิสัยในการค้นคว้า และปรับปรุงตนเอง ให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ สามารถแก้ปัญหาด้วยหลักการและเหตุผล ปฏิบัติงานด้วยหลักวิชาการที่มีการออกแบบวางแผน ควบคุม ตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขอย่างรอบคอบ ซึ่งก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในการทำงาน และพึงพาตนเองได้

4.2.3 เพื่อผลิตวิศวกร/บัณฑิตนักปฏิบัติที่มีคุณธรรม จริยธรรม ความขยันหมั่นเพียรและอุตสาหกรรม ความสำนึกในจรรยาบรรณวิชาชีพ และความรับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคม

5. ระบบการจัดการศึกษา

5.1. ระบบ

ใช้ระบบทวิภาค โดยในหนึ่งปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ ซึ่ง 1 ภาคการศึกษา มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ มหาวิทยาลัยฯ อาจเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน ซึ่งเป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ ใช้ระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ โดยให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ

5.2. การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

สามารถจัดการศึกษาภาคฤดูร้อนได้ ใช้ระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ โดยให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ

5.3. การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

6. แผนการเรียน

แผนการศึกษาที่ 1 : แผนการศึกษาสหกิจศึกษา(ผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ม.6) วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้า

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ 1	3(T-P-E)	-
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปเลือก 1	3(T-P-E)	-
FUNMA110	แคลคูลัสมูลฐานสำหรับวิศวกร Fundamental of Calculus for Engineers	3(3-0-6)	-
FUNSC115	ฟิสิกส์มูลฐานสำหรับวิศวกร Fundamental of Physics for Engineers	4(3-3-7)	-
ENGEE105	การฝึกเบื้องต้นทางวิศวกรรม Fundamental of Engineering Training	1(0-3-1)	-
ENGCC301	เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-3-5)	-
ENGCC303	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)	-
หน่วยกิตรวม		20	

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ 2	3(T-P-E)	-
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ 3	3(T-P-E)	-
FUNSC203	เคมีมูลฐานสำหรับวิศวกร Fundamentals of Chemistry for Engineers	4(3-3-7)	-
ENGCC304	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-3-5)	-
ENGEE184	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Mathematics	3(2-3-5)	FUNMA110
ENGEE101	วงจรไฟฟ้า Electric Circuits	3(3-0-6)	FUNMA110
ENGEE107	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า Electric Circuits Laboratory	1(0-3-1)	ENGEE101 หรือ เรียนควบคู่กัน
หน่วยกิตรวม		20	

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ 4	3(T-P-E)	-
ENGCC302	กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	3(3-0-6)	FUNSC115
ENGEE160	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม Engineering Electronics	3(2-3-5)	-
ENGEE106	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า Electrical Instruments and Measurements	3(2-3-5)	-
ENGEE142	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า Electromagnetic Fields	3(3-0-6)	-
ENGEE162	เครื่องจักรกลไฟฟ้า Electrical Machines	3(3-0-6)	ENGEE101
หน่วยกิตรวม		18	

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ 5	3(T-P-E)	-
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ 6	3(T-P-E)	-
ENGEE161	วงจรรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก Digital Circuits and Logic Design	3(2-3-5)	-
ENGEE163	สัญญาณและระบบ Signal and System	3(3-0-6)	FUNMA110
ENGEE260	เทคโนโลยีการสื่อสาร Communication Technology	3(3-0-6)	-
ENGEE164	การผลิต การส่ง และการจ่ายกำลังไฟฟ้า Electric Power Generation Transmission and Distribution	3(3-0-6)	-
ENGEEXXX	วิชาชีพเลือก 2	3(T-P-E)	-
หน่วยกิตรวม		21	

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ 7	3(T-P-E)	-
ENGEE166	การวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้า Electrical Machines Analysis	3(3-0-6)	ENGEE162
ENGEE113	ระบบควบคุม Control System	3(3-0-6)	FUNMA110
ENGEE167	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า Electrical Machines Laboratory	1(0-3-1)	ENGEE166 หรือ เรียนควบคู่กัน
ENGEE126	การออกแบบระบบไฟฟ้า Electrical System Design	3(3-0-6)	-
ENGEE127	ปฏิบัติการออกแบบระบบไฟฟ้า Electrical System Design Laboratory	1(0-3-1)	ENGEE126หรือ เรียนควบคู่กัน
ENGEE119	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง Electric Power System Analysis	3(2-3-5)	ENGEE101
ENGEEXXX	วิชาซีพีเลือก 1	3(T-P-E)	-
หน่วยกิตรวม		20	

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ 8	3(T-P-E)	-
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปเลือก 2	3(T-P-E)	-
ENGEE110	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง Power Electronics	3(3-0-6)	ENGEE160
ENGEE111	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง Power Electronics Laboratory	1(0-3-1)	ENGEE110 หรือ เรียนควบคู่กัน
ENGEE180	เตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่สถานประกอบการ Pre Co-Operative Education	1(0-3-1)	-
ENGEE165	การกักเก็บพลังงาน Energy Storage	3(3-0-6)	-
ENGEE151	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 Electrical Engineering Project 1	2(0-6-2)	-
ENGEEXXX	วิชาเลือกเสรี 1	3(T-P-E)	-
หน่วยกิตรวม		19	

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
ENGEE154	สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า Co-Operative Education in Electrical Engineering	6(0-40-0)	ENGEE180
หน่วยกิตรวม		6	

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
ENGEE120	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง High Voltage Engineering	3(3-0-6)	ENGEE142
ENGEE188	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง Power System Protection	3(2-3-5)	ENGEE119
ENGEEXXX	วิชาบังคับบูรณาการทางวิศวกรรม	2(0-6-2)	ENGEE151
XXXXXXXX	วิชาซีพีเลือก 3	3(T-P-E)	-
XXXXXXXX	วิชาเลือกเสรี 2	3(T-P-E)	-
หน่วยกิตรวม		14	

แผนการศึกษาที่ 2 : แผนการศึกษาฝึกงาน(สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ปวส.)
วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้า

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ 1	3(T-P-E)	-
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปเลือก 1	3(T-P-E)	-
FUNMA110	แคลคูลัสมูลฐานสำหรับวิศวกร Fundamental of Calculus for Engineers	3(3-0-6)	-
FUNSC115	ฟิสิกส์มูลฐานสำหรับวิศวกร Fundamental of Physics for Engineers	4(3-3-7)	-
ENGCC301	เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-3-5)	-
ENGCC303	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)	-
หน่วยกิตรวม		19	

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ 2	3(T-P-E)	-
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ 3	3(T-P-E)	-
FUNSC203	เคมีมูลฐานสำหรับวิศวกร Fundamentals of Chemistry for Engineers	4(3-3-7)	-
ENGCC304	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-3-5)	-
ENGEE184	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Mathematics	3(2-3-5)	FUNMA110
ENGEE101	วงจรไฟฟ้า Electric Circuits	3(3-0-6)	FUNMA110
ENGEE107	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า Electric Circuits Laboratory	1(0-3-1)	ENGEE101 หรือ เรียนควบคู่กัน
หน่วยกิตรวม		20	

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ 4	3(T-P-E)	-
ENGCC302	กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	3(3-0-6)	FUNMA115
ENGEE160	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม Engineering Electronics	3(2-3-5)	-
ENGEE106	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า Electrical Instruments and Measurements	3(2-3-5)	-
ENGEE142	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า Electromagnetic Fields	3(3-0-6)	-
ENGEE162	เครื่องจักรกลไฟฟ้า Electrical Machines	3(3-0-6)	ENGEE101
ENGEEXXX	วิชาซีพีเลือก 1	3(T-P-E)	-
หน่วยกิตรวม		21	

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ 5	3(T-P-E)	-
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ 6	3(T-P-E)	-
ENGEE161	วงจรรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก Digital Circuits and Logic Design	3(2-3-5)	-
ENGEE163	สัญญาณและระบบ Signal and System	3(3-0-6)	FUNMA110
ENGEE260	เทคโนโลยีการสื่อสาร Communication Technology	3(3-0-6)	-
ENGEE164	การผลิต การส่ง และการจ่ายกำลังไฟฟ้า Electric Power Generation Transmission and Distribution	3(3-0-6)	-
ENGEE XXX	วิชาซีพีเลือก 2	1(T-P-E)	-
หน่วยกิตรวม		19	

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ 7	3(T-P-E)	-
ENGEE166	การวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้า Electrical Machines Analysis	3(3-0-6)	ENGEE162
ENGEE113	ระบบควบคุม Control System	3(3-0-6)	FUNMA110
ENGEE167	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า Electrical Machines Laboratory	1(0-3-1)	ENGEE116 หรือ เรียนควบคู่กัน
ENGEE126	การออกแบบระบบไฟฟ้า Electrical System Design	3(3-0-6)	-
ENGEE127	ปฏิบัติการออกแบบระบบไฟฟ้า Electrical System Design Laboratory	1(0-3-1)	ENGEE126 หรือ เรียนควบคู่กัน
ENGEE119	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง Electric Power System Analysis	3(2-3-5)	ENGEE101
ENGEEXXX	วิชาชีพเลือก 3	3(T-P-E)	-
หน่วยกิตรวม		20	

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ 8	3(T-P-E)	-
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปเลือก 2	3(T-P-E)	-
ENGEE110	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง Power Electronics	3(3-0-6)	ENGEE160
ENGEE111	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง Power Electronics Laboratory	1(0-3-1)	ENGEE110 หรือ เรียนควบคู่กัน
ENGEE165	การกักเก็บพลังงาน Energy Storage	3(3-0-6)	-
ENGEE151	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 Electrical Engineering Project 1	2(0-6-2)	-
ENGEEXXX	วิชาชีพเลือก 4	3(T-P-E)	-
XXXXXXX	วิชาเลือกเสรี 1	3(T-P-E)	-
หน่วยกิตรวม		21	

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
ENGEE120	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง High Voltage Engineering	3(3-0-6)	ENGEE142
ENGEE180	เตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่สถานประกอบการ Pre Co-Operative Education	1(0-3-1)	-
ENGEE188	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง Power System Protection	3(2-3-5)	ENGEE119
ENGEEXXX	วิชาบังคับบูรณาการทางวิศวกรรม	2(0-6-2)	ENGEE151
ENGEEXXX	วิชาซีพีเลือก 5	3(T-P-E)	-
XXXXXXXX	วิชาเลือกเสรี 2	3(T-P-E)	-
หน่วยกิตรวม		15	

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
ENGEE153	การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Practice	3(0-40-0)	ENGEE180
หน่วยกิตรวม		3	

แผนการศึกษาที่ 1 : แผนการศึกษาสหกิจศึกษา(ผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ม.6)

วิชาเอกวิศวกรรมโทรคมนาคม

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ 1	3(T-P-E)	-
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปเลือก 1	3(T-P-E)	-
FUNMA110	แคลคูลัสมูลฐานสำหรับวิศวกร Fundamental of Calculus for Engineers	3(3-0-6)	-
FUNSC115	ฟิสิกส์มูลฐานสำหรับวิศวกร Fundamental of Physics for Engineers	4(3-3-7)	-
ENGEE105	การฝึกเบื้องต้นทางวิศวกรรม Fundamental of Engineering Training	1(0-3-1)	-
ENGCC301	เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-3-5)	-
ENGCC303	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)	-
หน่วยกิตรวม		20	

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ 2	3(T-P-E)	-
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ 3	3(T-P-E)	-
FUNSC203	เคมีมูลฐานสำหรับวิศวกร Fundamentals of Chemistry for Engineers	4(3-3-7)	-
ENGCC304	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-3-5)	-
ENGEE262	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมโทรคมนาคม Telecommunications Engineering Mathematics	3(2-3-5)	FUNMA110
ENGEE101	วงจรไฟฟ้า Electric Circuits	3(3-0-6)	FUNMA110
ENGEE107	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า Electric Circuits Laboratory	1(0-3-1)	ENGEE101 หรือ เรียนควบคู่กัน
หน่วยกิตรวม		20	

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ 4	3(T-P-E)	-
ENGCC302	กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	3(3-0-6)	FUNSC115
ENGEE160	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม Engineering Electronics	3(2-3-5)	-
ENGEE106	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า Electrical Instruments and Measurements	3(2-3-5)	-
ENGEE142	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า Electromagnetic Fields	3(3-0-6)	-
ENGEE162	เครื่องจักรกลไฟฟ้า Electrical Machines	3(3-0-6)	ENGEE101
ENGEE201	หลักการของระบบสื่อสาร Principles of Communication	3(3-0-6)	-
หน่วยกิตรวม		21	

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ 5	3(T-P-E)	-
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ 6	3(T-P-E)	-
ENGEE161	วงจรรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก Digital Circuits and Logic Design	3(2-3-5)	-
ENGEE163	สัญญาณและระบบ Signal and System	3(3-0-6)	FUNMA110
ENGEE204	สายส่งสัญญาณและโครงข่ายการสื่อสาร Communication Network and Transmission Lines	3(3-0-6)	-
ENGEE260	เทคโนโลยีการสื่อสาร Communication Technology	3(3-0-6)	-
ENGEE265	วิศวกรรมไมโครเวฟ Microwave Engineering	3(3-0-6)	ENGEE142
หน่วยกิตรวม		21	

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ 7	3(T-P-E)	-
ENGEE203	การสื่อสารดิจิทัล Digital Communication	3(3-0-6)	ENGEE201
ENGEE113	ระบบควบคุม Control System	3(3-0-6)	FUNMA110
ENGEE212	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม 1 Telecommunications Laboratory 1	1(0-3-1)	-
ENGEE202	การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย Data Communication and Networking	3(3-0-6)	ENGEE201
ENGEE206	วิศวกรรมสายอากาศ Antenna Engineering	3(3-0-6)	ENGEE142
ENGEEXXX	วิชาซีพีเลือก 1	3(T-P-E)	-
หน่วยกิตรวม		19	

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ 8	3(T-P-E)	-
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปเลือก 2	3(T-P-E)	-
ENGEE263	การสื่อสารทางแสงและโครงข่าย Optical Communication and Network	3(3-0-6)	ENGEE201
ENGEE213	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม 2 Telecommunications Laboratory 2	1(0-3-1)	ENGEE212
ENGEE180	เตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่สถานประกอบการ Pre Co-Operative Education	1(0-3-1)	-
ENGEEXXX	วิชาซีพีเลือก 2	3(T-P-E)	-
ENGEE151	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 Electrical Engineering Project 1	2(0-6-2)	-
ENGEEXXX	วิชาเลือกเสรี 1	3(T-P-E)	-
หน่วยกิตรวม		19	

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
ENGEE154	สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า Co-Operative Education in Electrical Engineering	6(0-40-0)	ENGEE180
หน่วยกิตรวม		6	

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
ENGEE226	ปฏิบัติการพิเศษทางด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม Special Practice in Telecommunication Engineering	1(0-3-1)	
ENGEE264	การสื่อสารไร้สาย Wireless Communication	3(3-0-6)	
ENGEEXXX	วิชาบังคับบูรณาการทางวิศวกรรม	2(0-6-2)	ENGEE151
ENGEEXXX	วิชาซีพีเลือก 5	3(T-P-E)	-
XXXXXXXXX	วิชาเลือกเสรี 2	3(T-P-E)	-
หน่วยกิตรวม		12	

แผนการศึกษาที่ 2 : แผนการศึกษาฝึกงาน(สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ปวส.)

วิชาเอกวิศวกรรมโทรคมนาคม

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ 1	3(T-P-E)	-
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปเลือก 1	3(T-P-E)	-
FUNMA110	แคลคูลัสมูลฐานสำหรับวิศวกร Fundamental of Calculus for Engineers	3(3-0-6)	-
FUNSC115	ฟิสิกส์มูลฐานสำหรับวิศวกร Fundamental of Physics for Engineers	4(3-3-7)	-
ENGCC301	เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-3-5)	-
ENGCC303	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)	-
หน่วยกิตรวม		19	

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ 2	3(T-P-E)	-
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ 3	3(T-P-E)	-
FUNSC203	เคมีมูลฐานสำหรับวิศวกร Fundamentals of Chemistry for Engineers	4(3-3-7)	
ENGCC304	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-3-5)	-
ENGEE262	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมโทรคมนาคม Telecommunications Engineering Mathematics	3(2-3-5)	FUNMA110
ENGEE101	วงจรไฟฟ้า Electric Circuits	3(3-0-6)	FUNMA110
ENGEE107	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า Electric Circuits Laboratory	1(0-3-1)	ENGEE101 หรือ เรียนควบคู่กัน
หน่วยกิตรวม		20	

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ 4	3(T-P-E)	-
ENGCC302	กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	3(3-0-6)	FUNSC115
ENGEE160	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม Engineering Electronics	3(2-3-5)	-
ENGEE106	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า Electrical Instruments and Measurements	3(2-3-5)	-
ENGEE142	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า Electromagnetic Fields	3(3-0-6)	-
ENGEE162	เครื่องจักรกลไฟฟ้า Electrical Machines	3(3-0-6)	ENGEE101
ENGEE201	หลักการของระบบสื่อสาร Principles of Communication	3(3-0-6)	-
หน่วยกิตรวม		21	

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ 5	3(T-P-E)	-
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ 6	3(T-P-E)	-
ENGEE161	วงจรรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก Digital Circuits and Logic Design	3(2-3-5)	-
ENGEE163	สัญญาณและระบบ Signal and System	3(3-0-6)	FUNMA110
ENGEE204	สายส่งสัญญาณและโครงข่ายการสื่อสาร Communication Network and Transmission Lines	3(3-0-6)	-
ENGEE260	เทคโนโลยีการสื่อสาร Communication Technology	3(3-0-6)	-
ENGEE265	วิศวกรรมไมโครเวฟ Microwave Engineering	3(3-0-6)	ENGEE142
หน่วยกิตรวม		21	

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ 7	3(T-P-E)	-
ENGEE203	การสื่อสารดิจิทัล Digital Communication	3(3-0-6)	ENGEE201
ENGEE113	ระบบควบคุม Control System	3(3-0-6)	FUNMA110
ENGEE212	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม 1 Telecommunications Laboratory 1	1(0-3-1)	-
ENGEE202	การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย Data Communication and Networking	3(3-0-6)	ENGEE201
ENGEE206	วิศวกรรมสายอากาศ Antenna Engineering	3(3-0-6)	ENGEE142
ENGEEXXX	วิชาซีพีเลือก 1	3(T-P-E)	-
หน่วยกิตรวม		19	

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ 8	3(T-P-E)	-
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปเลือก 2	3(T-P-E)	-
ENGEE263	การสื่อสารทางแสงและโครงข่าย Optical Communication and Network	3(3-0-6)	ENGEE201
ENGEE213	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม 2 Telecommunications Laboratory 2	1(0-3-1)	ENGEE212
ENGEE180	เตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่สถานประกอบการ Pre Co-Operative Education	1(0-3-1)	-
ENGEEXXX	วิชาซีพีเลือก 2	3(T-P-E)	-
ENGEE151	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 Electrical Engineering Project	2(0-6-2)	-
ENGEEXXX	วิชาเลือกเสรี 1	3(T-P-E)	-
ENGEEXXX	วิชาซีพีเลือก 3	3(T-P-E)	-
หน่วยกิตรวม		22	

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
ENGEE153	การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Practice	3(0-40-0)	ENGEE180
หน่วยกิตรวม		3	

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
ENGEE226	ปฏิบัติการพิเศษทางด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม Special Practice in Telecommunication Engineering	1(0-3-1)	
ENGEE264	การสื่อสารไร้สาย Wireless Communication	3(3-0-6)	
ENGEEXXX	วิชาบังคับบูรณาการทางวิศวกรรม	2(0-6-2)	ENGEE151
ENGEEXXX	วิชาซีพีเลือก 4	1(T-P-E)	-
ENGEEXXX	วิชาซีพีเลือก 5	3(T-P-E)	-
XXXXXXXX	วิชาเลือกเสรี 2	3(T-P-E)	-
หน่วยกิตรวม		13	

7. การเทียบโอน/ยกเว้นรายวิชา

รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาไฟฟ้า สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชาเทคโนโลยีโทรคมนาคม หรือเทียบเท่า โดยใช้วิธีการเทียบโอนตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551 และข้อบังคับ มทร.ล้านนา ที่ประกาศเพิ่มเติม

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30 หน่วยกิต	ขอเทียบโอน 21 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร		12 หน่วยกิต ขอเทียบโอน 6 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาสุขภาพ		3 หน่วยกิต ขอเทียบโอน 3 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาบูรณาการ		9 หน่วยกิต ขอเทียบโอน 6 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์		3 หน่วยกิต ขอเทียบโอน 3 หน่วยกิต
- กลุ่มวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		3 หน่วยกิต ขอเทียบโอน 3 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	102 หน่วยกิต	ขอเทียบโอน 9 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ		51 หน่วยกิต ไม่อนุญาตให้เทียบโอน
- กลุ่มวิชาชีพบังคับ		42 หน่วยกิต ไม่อนุญาตให้เทียบโอน
- กลุ่มวิชาซีพีเลือก		9 หน่วยกิต ขอเทียบโอน 9 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	6 หน่วยกิต	ขอเทียบโอน 6 หน่วยกิต
	รวมหน่วยกิตที่ขอเทียบโอน	36 หน่วยกิต
	จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	138 หน่วยกิต
	จำนวนหน่วยกิตคงเหลือ	102 หน่วยกิต

8. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

8.1 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

8.2 เปิดดำเนินการเรียนการสอนตามหลักสูตรตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 เป็นต้นไป

8.3 ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ เมื่อการประชุม ครั้งที่ 8/2564 วันที่ 19 กรกฎาคม พ.ศ. 2564

8.4 ได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เมื่อการประชุมครั้งที่ 166 วันที่ 5 สิงหาคม พ.ศ. 2564

8.5 ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการเกี่ยวกับวิชาการ การส่งเสริมการวิจัยและพัฒนางานวิจัย คณะบุคคล ปฏิบัติหน้าที่แทนสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เมื่อการประชุม ครั้งที่ 7/2564 วันที่ 24 สิงหาคม พ.ศ. 2564

8.6 ได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เมื่อการประชุม ครั้งที่ 2/2564 วันที่ 21 ตุลาคม พ.ศ. 2564

9. ชื่อผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูล

ตารางแสดงรายชื่อผู้รับรอง/อนุมัติ

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งบริหาร	วาระการดำรง ตำแหน่ง	ลายมือชื่อ ผู้รับรองข้อมูล
ผศ.จัตตุฤทธิ์ ทองปรอน	รักษาราชการแทน อธิการบดี	3 ธันวาคม พ.ศ. 2564 - ปัจจุบัน	

10. ชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงานหลักสูตร

ตารางแสดงรายชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงาน

วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้า

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	โทรศัพท์	E-mail
1	นายสาคร บันตา	ประธาน หลักสูตร		

วิชาเอกวิศวกรรมโทรคมนาคม

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	โทรศัพท์	E-mail
1	ผศ.ระพีพันธ์ ชัดปิก	ประธาน หลักสูตร		

ส่วนที่ 2 นิสิต/นักศึกษา

1. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

การรับนักศึกษาต้องให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551 และข้อบังคับ มทร.ล้านนาที่ประกาศเพิ่มเติม ดังนี้

1.1 รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 6 ที่มีสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์รวมกันไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต หรือสำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

สาขาวิชาอุตสาหกรรมทุกสาขา หรือหลักสูตรเตรียมวิศวกรรมศาสตร์

1.2 รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาไฟฟ้า สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชาเทคโนโลยีโทรคมนาคม หรือเทียบเท่า โดยใช้วิธีการเทียบโอนตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551 และข้อบังคับ มทร.ล้านนา ที่ประกาศเพิ่มเติม

2. แผนการรับนักศึกษาในระยะ 5 ปี

ตารางที่ 1 : ผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ม.6 วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้า

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	90	90	90	90	90
ชั้นปีที่ 2		90	90	90	90
ชั้นปีที่ 3			90	90	90
ชั้นปีที่ 4				90	90
รวม	90	180	270	360	360

ตารางที่ 2 : ผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ปวส. วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้า

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	90	90	90	90	90
ชั้นปีที่ 2		90	90	90	90
ชั้นปีที่ 3			90	90	90
ชั้นปีที่ 4				90	90
รวม	90	180	270	360	360

ตารางที่ 3 : ผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ม.6 วิชาเอกวิศวกรรมโทรคมนาคม

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
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

ตารางที่ 4 : ผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ปวส. วิชาเอกวิศวกรรมโทรคมนาคม

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
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

3. คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ (ตามข้อตกลง Washington Accord หรือ ตามข้อตกลง Sydney Accord)

แสดงความเชื่อมโยงระหว่างรายวิชาของหลักสูตรกับคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามข้อตกลง Washington Accord

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
1	<p>ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge)</p> <p>- สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อการแก้ไขและหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน</p> <p>หมายเหตุ พิจารณาจากผลการเรียนรู้ ใน มคอ.2 หัวข้อ 2.1 2.4 และ 2.5</p>	<p>1. FUNMA110 แคลคูลัสมูลฐานสำหรับวิศวกร</p> <p>2. FUNSC115 ฟิสิกส์มูลฐานสำหรับวิศวกร</p> <p>3. FUNSC203 เคมีมูลฐานสำหรับวิศวกร</p> <p>4. ENGCC302 กลศาสตร์วิศวกรรม</p> <p>5. ENGCC303 วัสดุวิศวกรรม</p>	<p>1. ศึกษาเกี่ยวกับการแก้ระบบสมการเชิงเส้นด้วยเมทริกซ์ ฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ การหาปริพันธ์ ปริพันธ์จำกัดเขตและการประยุกต์ และปริพันธ์ไม่ตรงแบบ</p> <p>2. ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานทางฟิสิกส์ หน่วยทางฟิสิกส์ ปริมาณสเกลาร์ ปริมาณเวกเตอร์ การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งาน พลังงาน กำลัง โมเมนตัมและการชน วัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบหมุน สภาพสมดุล สภาพยืดหยุ่น คุณสมบัติของของไหล หลักการเบื้องต้นของความร้อน</p> <p>3. ศึกษาและปฏิบัติ เกี่ยวกับ โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุและแนวโน้มสมบัติของธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ ของแข็ง ของเหลว แก๊ส สารละลาย จลนศาสตร์เคมี สมดุลเคมี ปฏิกิริยากรด-เบส</p> <p>4. ศึกษาหลักการเบื้องต้นของกลศาสตร์แรงและโมเมนต์ของแรง ระบบแรงและผลลัพธ์ของระบบแรง การสมดุลและการเขียนแผนภาพวัตถุอิสระ แรงเสียดทาน งานเสมือนและเสถียรภาพแรงในชิ้นส่วน (โครงสร้าง โครงกรอบและเครื่องจักรกล) แรงภายในของไหลที่อยู่นิ่ง และพลศาสตร์เบื้องต้น</p> <p>5. ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้าง คุณสมบัติกระบวนการผลิตและการประยุกต์ใช้วัสดุวิศวกรรม เช่น โลหะ โพลีเมอร์ พลาสติก ยางมะตอย ไม้ คอนกรีต เซรามิกส์ และวัสดุเชิงประกอบ แผนภาพสมดุลเฟสและการแปลความหมาย การทดสอบสมบัติต่าง ๆ</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>6. ENGCC304 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์</p> <p>7. ENGEE106 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า</p> <p>8. ENGEE113 ระบบควบคุม</p>	<p>ของวัสดุวิศวกรรมและการแปลความหมายสมบัติทางกลและการเสียหายของวัสดุ</p> <p>6. ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับองค์ประกอบคอมพิวเตอร์ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์กับซอฟต์แวร์ ชนิดข้อมูลอัลกอริทึม รหัสเทียม และผังงาน ตัวดำเนินการ คำสั่งควบคุมแบบทางเลือก คำสั่งควบคุมแบบวนรอบ ตัวแปรชุด ฟังก์ชัน การประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหาในงานทางวิศวกรรม แนวโน้มภาษาคอมพิวเตอร์สมัยใหม่</p> <p>7. ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับหน่วยและมาตรฐานการวัดทางไฟฟ้า ประเภทและคุณลักษณะของเครื่องมือวัด การวิเคราะห์การวัด การวัดกระแสและแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง และไฟฟ้ากระแสสลับโดยใช้เครื่องวัดแบบแอนะล็อกและแบบดิจิทัล การวัดกำลัง ตัวประกอบกำลังและพลังงานไฟฟ้า การวัดค่าความต้านทาน ค่าความเหนี่ยวนำและค่าความจุไฟฟ้า การวัดความถี่และคาบหรือช่วงเวลา สัญญาณรบกวน การแปลงสัญญาณ และการสอบเทียบเครื่องมือวัด</p> <p>8. ศึกษาเกี่ยวกับแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบควบคุม ฟังก์ชันถ่ายโอน แบบจำลองของระบบควบคุมในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ แบบจำลองและผลตอบสนองพลวัตของระบบควบคุม ระบบควบคุมอันดับหนึ่งและอันดับสอง ระบบควบคุมวงรอบเปิดและวงรอบปิด การควบคุมแบบป้อนกลับ และผลตอบสนอง ชนิดของระบบควบคุมแบบป้อนกลับ การวิเคราะห์เสถียรภาพของระบบควบคุม วิธีการทดสอบเสถียรภาพของระบบควบคุม</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>9. ENGEE161 วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก</p> <p>10. ENGEE163 สัญญาณและระบบ</p> <p>11. ENGEE260 เทคโนโลยีการสื่อสาร</p> <p>12. ENGEE110 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง</p>	<p>9. ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับระบบตัวเลขและรหัส พีชคณิตบูลีน การลดทอนฟังก์ชันลอจิก การออกแบบวงจรลอจิกคอมไบเนชัน การออกแบบวงจรซีควเอนเชียล หน่วยคำนวณและลอจิกด้านคณิตศาสตร์ในระบบดิจิทัล การแปลงสัญญาณดิจิทัลเป็นแอนะล็อก และแอนะล็อกเป็นดิจิทัล การประยุกต์ใช้วงจรดิจิทัลในงานอุตสาหกรรม อุปกรณ์ดิจิทัลสมัยใหม่</p> <p>10. ศึกษาเกี่ยวกับ สัญญาณและระบบต่อเนื่องทางเวลาและไม่ต่อเนื่องทางเวลา ระบบเชิงเส้นและไม่แปรตามเวลา การวิเคราะห์สัญญาณโดยใช้การแปลงฟูเรียร์ การแปลงลาปลาซ และการแปลงซี การประยุกต์สัญญาณและระบบ เทคนิคทันสมัยในการวิเคราะห์สัญญาณ และระบบ</p> <p>11. ศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยีการสื่อสารด้วยสัญญาณไฟฟ้า ชนิดของการสื่อสารทั้งแบบมีสายและแบบไร้สาย กล่าวนำเกี่ยวกับสัญญาณและระบบสเปกตรัมของสัญญาณ เทคโนโลยีการมอดูเลตและดีมอดูเลตสัญญาณสัญญาณรบกวนที่เกิดขึ้นในระบบสื่อสาร การแพร่กระจายคลื่นเทคโนโลยีของอุปกรณ์การสื่อสารสมัยใหม่ การสื่อสารผ่านดาวเทียมและการสื่อสารทางแสงเบื้องต้น</p> <p>12. ศึกษาเกี่ยวกับ คุณสมบัติของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง หลักการแปลงผันไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแสตรง หลักการแปลงผันไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแสสลับ หลักการแปลงผันไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสสลับ หลักการแปลงผันไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสสลับ การประยุกต์ใช้งานวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>13. ENGEE111 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง</p> <p>14. ENGEE126 การออกแบบระบบไฟฟ้า</p> <p>15. ENGEE127 ปฏิบัติการออกแบบระบบไฟฟ้า</p> <p>16. ENGEE164 การผลิต การส่ง และการจ่ายกำลังไฟฟ้า</p>	<p>13. ปฏิบัติเกี่ยวกับคุณลักษณะของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง การแปลงผันไฟฟ้ากระแส สลับเป็น กระแสตรง การแปลงผันไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแส สลับ การแปลงผันไฟฟ้ากระแส ตรงเป็น กระแสตรง การแปลงผันไฟฟ้า กระแสตรงเป็นกระแส สลับ และการประยุกต์ ใช้งานวงจรอิเล็กทรอนิกส์ กำลัง</p> <p>14. ศึกษาเกี่ยวกับหลักการออกแบบระบบไฟฟ้า มาตรฐานและข้อกำหนด ผัง การจ่ายกำลังไฟฟ้า สายไฟฟ้า และ ทางเดินสาย อุปกรณ์ไฟฟ้าและ บริภัณฑ์ไฟฟ้า การคำนวณโหลด การ ปรับปรุงตัวประกอบกำลังและการ ออกแบบชุดตัวเก็บ ประจุ การ ออกแบบวงจรแสงสว่างและวงจร เครื่องใช้ไฟฟ้า การออกแบบวงจร มอเตอร์ไฟฟ้า ตารางโหลด สายป้อนและสาย ประธาน ระบบไฟฟ้า ระบบไฟฉุกเฉิน การคำนวณกระแสลัดวงจร การต่อลง ดินสำหรับระบบไฟฟ้า</p> <p>15. ปฏิบัติเกี่ยวกับการอ่านแบบแปลนงาน ติดตั้งระบบไฟฟ้า ปฏิบัติเกี่ยวกับการ ออกแบบระบบไฟฟ้าอาคารบ้านพัก อาศัย อาคารหอพัก อาคารชุด อาคาร โรงแรม อาคารโรงงาน การจัดทำ ตารางโหลด การถอดปริมาณวัสดุที่ใช้ ในการติดตั้งไฟฟ้าในอาคาร และการ ทำใบประมาณราคางานติดตั้งระบบ ไฟฟ้าในอาคาร</p> <p>16. ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างระบบไฟฟ้า กำลัง โรงไฟฟ้าดีเซล โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ โรงไฟฟ้ากังหันแก๊ส โรงไฟฟ้า พลังงานความร้อนร่วม โรงไฟฟ้าพลัง น้ำ โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ แหล่งพลังงาน หมุนเวียน ชนิดของสถานีไฟฟ้าย่อย อุปกรณ์สถานีไฟฟ้าย่อย การจัดวาง</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		17. ENGEE184 คณิตศาสตร์ สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า	อุปกรณ์สถานีไฟฟ้าย่อย การป้องกัน ฟ้าผ่าสำหรับสถานีไฟฟ้าย่อย แบบจำลองและพารามิเตอร์สายส่ง ไฟฟ้า และความสัมพัทธ์ระหว่าง แรงดันและกระแสไฟฟ้าในระบบ ไฟฟ้ากำลัง 17. ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับฟังก์ชัน เชิงซ้อน สมการเชิงอนุพันธ์และการ ประยุกต์ใช้ สมการเชิงอินทิกรัลและ การประยุกต์ใช้ และการประยุกต์ใช้ โปรแกรมคำนวณทางคณิต ศาสตร์ สำหรับงานวิศวกรรม ไฟฟ้า
2	<p>การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis)</p> <p>- สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ปัญหา ทางวิศวกรรมที่ ซับซ้อน เพื่อให้ได้ข้อสรุปของปัญหาที่ มีนัยสำคัญ โดยใช้ หลักการ ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ธรรมชาติ และวิทยาการทาง วิศวกรรมศาสตร์</p> <p>หมายเหตุ พิจารณาจากผลการ เรียนรู้ ใน มคอ.2 หัวข้อ 2.4 3.2 3.3 และ 5.2</p>	<p>1. FUNMA110 แคลคูลัสมูล ฐานสำหรับวิศวกร</p> <p>2. FUNSC115 ฟิสิกส์มูลฐาน สำหรับวิศวกร</p> <p>3. FUNSC203 เคมีมูลฐาน สำหรับวิศวกร</p> <p>4. ENGCC302 กลศาสตร์ วิศวกรรม</p>	<p>1. ศึกษาเกี่ยวกับการแก้ระบบสมการเชิง เส้นด้วยเมทริกซ์ ฟังก์ชัน ลิมิตและ ความต่อเนื่องของฟังก์ชัน การหา อนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ การหาปริพันธ์ ปริพันธ์จำกัดเขตและ การประยุกต์ และปริพันธ์ไม่ตรงแบบ</p> <p>2. ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความรู้ พื้นฐานทางฟิสิกส์ หน่วยทางฟิสิกส์ ปริมาณสเกลาร์ ปริมาณเวกเตอร์ การ เคลื่อนที่แบบต่าง ๆ กฎการเคลื่อนที่ ของนิวตัน งาน พลังงาน กำลัง โม เมนตัมและการชน วัตถุแข็งเกร็ง การ เคลื่อนที่แบบหมุน สภาพสมดุล สภาพ ยืดหยุ่น คุณสมบัติของของไหล หลักการเบื้องต้นของความร้อน</p> <p>3. ศึกษาและปฏิบัติ เกี่ยวกับ โครงสร้าง อะตอม ตารางธาตุและแนวโน้มสมบัติ ของธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสาร สัมพันธ์ ของแข็ง ของเหลว แก๊ส สารละลาย จลนศาสตร์เคมี สมดุลเคมี ปฏิกิริยากรด-เบส</p> <p>4. ศึกษาหลักการเบื้องต้นของกลศาสตร์ แรงและโมเมนต์ของแรง ระบบแรง และผลลัพธ์ของระบบแรง การสมดุล และการเขียนแผนภาพวัตถุอิสระ แรง เสียดทาน งานเสมือนและเสถียรภาพ แรงในชิ้นส่วน (โครงสร้าง โครงกรอบ</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>5. ENGCCC303 วัสดุวิศวกรรม</p> <p>6. ENGCCC304 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์</p> <p>7. ENGEE101 วงจรไฟฟ้า</p> <p>8. ENGEE106 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า</p>	<p>และเครื่องจักรกล) แรงแยกตัวของไหลที่อยู่หนึ่ง และพลศาสตร์เบื้องต้น</p> <p>5. ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้าง คุณสมบัติกระบวนการผลิตและการประยุกต์ใช้วัสดุวิศวกรรม เช่น โลหะ โพลีเมอร์ พลาสติก ยางมะตอย ไม้ คอนกรีต เซรามิกส์ และวัสดุเชิงประกอบ แผนภาพสมดุลเฟสและการแปลความหมาย การทดสอบสมบัติต่าง ๆ ของวัสดุ วิศวกรรมและการแปลความหมายสมบัติทางกลและการเสียหายของวัสดุ</p> <p>6. ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับองค์ประกอบคอมพิวเตอร์ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์กับซอฟต์แวร์ ชนิดข้อมูลอัลกอริทึม รหัสเทียม และผังงาน ตัวดำเนินการ คำสั่งควบคุมแบบทางเลือก คำสั่งควบคุมแบบวนรอบ ตัวแปรชุด ฟังก์ชัน การประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหาในงานทางวิศวกรรม แนวโน้มภาษาคอมพิวเตอร์สมัยใหม่</p> <p>7. ศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบวงจรไฟฟ้า กฎพื้นฐาน การวิเคราะห์วงจรด้วยวิธีโนดและวิธีเมช ทฤษฎีบทวงจร ความต้านทาน ความเหนี่ยวนำ ความจุไฟฟ้า วงจรอันดับหนึ่ง วงจรอันดับสอง สัญญาณไซน์และเฟสเซอร์ การวิเคราะห์สัญญาณไซน์ในช่วงสถานะคงตัว วงจรกำลังไฟฟ้ากระแสสลับและระบบไฟฟ้าสามเฟส</p> <p>8. ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับหน่วยและมาตรฐานการวัดทางไฟฟ้า ประเภทและคุณลักษณะของเครื่องมือวัด การวิเคราะห์การวัด การวัดกระแสและแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง และไฟฟ้ากระแสสลับโดยใช้เครื่องวัดแบบแอนะล็อกและแบบดิจิทัล การวัดกำลัง ตัวประกอบกำลังและพลังงานไฟฟ้า การวัดค่าความต้านทาน ค่า</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>9. ENGEE113 ระบบควบคุม</p> <p>10. ENGEE142 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า</p> <p>11. ENGEE160 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม</p>	<p>ความเหนียวนำและค่าความจุไฟฟ้า การวัดความถี่และคาบหรือช่วงเวลา สัญญาณรบกวน การแปลงสัญญาณ และการสอบเทียบเครื่องมือวัด</p> <p>9. ศึกษาเกี่ยวกับแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบควบคุม ฟังก์ชันถ่ายโอน แบบจำลองของระบบควบคุม ในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ แบบจำลองและผลตอบสนองพลวัตของระบบควบคุม ระบบควบคุมอันดับหนึ่งและอันดับสอง ระบบควบคุมวงรอบเปิดและวงรอบปิด การควบคุมแบบป้อนกลับ และผลตอบสนองชนิดของระบบควบคุมแบบป้อนกลับ การวิเคราะห์เสถียรภาพของระบบควบคุม วิธีการทดสอบเสถียรภาพของระบบควบคุม</p> <p>10. ศึกษาเกี่ยวกับเวกเตอร์ในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ สนามแม่เหล็กไฟฟ้าสถิต การพาและการนำกระแส สนามแม่เหล็กสถิต สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่เปลี่ยนแปลงตามเวลา สมการแมกซ์เวลล์ ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า</p> <p>11. ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับอุปกรณ์วัสดุสารกึ่งตัวนำและทฤษฎีรอยต่อพี-เอ็น คุณสมบัติทางกระแส-แรงดัน ความถี่และการประยุกต์ใช้งานไดโอด คุณสมบัติ การไบแอสไฟฟ้า กระแสตรงและการประยุกต์ใช้งานของทรานซิสเตอร์สองรอยต่อและทรานซิสเตอร์สนามไฟฟ้า การวิเคราะห์และการออกแบบวงจรขยายสัญญาณด้วยบีเจที และเฟต คุณสมบัติและการประยุกต์ใช้งานโอเปอร์เรชันแนลแอมพลิฟายเออร์ (ออปแอมป์) และการประยุกต์ใช้งานมอดูลแหล่งจ่ายไฟฟ้า</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>12. ENGEE162 เครื่องจักรกลไฟฟ้า</p> <p>13. ENGEE163 สัญญาณและระบบ</p> <p>14. ENGEE260 เทคโนโลยีการสื่อสาร</p> <p>15. ENGEE110 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง</p>	<p>12. ศึกษาเกี่ยวกับ วงจรแม่เหล็กไฟฟ้า หลักการแปลงพลังงานไฟฟ้า พลังงานและพลังงานร่วม หม้อแปลงไฟฟ้าเฟสเดียวและสามเฟส โครงสร้างและหลักการทำงานเครื่องจักรกลไฟฟ้า กระแสตรง โครงสร้างและหลักการทำงานเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ ชนิดซิงโครนัส และชนิดเหนี่ยวนำหนึ่งเฟสและสามเฟส การป้องกันเครื่องจักรกลไฟฟ้า</p> <p>13. ศึกษาเกี่ยวกับ สัญญาณและระบบต่อเนื่องทางเวลาและไม่ต่อเนื่องทางเวลา ระบบเชิงเส้นและไม่แปรตามเวลา การวิเคราะห์สัญญาณโดยใช้การแปลงฟูเรียร์ การแปลงลาปลาซ และการแปลงซี การประยุกต์สัญญาณและระบบ เทคนิคทันสมัยในการวิเคราะห์สัญญาณ และระบบ</p> <p>14. ศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยีการสื่อสารด้วยสัญญาณไฟฟ้า ชนิดของการสื่อสารทั้งแบบมีสายและแบบไร้สาย กล่าวถึงเกี่ยวกับสัญญาณและระบบสเปกตรัมของสัญญาณ เทคโนโลยีการมอดูเลตและดีมอดูเลตสัญญาณสัญญาณรบกวนที่เกิดขึ้นในระบบสื่อสาร การแพร่กระจายคลื่นเทคโนโลยีของอุปกรณ์การสื่อสารสมัยใหม่ การสื่อสารผ่านดาวเทียมและการสื่อสารทางแสงเบื้องต้น</p> <p>15. ศึกษาเกี่ยวกับ คุณสมบัติของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง หลักการแปลงผันไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแสตรง หลักการแปลงผันไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแสสลับ หลักการแปลงผันไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสสลับ การประยุกต์ใช้งานวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>16. ENGEE111 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง</p> <p>17. ENGEE119 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง</p> <p>18. ENGEE126 การออกแบบระบบไฟฟ้า</p> <p>19. ENGEE127 ปฏิบัติการออกแบบระบบไฟฟ้า</p>	<p>16. ปฏิบัติเกี่ยวกับคุณลักษณะของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง การแปลงผันไฟฟ้ากระแส สลับเป็นกระแสตรง การแปลงผันไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแส สลับ การแปลงผันไฟฟ้ากระแส ตรงเป็นกระแสตรง การแปลงผันไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแส สลับ และการประยุกต์ ใช้งานวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง</p> <p>17. ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการคำนวณโครงข่ายการส่งและจ่ายกำลังไฟฟ้า ระบบเปอร์ยูนิต การวิเคราะห์การไหลกำลังไฟฟ้า การควบคุมการไหลกำลังไฟฟ้า การวิเคราะห์ฟลด์แบบสมมาตรและไม่สมมาตร และการทำงานอย่างประหยัดของระบบไฟฟ้ากำลัง</p> <p>18. ศึกษาเกี่ยวกับหลักการออกแบบระบบไฟฟ้า มาตรฐานและข้อกำหนด ผังการจ่ายกำลังไฟฟ้า สายไฟฟ้า และทางเดินสาย อุปกรณ์ไฟฟ้าและบริษัทไฟฟ้า การคำนวณโหลด การปรับปรุงตัวประกอบกำลังและการออกแบบชุดตัวเก็บประจุ การออกแบบวงจรแสงสว่างและวงจรเครื่องใช้ไฟฟ้า การออกแบบวงจรมอเตอร์ไฟฟ้า ตารางโหลด สายป้อนและสายประธาน ระบบไฟฟ้า ระบบไฟฉุกเฉิน การคำนวณกระแสลัดวงจร การต่อลงดินสำหรับระบบไฟฟ้า</p> <p>19. ปฏิบัติเกี่ยวกับการอ่านแบบแปลนงานติดตั้งระบบไฟฟ้า ปฏิบัติเกี่ยวกับการออกแบบระบบไฟฟ้าอาคารบ้านพักอาศัย อาคารหอพัก อาคารชุด อาคารโรงแรม อาคารโรงงาน การจัดทำตารางโหลด การถอดปริมาณวัสดุที่ใช้ในการติดตั้งไฟฟ้าในอาคาร และการทำใบประมาณราคางานติดตั้งระบบไฟฟ้าในอาคาร</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>20. ENGEE164 การผลิต การส่ง และการจ่ายกำลังไฟฟ้า</p> <p>21. ENGEE165 การกักเก็บพลังงาน</p> <p>22. ENGEE166 การวิเคราะห์ เครื่องจักรกลไฟฟ้า</p>	<p>20. ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างระบบไฟฟ้า กำลัง โรงไฟฟ้าดีเซล โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ โรงไฟฟ้ากังหันแก๊ส โรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนร่วม โรงไฟฟ้าพลังน้ำ โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ แหล่งพลังงานหมุนเวียน ชนิดของสถานีไฟฟ้าย่อย อุปกรณ์สถานีไฟฟ้าย่อย การจัดวาง อุปกรณ์สถานีไฟฟ้าย่อย การป้องกันฟ้าผ่าสำหรับสถานีไฟฟ้าย่อย แบบจำลองและพารามิเตอร์สายส่งไฟฟ้า และความสัมพันธระหว่างแรงดันและกระแสไฟฟ้าในระบบไฟฟ้ากำลัง</p> <p>21. ศึกษาเกี่ยวกับระบบเก็บกักพลังงานไฟฟ้า การแปลงรูปพลังงาน เทคโนโลยีการเก็บกักพลังงานไฟฟ้า สมดุลพลังงานของแหล่งกำเนิดและโหลดผู้ใช้ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้าและตัวเก็บประจุยิ่งยวด ความเหนี่ยวนำและตัวเหนี่ยวนำเฟอร์ไรต์ เทคโนโลยีการแปลงผันกำลังไฟฟ้า เทคโนโลยีแบตเตอรี่ แบตเตอรี่ตะกั่วกรด แบตเตอรี่ลิเทียมไอออน เทคโนโลยีระบบจัดการแบตเตอรี่ มาตรฐานของการเก็บกักพลังงานไฟฟ้า การเก็บกักพลังงานไฟฟ้านอกช่วงเวลาไฟฟ้าสูงสุด การปรับปรุงเสถียรภาพทางไฟฟ้าในช่วงเวลาที่เกิดไฟฟ้าขัดข้องหรือกรณีเกิดภัยพิบัติด้วยระบบเก็บกักพลังงานไฟฟ้า การรักษาและปรับปรุงคุณภาพไฟฟ้าด้านความถี่และแรงดันด้วยระบบเก็บกักพลังงานไฟฟ้า และความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของระบบเก็บกักพลังงานไฟฟ้า</p> <p>22. ศึกษาเกี่ยวกับ หลักการและการวิเคราะห์ เครื่องจักรกลไฟฟ้า กระแสตรง หลักการและการวิเคราะห์ เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>23. ENGEE167 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า</p> <p>24. ENGEE184 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า</p> <p>25. ENGEE188 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง</p> <p>26. ENGEE201 หลักการของระบบสื่อสาร</p>	<p>เครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบซิงโครนัส เครื่องจักร กลไฟฟ้าแบบเหนี่ยวนำ หนึ่งเฟสและสามเฟส การป้องกันเครื่องจักรกลไฟฟ้า</p> <p>23. ปฏิบัติการเกี่ยวกับหม้อแปลงไฟฟ้า เฟสเดียวและสามเฟส เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ และการป้องกันเครื่องจักรกลไฟฟ้า</p> <p>24. ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับฟังก์ชันเชิงซ้อน สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ใช้ สมการเชิงอินทิกรัลและการประยุกต์ใช้ และการประยุกต์ใช้โปรแกรมคำนวณทางคณิตศาสตร์ สำหรับงานวิศวกรรม ไฟฟ้า</p> <p>25. ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับพื้นฐานของการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง หม้อแปลงเครื่องมือวัดและทรานสดิวเซอร์ อุปกรณ์ป้องกันและระบบป้องกัน การป้องกันกระแสเกินและฟอลต์ลงดิน การป้องกันแบบผลต่าง การป้องกันสายส่งโดยใช้รีเลย์วัดระยะทาง การป้องกันสายส่งโดยใช้ไฟลิตรีเลย์ การป้องกันมอเตอร์ การป้องกันหม้อแปลง การป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การป้องกันเซตบัส ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอุปกรณ์ป้องกันแบบดิจิทัล</p> <p>26. ศึกษาเกี่ยวกับหลักการของระบบสื่อสารด้วยสัญญาณไฟฟ้า โมเดลของการสื่อสารทั้งแบบมีสายและแบบไร้สาย กล่าวถึงเกี่ยวกับสัญญาณและระบบเบื้องต้น สเปคตรัมของสัญญาณและการประยุกต์ของอนุกรมฟูเรียร์และการแปลงฟูเรียร์ การมอดูเลตและดีมอดูเลตแบบ AM, DSB, SSB, FM, NB/WBFM, PM สัญญาณรบกวนที่เกิดขึ้นในระบบสื่อสาร การมอดูเลตแบบไบนารี ทฤษฎีการสุ่มสัญญาณ ความถี่</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>27. ENGEE202 การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย</p> <p>28. ENGEE203 การสื่อสารดิจิทัล</p>	<p>ไนควิสต์ และการจัดระดับ (Quantization) การมอดูเลตแบบพัลส์ PCM และ DM เทคนิคการมัลติเพล็กซ์และดีมัลติเพล็กซ์ กล่าวนำเกี่ยวกับสายนำสัญญาณ การแพร่กระจายคลื่น อุปกรณ์การสื่อสารและไมโครเวฟ การสื่อสารผ่านดาวเทียมและการสื่อสารทางแสงเบื้องต้น</p> <p>27. ศึกษาเกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูล และโครงข่าย สถาปัตยกรรมแบบเป็นลำดับชั้นของโครงข่าย โปรโตคอลและการเชื่อมต่อจุดต่อจุดแบบจำลองความล่าช้าในโครงข่ายการสื่อสาร โปรโตคอลชั้นสื่อสารย่อยควบคุมการใช้สื่อการทำงานในชั้นเชื่อมต่อข้อมูล การควบคุมการไหลของข้อมูล การควบคุมการความผิดพลาด โครงข่ายท้องถิ่น โครงข่ายสวิตชิง การจัดหาเส้นทางเดินให้กับข้อมูลในโครงข่าย ความปลอดภัยของข้อมูล การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ สถาปัตยกรรมและระบบของโครงข่ายมาตรฐานต่าง ๆ การปรับแต่งโครงข่ายและการประยุกต์ใช้สำหรับงานอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่ง</p> <p>28. ศึกษาเกี่ยวกับหลักการระบบสื่อสารแบบดิจิทัล ความน่าจะเป็นและกระบวนการสุ่ม สเปซซิก-เนล ทฤษฎีการสุ่มตัวอย่างค่าสัญญาณและการลดค่า Nyquist bandwidth การตรวจจับสัญญาณ สัญญาณรบกวนไวต์เกาส์เซียนแบบบวก (Additive White Gaussian Noise: AWGN) เทคนิคการมอดูเลตสัญญาณดิจิทัล sigma-delta การวิเคราะห์ประสิทธิภาพ การซิงโครไนซ์ การเพิ่มหรือลดความดังของสัญญาณ (Equalization) กล่าวนำเกี่ยวกับ</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		29. ENGEE204 สายส่งสัญญาณ และโครงข่ายการสื่อสาร	<p>ทฤษฎีของข้อมูล การเข้ารหัสต้นทาง และการถอดรหัสปลายทาง การเข้ารหัสและการถอดรหัสช่องสัญญาณ ระบบหลายช่องทางและหลายพาหะ เทคนิคการการแผ่สเปกตรัม (Spread Spectrum Techniques) การจางหายของสัญญาณจากการแพร่หลายเส้นทาง (Multi-Path Fading Channels) การส่งและรับสัญญาณในระบบสื่อสารดิจิทัล การตรวจจับสัญญาณ การตรวจรหัสที่ผิดในระหว่างการส่งสัญญาณและวิธีการแก้ไข การวิเคราะห์สมรรถนะ</p> <p>29. ศึกษาเกี่ยวกับการสื่อสารแบบมีสายและไร้สาย โครงสร้างสายส่งสัญญาณ วิเคราะห์ค่า พารามิเตอร์ สายส่งสัญญาณสื่อสาร ความสัมพันธ์ของเมทริกซ์แบบ Y, Z, F, G, H การเชื่อมต่อกันของวงจรโครงข่ายพื้นฐาน การแปลงโครงข่าย ปริมาณการส่งผ่าน เทคนิควงจรการส่งผ่านสัญญาณ การกรองคลื่น การลดทอน การแมตช์ค่าอิมพีแดนซ์ ทฤษฎีสายนำสัญญาณ สมการ กฎและวิธีการตัวกลาง ความถี่สูง และค่าคงที่ต่างๆ การตกกระทบและการสะท้อนคลื่น อัตราส่วนคลื่นนิ่ง คุณสมบัติของสายปลายเปิด ปิด และต่อโหลด สายนำสัญญาณที่มีการสูญเสียและไม่มีการสูญเสีย การสะท้อนในโดเมนเวลา แผนภาพการตีกลับ (Bounce diagrams) การเกิดครอสทอล์กแบบขอบเขตใกล้ (Near end crosstalk: NEXT) และครอสทอล์กแบบขอบเขตไกล (Far end crosstalk: FEXT) สัญญาณความแตกต่าง สายนำสัญญาณแบบรวม ชนิดของสายเคเบิล สายบิดคู่ที่เกสียชนิดไม่มีการกั้นสัญญาณรบกวน สายโคแอกเชียล มาตรฐานการต่าง</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>30. ENGEE206 วิศวกรรม สายอากาศ</p> <p>31. ENGEE212 ปฏิบัติการทาง วิศวกรรมโทรคมนาคม 1</p> <p>32. ENGEE213 ปฏิบัติการทาง วิศวกรรมโทรคมนาคม 2</p>	<p>สำหรับสายนำสัญญาณในปัจจุบัน การประยุกต์ใช้สายส่งสัญญาณและ โครงข่ายการสื่อสาร</p> <p>30. ศึกษาเกี่ยวกับคำจำกัดความและ ทฤษฎีพื้นฐานต่าง ๆ ของสายอากาศ แหล่งกำเนิดคลื่นแบบจุด สายอากาศ ในอุดมคติ รูปแบบพลังงานที่ แพร่กระจายรูปแบบของ สนามแม่เหล็กที่แพร่กระจาย อัตรา การขยายและค่าสภาพเจาะจงทิศทาง ประสิทธิภาพของสายอากาศ การ โพลาไรซ์ อิมพีแดนซ์และช่วงกว้าง ความถี่ของสายอากาศ สมการส่ง ของฟรีส การแพร่กระจายของ องค์ประกอบกระแส ผลกระทบของ พื้นดิน คุณสมบัติการแพร่กระจาย คลื่นของสายอากาศแบบเส้นลวด สายอากาศแถวลำดับ สายอากาศยา กิ สายอากาศชนิดรายคาบลือก สายอากาศปากเปิด สายอากาศไมโคร สตริป สายอากาศยุคใหม่สำหรับ การประยุกต์ใช้งานในปัจจุบัน การ ทดสอบคุณสมบัติของสายอากาศ และ กล่าวนำเกี่ยวกับสายอากาศปรับตัวได้ และกระบวนการวิเคราะห์สัญญาณ เบื้องต้น</p> <p>31. ปฏิบัติการเกี่ยวกับการทดลองพื้นฐาน ของวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม เช่น การทดลองเกี่ยวกับการสื่อสารระบบ ไมโครเวฟ สายอากาศ สายส่ง สัญญาณ เป็นต้น และความปลอดภัย ในการทำงานบนเสาส่งสัญญาณสูง</p> <p>32. ปฏิบัติการเกี่ยวกับการทดลองพื้นฐาน ของวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม เช่น การทดลองเกี่ยวกับสายส่งสัญญาณ ทางแสง การใช้งานและความ ปลอดภัยในการใช้งานอุปกรณ์การวัด ต่าง ๆ เช่น เครื่องขยายอิเทอร์เน็ต เครื่องขยายท้องถิ่น เครื่องขยายบริเวณ กว้าง และ เครื่องขยายท้องถิ่นไร้สาย</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>33. ENGEE226 ปฏิบัติการพิเศษทางด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม</p> <p>34. ENGEE262 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมโทรคมนาคม</p> <p>35. ENGEE263 การสื่อสารทางแสงและโครงข่าย</p> <p>36. ENGEE264 การสื่อสารไร้สาย</p>	<p>และการบำรุงรักษา การตรวจซ่อม เครือข่ายต่าง ๆ เป็นต้น</p> <p>33. ปฏิบัติการเกี่ยวกับวิศวกรรมโทรคมนาคมสมัยใหม่ หรือเทคโนโลยีที่ทันสมัยทางวิศวกรรมโทรคมนาคม</p> <p>34. ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับฟังก์ชันเชิงซ้อน สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ใช้ สมการเชิงอินทิกรัลและการประยุกต์ใช้ ความน่าจะเป็น และการประยุกต์ใช้โปรแกรมคำนวณทางคณิตศาสตร์สำหรับงานวิศวกรรมไฟฟ้า</p> <p>35. ศึกษาเกี่ยวกับหลักการสื่อสารด้วยคลื่นแสงใยแก้วนำแสงเป็นทรงกระบอกและเงื่อนไขการแพร่กระจายคลื่น โครงสร้างและประเภทของสายใยแสง พารามิเตอร์ของสายใยแสง การผลิตสายใยแสง ประเภทของสายเคเบิลใยแสง วงจรส่งและรับสัญญาณแสง การสูญหายของสัญญาณ การลดทอนและการกระจายแสง (Dispersion) ในการเชื่อมต่อสายใยแก้ว วงจรทวนสัญญาณและขยายแสง การคำนวณ link budget การเข้ารหัสการมัลติเพล็กซ์และดีมัลติเพล็กซ์สัญญาณแสง การเชื่อมต่อระบบ การประยุกต์ใช้คลื่นแสงสำหรับงานสื่อสาร โครงข่ายของสายใยแก้วนำแสงและการซ่อมบำรุงเบื้องต้น</p> <p>36. ศึกษาเกี่ยวกับการส่งข้อมูลแบบไร้สาย มาตรฐานการสื่อสารแบบไร้สาย การสื่อสารคลื่นวิทยุ เครือข่ายส่วนบุคคล ไร้สาย เครือข่ายท้องถิ่นไร้สาย เครือข่ายระดับเมืองไร้สาย เครือข่ายบริเวณกว้างไร้สาย และแนะนำให้รู้จักเทคโนโลยีไร้สายเกิดใหม่</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>37. ENGEE265 วิศวกรรมไมโครเวฟ</p> <p>38. ENGEE208 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล</p>	<p>37. ศึกษาเกี่ยวกับความรู้ทั่วไปของคลื่นไมโครเวฟ สมการของแมกซ์เวลล์ คลื่นระนาบ สายส่งสัญญาณไมโครเวฟและท่อนำคลื่น การวิเคราะห์โครงข่ายไมโครเวฟ อิมพีแดนซ์และวงจรสมมูลแรงดันและกระแส เอสเมทริกซ์ แผนภาพสัญญาณ การแมตซ์อิมพีแดนซ์และการปรับจูนอุปกรณ์ไมโครเวฟพื้นฐาน เช่น ไมโครเวฟเรโซเนเตอร์ ตัวแบ่งกำลังงานและตัวเชื่อมต่อแบบมีทิศทาง (Directional Coupler) วงจรกรองไมโครเวฟ การเชื่อมต่อไมโครเวฟแบบจุดต่อจุด ระบบเรดาร์ การแพร่กระจายคลื่นไมโครเวฟ การวัดและทดสอบพื้นฐานสำหรับระบบไมโครเวฟ และการประยุกต์ใช้งานของคลื่นไมโครเวฟ</p> <p>38. ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับสัญญาณเวลาต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง การวิเคราะห์สเปกตรัม การการลดอัตราสุ่มลงและสัญญาณสุ่มอีกครั้ง (Decimation and Interpolation) การปรับอัตราสุ่มตัวอย่างสัญญาณ การแปลงฟูรีเยร์แบบไม่ต่อเนื่อง วิธีความน่าจะเป็นสำหรับการประมวลผลสัญญาณดิจิทัล ออกแบบวงจรกรองดิจิทัลแบบผลตอบสนองอิมพัลส์อนันต์ และผลตอบสนองอิมพัลส์จำกัด ระบบหลายอัตราสุ่ม การแปลงเวฟเลตแบบเต็มหน่วย กล่าวนำเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้งานการประมวลผลสัญญาณดิจิทัล เช่น การประมวลผลภาพและเสียง การประมวลผลแบบแกลวลำดับ พื้นฐานปัญญาประดิษฐ์ และการประยุกต์ใช้งานในปัจจุบัน</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>39. ENGEE209 การสื่อสารเคลื่อนที่</p> <p>40. ENGEE214 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม 3</p> <p>41. ENGEE215 การสื่อสารโครงข่ายคอมพิวเตอร์</p>	<p>39. ศึกษาเกี่ยวกับระบบการสื่อสารแบบไร้สาย ทฤษฎีและหลักการของระบบการสื่อสารแบบเคลื่อนที่ ลักษณะและผลกระทบของการแพร่กระจายคลื่นวิทยุ เทคนิคการมอดูเลต การเข้ารหัสเสียงพูด (Speech coding) การเข้ารหัสช่องสัญญาณ การเพดดิ้ง และไดเวอร์ซิตี เทคนิคการมัลติเพล็กซ์ อุปกรณ์สำหรับเชื่อมต่อระบบการสื่อสารแบบเคลื่อนที่ มาตรฐานสำหรับการสื่อสารแบบเคลื่อนที่ในปัจจุบัน 3G 4G 5G และอื่น ๆ ระบบเซลลูลาร์ เทคนิคการเข้าถึงหลายทางและการตรวจจับผู้ใช้งานหลายคน ปริมาณของช่องสัญญาณ ช่องสัญญาณแบบผู้ใช้งานหลายคน ระบบ MIMO และระบบอัลตราไวด์แบนด์ ระบบการสื่อสารไร้สายแบบต่าง ๆ</p> <p>40. ปฏิบัติการเกี่ยวกับการทดลองพื้นฐานของวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม เช่น การทดลองเกี่ยวกับการมอดูเลชันและดีมอดูเลชัน แบบอนาล็อกและดิจิทัล การทดลองการมัลติเพล็กซ์และดีมัลติเพล็กซ์แบบอนาล็อกและดิจิทัล ประมวลสัญญาณทางดิจิทัล และระบบเครือข่ายการสื่อสารแบบต่าง ๆ</p> <p>41. ศึกษาเกี่ยวกับ โครงสร้างของการสื่อสารผ่านโครงข่าย โครงสร้างของการสื่อสารผ่านโครงข่ายสมัยใหม่ การส่งข้อมูลของคอมพิวเตอร์ มาตรฐาน โครงสร้างของโครงข่ายขนาดเล็ก โครงสร้างของโครงข่ายขนาดเล็กที่ใช้การส่งความเร็วสูง ตัวอย่างของโครงข่ายความเร็วสูงและการวิเคราะห์ ประสิทธิภาพของการโครงข่ายขนาดเล็กด้วยอุปกรณ์ทางซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>42. ENGEE216 การออกแบบวงจรความถี่สูง</p> <p>43. ENGEE217 การออกแบบระบบข่ายสาย</p> <p>44. ENGEE218 การวางแผนและการจัดการเครือข่ายการสื่อสาร</p> <p>45. ENGEE223 เทคโนโลยีเรดาร์</p>	<p>42. ศึกษาเกี่ยวกับ การออกแบบวงจรอิมพีแดนซ์แมตซ์ชิง เอส-พารามิเตอร์ คุณสมบัติของทรานซิสเตอร์ที่ความถี่สูง การออกแบบวงจรขยายโดยการใช้ เอส-พารามิเตอร์ วงจรขยายสัญญาณรบกวนต่ำ วงจรขยายสัญญาณกำลัง วงจรขยายที่มีแบนด์วิดท์กว้าง วงจรออสซิลเลเตอร์ วงจรสังเคราะห์ความถี่ สายส่งไมโครสตริป อุปกรณ์พาสซีฟสำหรับความถี่สูง วงจรมิกเซอร์ การออกแบบวงจรกรองความถี่ พาสซีฟ วงจรรวมและแบ่งสัญญาณ อุปกรณ์แปลงอิมพีแดนซ์</p> <p>43. ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับ การต่อสายแบบต่าง ๆ ระบบจ่ายสาย การออกแบบคู่สายและการกระจายสาย เคเบิลเหนือศีรษะและใต้ดิน การออกแบบชุมสายเคเบิล การออกแบบสายทางไกล การบำรุงรักษาทางสายตอนนอก สายเคเบิลเส้นใยแสง และโครงข่าย</p> <p>44. ศึกษาเกี่ยวกับ การวางแผนเครือข่าย การสื่อสาร พารามิเตอร์ และรายละเอียดในการวางแผนและการจัดการเครือข่าย การประมาณ การคำนวณและการจราจรในเครือข่าย การสร้างแบบจำลองเครือข่าย การวางแผนและการจัดการเครือข่ายการสื่อสารกับเครือข่ายในรูปแบบต่าง ๆ การใช้งานเซอร์วิสมอนิเตอร์</p> <p>45. ศึกษาเกี่ยวกับระบบเรดาร์ การพัฒนาระบบเรดาร์ พื้นฐานการทำงาน สมการเรดาร์ การแผ่คลื่นในระบบเรดาร์ การตรวจจับระยะทาง สายอากาศ พื้นทีหน้าตัดขวาง พาสซีฟ และแอคทีฟเรดาร์ อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน การวัดระยะทางและความเร็ว การบีบอัดสัญญาณ เครื่องรับและเครื่องส่งของเรดาร์ การ</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>46. ENGEE224 การประมวลผลสัญญาณแสงในการสื่อสาร</p> <p>47. ENGEE225 วิศวกรรมการสื่อสารดาวเทียม</p> <p>48. ENGEE261 ปฏิบัติการวิศวกรรมไมโครเวฟ</p>	<p>หาทิศทาง การติดตามระยะทาง การติดตามมุมของการเคลื่อนที่ MTI เรดาร์ MMW เรดาร์ เลเซอร์เรดาร์ เทคนิคการประมวลสัญญาณและการประยุกต์ใช้งานของเรดาร์</p> <p>46. ศึกษาเกี่ยวกับระบบเชิงเส้นและการแปลงฟูเรียร์ใน 1 มิติและ 2 มิติ ออพติค ชนิดฟูเรียร์ ออพติคเชิงเส้นทฤษฎี การหักเหของแสง การแปลงฟูเรียร์โดยใช้เลนส์ การกรองภาพทางแสง วิธีการกรองภาพแบบ Vanderlugt การบันทึกคลื่นสามมิติด้วยฮอโลแกรม แสงประเภทโคฮีเรนต์และแสงอินโคฮีเรนต์</p> <p>47. ศึกษาเกี่ยวกับความถี่ที่ใช้ในการสื่อสารดาวเทียม หลักการสื่อสารดาวเทียม วงโคจรของดาวเทียม เทคโนโลยีการสื่อสารผ่านดาวเทียม การจัดระบบการใช้ดาวเทียมร่วมกัน สถานีภาคพื้นดิน โครงข่ายการสื่อสารของดาวเทียมและชนิดของดาวเทียม ระบบสายอากาศ ระบบการติดตามดาวเทียมและการหาตำแหน่งจากจุดใด ๆ บนโลก การคำนวณขนาดของสัญญาณในระบบสื่อสารดาวเทียม ตัวขยายสัญญาณที่มีสัญญาณรบกวนต่ำ การติดตั้งสถานีฐาน การบริหารงานวางแผน และระบบบำรุงรักษาระบบสถานีฐาน</p> <p>48. ปฏิบัติเกี่ยวกับการกำเนิดคลื่นไมโครเวฟด้วยกันน้ออสซิลเลเตอร์ การวัดความยาวคลื่น ความถี่ การวัดค่าสแตนด์อิงเวฟ การวัดการแพร่กระจายคลื่น หาคณสมบัติต่าง ๆ ของท่อนำคลื่นและอุปกรณ์ท่อนำคลื่นไมโครเวฟเรโซเนเตอร์ ตัวแบ่งกำลังงานและเชื่อมต่อแบบมีทิศทาง (Directional Coupler) ไมโครเวฟดีเทกเตอร์ ฟินมอดูเลเตอร์ การออกแบบสร้างสายส่งไมโครสตริประบบเรดาร์ การแพร่กระจายคลื่น</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			ของสายอากาศ และการประยุกต์ใช้ งานคลื่นความถี่ไมโครเวฟ
3	<p>การออกแบบ/พัฒนาหาคำตอบ ของปัญหา (Design/Development of Solutions)</p> <p>- สามารถพัฒนาหาคำตอบของ ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน และออกแบบระบบ ชิ้นงาน หรือกระบวนการตามความ จำเป็นและเหมาะสมกับ ข้อพิจารณาทางด้าน สาธารณสุข ความปลอดภัย วัฒนธรรม สังคม และ สิ่งแวดล้อม</p> <p>หมายเหตุ พิจารณาจากผลการ เรียนรู้ ใน มคอ.2 หัวข้อ 1.4 1.5 2.2 2.3 2.4 2.5 3.3 3.4 4.5 5.2 และ 5.5</p>	<p>1. ENGEE101 วงจรไฟฟ้า</p> <p>2. ENGEE113 ระบบควบคุม</p> <p>3. ENGEE142 สนามแม่เหล็ก ไฟฟ้า</p> <p>4. ENGEE160 อิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรม</p>	<p>1. ศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบวงจรไฟฟ้า กฎพื้นฐาน การวิเคราะห์วงจรด้วยวิธี โนดและวิธีเมช ทฤษฎีบทวงจร ความ ต้านทาน ความเหนี่ยวนำ ความจุ ไฟฟ้า วงจรอันดับหนึ่ง วงจรอันดับ สอง สัญญาณไซน์และเฟสเซอร์ การ วิเคราะห์สัญญาณไซน์ในช่วงสถานะ คงตัว วงจรกำลังไฟฟ้ากระแสสลับ และระบบไฟฟ้าสามเฟส</p> <p>2. ศึกษาเกี่ยวกับแบบจำลองทาง คณิตศาสตร์ของระบบควบคุม ฟังก์ชันถ่ายโอน แบบจำลองของ ระบบควบคุมในโดเมนเวลาและโดเมน ความถี่ แบบจำลองและผลตอบสนอง พลวัตของระบบควบคุม ระบบควบคุม อันดับหนึ่งและอันดับสอง ระบบ ควบคุมวงรอบเปิดและวงรอบปิด การ ควบคุมแบบป้อนกลับและ ผลตอบสนอง ชนิดของระบบควบคุม แบบป้อนกลับ การวิเคราะห์ เสถียรภาพของระบบควบคุม วิธีการ ทดสอบเสถียรภาพของระบบควบคุม</p> <p>3. ศึกษาเกี่ยวกับเวกเตอร์ในปริภูมิสาม มิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ สนามแม่เหล็กไฟฟ้าสถิต การพาและ การนำกระแส สนามแม่เหล็กสถิต สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่เปลี่ยนแปลง ตามเวลา สมการแมกซ์เวลล์ ความเข้า กันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า</p> <p>4. ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับอุปกรณ์ วัสดุสารกึ่งตัวนำและทฤษฎีรอยต่อพี- เอ็น คุณสมบัติทางกระแส-แรงดัน ความถี่และการประยุกต์ใช้งานไดโอด คุณลักษณะ การไบแอสไฟฟ้า กระแสตรงและการประยุกต์ใช้งาน ของทรานซิสเตอร์สองรอยต่อและ ทรานซิสเตอร์สนามไฟฟ้า การ วิเคราะห์และการออกแบบวงจรขยาย</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>5. ENGEE162 เครื่องจักรกลไฟฟ้า</p> <p>6. ENGEE110 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง</p> <p>7. ENGEE111 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง</p> <p>8. ENGEE119 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง</p>	<p>สัญญาณด้วยบีเจทีและเฟตคุณลักษณะและการประยุกต์ใช้งานโอเปอร์เรชันแนลแอมพลิฟายเออร์ (ออปแอมป์) และการประยุกต์ใช้งานมอเตอร์แหล่งจ่ายไฟฟ้า</p> <p>5. ศึกษาเกี่ยวกับ วงจรแม่เหล็กไฟฟ้า หลักการแปลงพลังงานไฟฟ้า พลังงานและพลังงานร่วม หม้อแปลงไฟฟ้าเฟสเดียวและสามเฟส โครงสร้างและหลักการทำงานเครื่องจักรกลไฟฟ้า กระแสตรง โครงสร้างและหลักการทำงานเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ ชนิดซิงโครนัส และชนิดเหนี่ยวนำหนึ่งเฟสและสามเฟส การป้องกันเครื่องจักรกลไฟฟ้า</p> <p>6. ศึกษาเกี่ยวกับ คุณลักษณะของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง หลักการแปลงผันไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแสตรง หลักการแปลงผันไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแสสลับ หลักการแปลงผันไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสสลับ การประยุกต์ใช้งานวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง</p> <p>7. ปฏิบัติเกี่ยวกับคุณลักษณะของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง การแปลงผันไฟฟ้ากระแส สลับเป็นกระแสตรง การแปลงผันไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแส สลับ การแปลงผันไฟฟ้ากระแส ตรงเป็นกระแสตรง การแปลงผันไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแส สลับ และการประยุกต์ ใช้งานวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง</p> <p>8. ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการคำนวณโครงข่ายการส่งและจ่ายกำลังไฟฟ้า ระบบเพอร์ยูนิต การวิเคราะห์การไหลกำลังไฟฟ้า การ</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>9. ENGEE126 การออกแบบระบบไฟฟ้า</p> <p>10. ENGEE127 ปฏิบัติการออกแบบระบบไฟฟ้า</p> <p>11. ENGEE164 การผลิต การส่ง และการจ่ายกำลังไฟฟ้า</p>	<p>ควบคุมการไหลกำลังไฟฟ้า การวิเคราะห์ฟอลต์แบบสมมาตรและไม่สมมาตร และการทำงานอย่างประหยัดของระบบไฟฟ้ากำลัง</p> <p>9. ศึกษาเกี่ยวกับหลักการออกแบบระบบไฟฟ้า มาตรฐานและข้อกำหนด ผังการจ่ายกำลังไฟฟ้า สายไฟฟ้า และทางเดินสาย อุปกรณ์ไฟฟ้าและบริภัณฑ์ไฟฟ้า การคำนวณโหลด การปรับปรุงตัวประกอบกำลังและการออกแบบชุดตัวเก็บประจุ การออกแบบวงจรแสงสว่างและวงจรเครื่องใช้ไฟฟ้า การออกแบบวงจรมอเตอร์ไฟฟ้า ตารางโหลด สายป้อนและสายประธาน ระบบไฟฟ้า ระบบไฟฉุกเฉิน การคำนวณกระแสลัดวงจร การต่อลงดินสำหรับระบบไฟฟ้า</p> <p>10. ปฏิบัติเกี่ยวกับการอ่านแบบแปลนงานติดตั้งระบบไฟฟ้า ปฏิบัติเกี่ยวกับการออกแบบระบบไฟฟ้าอาคารบ้านพักอาศัย อาคารหอพัก อาคารชุด อาคารโรงแรม อาคารโรงงาน การจัดทำตารางโหลด การถอดปริมาณวัสดุที่ใช้ในการติดตั้งไฟฟ้าในอาคาร และการทำใบประมาณราคางานติดตั้งระบบไฟฟ้าในอาคาร</p> <p>11. ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างระบบไฟฟ้ากำลัง โรงไฟฟ้าดีเซล โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ โรงไฟฟ้ากังหันแก๊ส โรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนร่วม โรงไฟฟ้าพลังน้ำ โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ แหล่งพลังงานหมุนเวียน ชนิดของสถานีไฟฟ้าย่อย อุปกรณ์สถานีไฟฟ้าย่อย การจัดวางอุปกรณ์สถานีไฟฟ้าย่อย การป้องกันฟ้าผ่าสำหรับสถานีไฟฟ้าย่อยแบบจำลองและพารามิเตอร์สายส่งไฟฟ้า และความสัมพันธ์ระหว่างแรงดันและกระแสไฟฟ้าในระบบไฟฟ้ากำลัง</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>12. ENGEE166 การวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้า</p> <p>13. ENGEE167 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า</p> <p>14. ENGEE184 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า</p> <p>15. ENGEE188 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง</p> <p>16. ENGEE201 หลักการของระบบสื่อสาร</p>	<p>12. ศึกษาเกี่ยวกับ หลักการและการวิเคราะห์ เครื่องจักรกลไฟฟ้า กระแสตรง หลักการและการวิเคราะห์ เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ เครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบซิงโครนัส เครื่องจักร กลไฟฟ้าแบบเหนี่ยวนำ หนึ่งเฟสและสามเฟส การป้องกัน เครื่อง จักรกลไฟฟ้า</p> <p>13. ปฏิบัติการเกี่ยวกับหม้อแปลงไฟฟ้า เฟสเดียวและสามเฟส เครื่องจักรกล ไฟฟ้ากระแสตรง เครื่องจักรกลไฟฟ้า กระแสสลับ และการป้องกัน เครื่องจักรกลไฟฟ้า</p> <p>14. ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับฟังก์ชันเชิงซ้อน สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ใช้ สมการเชิงอินทิกรัลและการประยุกต์ใช้ และการประยุกต์ใช้ โปรแกรมคำนวณทางคณิต ศาสตร์ สำหรับงานวิศวกรรม ไฟฟ้า</p> <p>15. ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับพื้นฐานของ การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง หม้อแปลงเครื่องมือวัดและทรานสดิวเซอร์ อุปกรณ์ป้องกันและระบบป้องกัน การ ป้องกันกระแสเกินและฟอลต์ลงดิน การป้องกันแบบผลต่าง การป้องกัน สายส่งโดยใช้รีเลย์วัดระยะทาง การ ป้องกันสายส่งโดยใช้ไฟลิวตรีเลย์ การ ป้องกันมอเตอร์ การป้องกันหม้อแปลง การป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การป้องกันเซตบัส ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอุปกรณ์ป้องกันแบบดิจิทัล</p> <p>16. ศี ก ษา ก ่ ย วกั บ ห ลั ก การ ข อ ง ระบบสื่อสารด้วยสัญญาณไฟฟ้า โมเดลของการสื่อสารทั้งแบบมีสาย และแบบไร้สาย กล่าวนำเกี่ยวกับ สัญญาณและระบบเบื้องต้น สเปคตรัม ของสัญญาณและการประยุกต์ของ อนุกรมฟูเรียร์และการแปลงฟู-เรียร์ การมอดูเลตและดีมอดูเลตแบบ AM,</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>17. ENGEE202 การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย</p> <p>18. ENGEE203 การสื่อสารดิจิทัล</p>	<p>DSB, SSB, FM, NB/WBFM, PM สัญญาณรบกวนที่เกิดขึ้นในระบบสื่อสาร การมอดูเลตแบบไบนารี ทฤษฎีการสุ่มสัญญาณ ความถี่ไนควิสต์ และการจัตระดับ (Quantization) การมอดูเลตแบบพัลส์ PCM และ DM เทคนิคการมัลติเพล็กซ์และดีมัลติเพล็กซ์ กล่าวนำเกี่ยวกับสายนำสัญญาณ การแพร่กระจายคลื่น อุปกรณ์การสื่อสารและไมโครเวฟ การสื่อสารผ่านดาวเทียมและการสื่อสารทางแสงเบื้องต้น</p> <p>17. ศึกษาเกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูล และโครงข่าย สถาปัตยกรรมแบบเป็นลำดับชั้นของโครงข่าย โปรโตคอลและการเชื่อมต่อจุดต่อจุดแบบจำลองความล่าช้าในโครงข่ายการสื่อสาร โปรโตคอลชั้นสื่อสารย่อยควบคุมการใช้สื่อการทำงานในชั้นเชื่อมต่อข้อมูล การควบคุมการไหลของข้อมูล การควบคุมการความผิดพลาด โครงข่ายท้องถิ่น โครงข่ายสวิตชิง การจัดหาเส้นทางเดินให้กับข้อมูลในโครงข่าย ความปลอดภัยของข้อมูล การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ สถาปัตยกรรมและระบบของโครงข่ายมาตรฐานต่าง ๆ การปรับแต่งโครงข่ายและการประยุกต์ใช้สำหรับงานอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่ง</p> <p>18. ศึกษาเกี่ยวกับหลักการระบบสื่อสารแบบดิจิทัล ความน่าจะเป็นและกระบวนการสุ่ม สเปซซิก-เนล ทฤษฎีการสุ่มตัวอย่างค่าสัญญาณและการลดค้ำ Nyquist bandwidth การตรวจจับสัญญาณ สัญญาณรบกวนไวต์เกาส์เซียนแบบบวก (Additive White Gaussian Noise: AWGN) เทคนิคการมอดูเลตสัญญาณดิจิทัล</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		19. ENGEE204 สายส่งสัญญาณ และโครงข่ายการสื่อสาร	<p>sigma-delta การวิเคราะห์ ประสิทธิภาพ การชิงโครไนซ์ การเพิ่มหรือลดความดังของสัญญาณ (Equalization) กล่าววนำเกี่ยวกับ ทฤษฎีของข้อมูล การเข้ารหัสต้นทาง และการถอดรหัสปลายทาง การเข้ารหัสและการถอดรหัสช่องสัญญาณ ระบบหลายช่องทางและหลายพาหะ เทคนิคการการแผ่สเปกตรัม (Spread Spectrum Techniques) การจางหายของสัญญาณจากการแพร่หลายเส้นทาง (Multi-Path Fading Channels) การส่งและรับสัญญาณ ในระบบสื่อสารดิจิทัล การตรวจจับสัญญาณ การตรวจรหัสที่ผิดในระหว่างการส่งสัญญาณและวิธีการแก้ไข การวิเคราะห์สมรรถนะ</p> <p>19. ศึกษาเกี่ยวกับการสื่อสารแบบมีสาย และไร้สาย โครงสร้างสายส่งสัญญาณ วิเคราะห์ค่า พารามิเตอร์ สายส่งสัญญาณสื่อสาร ความสัมพันธ์ของ เมทริกซ์แบบ Y, Z, F, G, H การเชื่อมต่อกันของวงจรโครงข่ายพื้นฐาน การแปลงโครงข่าย ปริมาณการส่งผ่าน เทคนิควงจรการส่งผ่านสัญญาณ การกรองคลื่น การลดทอน การแมตช์ค่าอิมพีแดนซ์ ทฤษฎีสายนำสัญญาณ สมการ กฎและวิธีการตัวกลาง ความถี่สูง และค่าคงที่ต่าง ๆ การตกกระทบและการสะท้อนคลื่น อัตราส่วนคลื่นนิ่ง คุณสมบัติของสายปลายเปิด ปิด และต่อโหลด สายนำสัญญาณที่มีการสูญเสียและไม่มีการสูญเสีย การสะท้อนในโดเมนเวลา แผนภาพการตีกลับ (Bounce diagrams) การเกิดครอสทอล์กแบบขอบเขตใกล้ (Near end crosstalk: NEXT) และครอสทอล์กแบบขอบเขตไกล (Far end crosstalk: FEXT)</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>20. ENGEE206 วิศวกรรม สายอากาศ</p> <p>21. ENGEE212 ปฏิบัติการทาง วิศวกรรมโทรคมนาคม 1</p>	<p>สัญญาณความแตกต่าง สายนำ สัญญาณแบบรวม ชนิดของสาย เคเบิล สายบิดคู่ตีเกลียวชนิดไม่มีการ กั้นสัญญาณรบกวน สายโคแอกเชียล มาตรฐานการต่างสำหรับสายนำ สัญญาณในปัจจุบัน การประยุกต์ใช้ สายส่งสัญญาณและโครงข่ายการ สื่อสาร</p> <p>20. ศึกษาเกี่ยวกับคำจำกัดความและ ทฤษฎีพื้นฐานต่าง ๆ ของสายอากาศ แหล่งกำเนิดคลื่นแบบจุด สายอากาศ ในอุดมคติ รูปแบบพลังงานที่ แพร่กระจาย รูปแบบของ สนามแม่เหล็กที่แพร่กระจาย อัตรา การขยายและค่าสภาพเจาะจงทิศทาง ประสิทธิภาพของสายอากาศ การ โพลารไรซ์ อิมพีแดนซ์และช่วงกว้าง ความถี่ของสายอากาศ สมการส่ง ของฟรีส การแพร่กระจายของ องค์ประกอบกระแส ผลกระทบของ พื้นดิน คุณสมบัติการแพร่กระจาย คลื่นของสายอากาศแบบเส้นลวด สายอากาศแถวลำดับ สายอากาศยา กิ สายอากาศชนิดรายคาบล็อก สายอากาศปากเปิด สายอากาศไมโคร สตริป สายอากาศยุคใหม่สำหรับ การประยุกต์ใช้งานในปัจจุบัน การ ทดสอบคุณสมบัติของสายอากาศ และ กล่าวนำเกี่ยวกับสายอากาศปรับตัวได้ และกระบวนการวิเคราะห์สัญญาณ เบื้องต้น</p> <p>21. ปฏิบัติการเกี่ยวกับการทดลองพื้นฐาน ของวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม เช่น การทดลองเกี่ยวกับการสื่อสารระบบ ไมโครเวฟ สายอากาศ สายส่ง สัญญาณ เป็นต้น และความปลอดภัย ในการทำงานบนเสาสูงสัญญาณสูง</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		22. ENGEE213 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม 2	22. ปฏิบัติการเกี่ยวกับการทดลองพื้นฐานของวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม เช่น การทดลองเกี่ยวกับสายส่งสัญญาณทางแสง การใช้งานและความปลอดภัยในการใช้งานอุปกรณ์การวัดต่าง ๆ เช่น เครื่องข่ายอีเทอร์เน็ต เครื่องข่ายท้องถิ่น เครื่องข่ายบริเวณกว้าง และ เครื่องข่ายท้องถิ่นไร้สาย และการบำรุงรักษา การตรวจซ่อม เครื่องข่ายต่าง ๆ เป็นต้น
		23. ENGEE226 ปฏิบัติการพิเศษทางด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม 24. ENGEE262 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมโทรคมนาคม 25. ENGEE263 การสื่อสารทางแสงและโครงข่าย	23. ปฏิบัติการเกี่ยวกับวิศวกรรมโทรคมนาคมสมัยใหม่ หรือเทคโนโลยีที่ทันสมัยทางวิศวกรรมโทรคมนาคม 24. ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับฟังก์ชันเชิงซ้อน สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ใช้ สมการเชิงอินทิกรัลและการประยุกต์ใช้ ความน่าจะเป็น และการประยุกต์ใช้โปรแกรมคำนวณทางคณิตศาสตร์สำหรับงานวิศวกรรมไฟฟ้า 25. ศึกษาเกี่ยวกับหลักการสื่อสารด้วยคลื่นแสงใยแก้วนำแสงเป็นทรงกระบอกและเงื่อนไขการแพร่กระจายคลื่น โครงสร้างและประเภทของสายใยแสง พารามิเตอร์ของสายใยแสง การผลิตสายใยแสง ประเภทของสายเคเบิลใยแสง วงจรส่งและรับสัญญาณแสง การสูญเสียของสัญญาณ การลดทอนและการกระจายแสง (Dispersion) ในการเชื่อมต่อสายใยแก้ว วงจรทวนสัญญาณและขยายแสง การคำนวณ link budget การเข้ารหัสการมัลติเพล็กซ์และดีมัลติเพล็กซ์สัญญาณแสง การเชื่อมต่อระบบ การประยุกต์ใช้คลื่นแสงสำหรับงานสื่อสาร โครงข่ายของสายใยแก้วนำแสงและการซ่อมบำรุงเบื้องต้น

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>26. ENGEE264 การสื่อสารไร้สาย</p> <p>27. ENGEE265 วิศวกรรมไมโครเวฟ</p> <p>28. ENGEE208 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล</p>	<p>26. ศึกษาเกี่ยวกับการส่งข้อมูลแบบไร้สาย มาตรฐานการสื่อสารแบบไร้สาย การสื่อสารคลื่นวิทยุ เครือข่ายส่วนบุคคล ไร้สาย เครือข่ายท้องถิ่นไร้สาย เครือข่ายระดับเมืองไร้สาย เครือข่ายบริเวณกว้างไร้สาย และแนะนำให้รู้จักเทคโนโลยีไร้สายเกิดใหม่</p> <p>27. ศึกษาเกี่ยวกับความรู้ทั่วไปของคลื่นไมโครเวฟ สมการของแมกซ์เวลล์ คลื่นระนาบ สายส่งสัญญาณไมโครเวฟและท่อนำคลื่น การวิเคราะห์โครงข่ายไมโครเวฟ อิมพีแดนซ์และ วงจรสมมูลแรงดันและกระแส เอสเมทริกซ์ แผนภาพสัญญาณ การแมตซ์อิมพีแดนซ์และการปรับจูน อุปกรณ์ไมโครเวฟพื้นฐาน เช่น ไมโครเวฟเรโซเนเตอร์ ตัวแบ่งกำลังงานและตัวเชื่อมต่อแบบมีทิศทาง (Directional Coupler) วงจรกรองไมโครเวฟ การเชื่อมต่อไมโครเวฟแบบจุดต่อจุด ระบบเรดาร์ การแพร่กระจายคลื่นไมโครเวฟ การวัดและทดสอบพื้นฐานสำหรับระบบไมโครเวฟ และการประยุกต์ใช้งานของความถี่ไมโครเวฟ</p> <p>28. ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับสัญญาณเวลาต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง การวิเคราะห์สเปกตรัม การลดอัตราสุ่มลงและสัญญาณสุ่มอีกครั้ง (Decimation and Interpolation) การปรับอัตราการสุ่มตัวอย่างสัญญาณ การแปลงฟูรีเยร์แบบไม่ต่อเนื่อง วิธีความน่าจะเป็นสำหรับการประมวลผลสัญญาณดิจิทัล ออกแบบวงจรกรองดิจิทัลแบบผลตอบสนองอิมพัลส์อนันต์ และผลตอบสนองอิมพัลส์จำกัด ระบบหลายอัตราสุ่ม การแปลงเวฟเลตแบบเต็มหน่วย กล่าวนำ</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>29. ENGEE209 การสื่อสารเคลื่อนที่</p> <p>30. ENGEE214 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม 3</p> <p>31. ENGEE215 การสื่อสารโครงข่ายคอมพิวเตอร์</p>	<p>เกี่ยวกับการประยุกต์ใช้งานการประมวลผลสัญญาณดิจิทัล เช่น การประมวลผลภาพและเสียง การประมวลผลแบบแอดลัดบ พื้นฐานปัญญาประดิษฐ์ และการประยุกต์ใช้งานในปัจจุบัน</p> <p>29. ศึกษาเกี่ยวกับระบบการสื่อสารแบบไร้สาย ทฤษฎีและหลักการของระบบการสื่อสารแบบเคลื่อนที่ ลักษณะและผลกระทบของการแพร่กระจายคลื่นวิทยุ เทคนิคการมอดูเลต การเข้ารหัสเสียงพูด (Speech coding) การเข้ารหัสช่องสัญญาณ การเฟดดิ้งและไดเวอร์ซิตี เทคนิคการมัลติเพล็กซ์ อุปกรณ์สำหรับเชื่อมต่อระบบการสื่อสารแบบเคลื่อนที่มาตรฐานสำหรับการสื่อสารแบบเคลื่อนที่ในปัจจุบัน 3G 4G 5G และอื่น ๆ ระบบเซลลูลาร์ เทคนิคการเข้าถึงหลายทางและการตรวจจับผู้ใช้งานหลายคน ปริมาณของช่องสัญญาณ ช่องสัญญาณแบบผู้ใช้งานหลายคน ระบบ MIMO และระบบอัลตราไวด์แบนด์ ระบบการสื่อสารไร้สายแบบต่าง ๆ</p> <p>30. ปฏิบัติการเกี่ยวกับการทดลองพื้นฐานของวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม เช่น การทดลองเกี่ยวกับการมอดูเลชันและดีมอดูเลชัน แบบอนาล็อกและดิจิทัล การทดลองการมัลติเพล็กซ์และดีมัลติเพล็กซ์แบบอนาล็อกและดิจิทัล การประมวลผลสัญญาณทางดิจิทัล และระบบเครือข่ายการสื่อสารแบบต่าง ๆ</p> <p>31. ศึกษาเกี่ยวกับ โครงสร้างของการสื่อสารผ่านโครงข่าย โครงสร้างของการส่งข้อมูลของคอมพิวเตอร์ มาตรฐาน โครงสร้างของโครงข่ายขนาดเล็ก โครงสร้างของโครงข่าย</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>32. ENGEE216 การออกแบบวงจรความถี่สูง</p> <p>33. ENGEE217 การออกแบบระบบจ่ายสาย</p> <p>34. ENGEE218 การวางแผนและการจัดการเครือข่ายการสื่อสาร</p> <p>35. ENGEE220 ระบบการรักษาความปลอดภัยและฝ้าระวัง</p>	<p>ขนาดเล็กที่ใช้การส่งความเร็วสูง ตัวอย่างของโครงข่ายความเร็วสูงและการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโครงข่ายขนาดเล็กด้วยอุปกรณ์ทางซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์</p> <p>32. ศึกษาเกี่ยวกับ การออกแบบวงจรอิมพีแดนซ์แมตชิ่ง เอส-พารามิเตอร์ คุณสมบัติของทรานซิสเตอร์ที่ความถี่สูง การออกแบบวงจรขยายโดยใช้ เอส-พารามิเตอร์ วงจรขยายสัญญาณรบกวนต่ำ วงจรขยายสัญญาณกำลัง วงจรขยายที่มีแบนด์วิดท์กว้างวงจรออสซิลเลเตอร์ วงจรสังเคราะห์ความถี่ สายส่งไมโครสตริป อุปกรณ์พาสซีฟสำหรับความถี่สูง วงจรมิกเซอร์ การออกแบบวงจรกรองความถี่ พาสซีฟ วงจรรวมและแบ่งสัญญาณ อุปกรณ์แปลงอิมพีแดนซ์</p> <p>33. ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับ การต่อสายแบบต่าง ๆ ระบบจ่ายสาย การออกแบบคู่สายและการกระจาย สายเคเบิลเหนือศีรษะและใต้ดิน การออกแบบชุมสายเคเบิล การออกแบบสายทางไกล การบำรุงรักษาทางสายต่อนอก สายเคเบิลเส้นใยแสงและโครงข่าย</p> <p>34. ศึกษาเกี่ยวกับ การวางแผนเครือข่าย การสื่อสาร พารามิเตอร์ และรายละเอียดในการวางแผนและการจัดการเครือข่าย การประมาณ การความจุและการจราจรในเครือข่าย การสร้างแบบจำลองเครือข่าย การวางแผนและการจัดการเครือข่ายการสื่อสารกับเครือข่ายในรูปแบบต่าง ๆ การใช้งานเซอร์วิสมอนิเตอร์</p> <p>35. ศึกษาเกี่ยวกับการออกแบบเกี่ยวกับระบบการรักษาความปลอดภัย การฝ้าระวังเช่น ระบบโทรทัศน์วงจรปิด ระบบควบคุมการเข้าออก ระบบแจ้ง</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>36. ENGEE222 การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ</p> <p>37. ENGEE223 เทคโนโลยีเรดาร์</p> <p>38. ENGEE224 การประมวลผลสัญญาณแสงในการสื่อสาร</p>	<p>เตือนการลัดวงจร ระบบกล้อวงจรปิด การใช้รหัสผ่านและระบบแสดงตัวตน มาตรการความปลอดภัยขั้นพื้นฐาน และการเชื่อมต่อเข้ากับระบบโครงข่ายการสื่อสาร</p> <p>36. ศึกษาเกี่ยวกับการจัดสรรความถี่วิทยุ สมการคลื่น คลื่นระนาบ คุณสมบัติของตัวกลาง ระบบวิทยุ การแพร่กระจายคลื่น การหักเหของคลื่น การสะท้อนของคลื่น การแพร่กระจายคลื่นไฟฟ้า การแพร่กระจายคลื่นในชั้นบรรยากาศโทรโพสเฟียร์ การกระเจิงของคลื่นโทรโพสเฟียร์ ระบบทวนสัญญาณคลื่นวิทยุไมโครเวฟ การสื่อสารผ่านดาวเทียมและการสื่อสารในห้วงอวกาศ เรดาร์ การแพร่กระจายคลื่นในน้ำทะเล การหักเหคลื่นในสภาพบรรยากาศไม่คงที่</p> <p>37. ศึกษาเกี่ยวกับระบบเรดาร์ การพัฒนาระบบเรดาร์ พื้นฐานการทำงาน สมการเรดาร์ การแผ่คลื่นในระบบเรดาร์ การตรวจจับระยะทาง สายอากาศ พื้นทีหน้าตัดขวาง พาสซีฟ และแอคทีฟเรดาร์ อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน การวัดระยะทางและความเร็ว การบีบอัดสัญญาณ เครื่องรับและเครื่องส่งของเรดาร์ การหาทิศทาง การติดตามระยะทาง การติดตามมุมของการเคลื่อนที่ MTI เรดาร์ MMW เรดาร์ เลเซอร์เรดาร์ เทคนิคการประมวลสัญญาณและการประยุกต์ใช้งานของเรดาร์</p> <p>38. ศึกษาเกี่ยวกับระบบเชิงเส้นและการแปลงฟูเรียร์ใน 1 มิติและ 2 มิติ ออปติก ชนิดฟูเรียร์ ออปติกเชิงเส้น ทฤษฎีการหักเหของแสง การแปลงฟูรีเยร์โดยใช้ เลนส์ การกรองภาพทางแสง วิธีการกรองภาพแบบ Vanderlugt การบันทึกคลื่นสามมิติด้วยฮอโลแกรม</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>39. ENGEE225 วิศวกรรมการสื่อสารดาวเทียม</p> <p>40. ENGEE261 ปฏิบัติการวิศวกรรมไมโครเวฟ</p>	<p>แสงประเภทโคฮีเรนต์และแสงอินโคฮีเรนต์</p> <p>39. ศึกษาเกี่ยวกับความถี่ที่ใช้ในการสื่อสารดาวเทียม หลักการสื่อสารดาวเทียม วงโคจรของดาวเทียม เทคโนโลยีการสื่อสารผ่านดาวเทียม การจัดระบบการใช้ดาวเทียมร่วมกัน สถานีภาคพื้นดิน โครงข่ายการสื่อสารของดาวเทียมและชนิดของดาวเทียม ระบบสายอากาศ ระบบการติดตามดาวเทียมและการหาตำแหน่งจากจุดใด ๆ บนโลก การคำนวณขนาดของสัญญาณในระบบสื่อสารดาวเทียม ตัวขยายสัญญาณที่มีสัญญาณรบกวนต่ำ การติดตั้งสถานีฐาน การบริหารงานวางแผน และระบบบำรุงรักษาระบบสถานีฐาน</p> <p>40. ปฏิบัติเกี่ยวกับการกำเนิดคลื่นไมโครเวฟด้วยกันน้ออสซิลเลเตอร์ การวัดความยาวคลื่น ความถี่ การวัดค่าสแตนด์อิงเวฟ การวัดการแพร่กระจายคลื่น หาค่าคุณสมบัติต่าง ๆ ของท่อนำคลื่นและอุปกรณ์ท่อนำคลื่น ไมโครเวฟเรโซเนเตอร์ ตัวแบ่งกำลังงานและเชื่อมต่อแบบมีทิศทาง (Directional Coupler) ไมโครเวฟดีเทกเตอร์ พินมอดูเลเตอร์ การออกแบบสร้างสายส่งไมโครสตริประบบเรดาร์ การแพร่กระจายคลื่นของสายอากาศ และการประยุกต์ใช้งานคลื่นความถี่ไมโครเวฟ</p>
4	<p>การสืบค้น (Investigation)</p> <p>- สามารถดำเนินการสืบค้นเพื่อหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน โดยใช้ความรู้จากงานวิจัยและวิธีการวิจัย รวมถึง การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ และการแปล</p>	1. ENGEE101 วงจรไฟฟ้า	1. ศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบวงจรไฟฟ้า กฎพื้นฐาน การวิเคราะห์วงจรด้วยวิธีโนดและวิธีเมช ทฤษฎีบทวงจร ความต้านทาน ความเหนี่ยวนำ ความจุไฟฟ้า วงจรอันดับหนึ่ง วงจรอันดับสอง สัญญาณไซน์และเฟสเซอร์ การวิเคราะห์สัญญาณไซน์ในช่วงสถานะคงตัว วงจรกำลังไฟฟ้ากระแสสลับ และระบบไฟฟ้าสามเฟส

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
	<p>ความหมายของข้อมูล การสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้ผลสรุปที่เชื่อถือได้</p> <p>หมายเหตุ พิจารณาจากผลการเรียนรู้ ใน มคอ.2 หัวข้อ 5.2</p>	<p>2. ENGEE106 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า</p> <p>3. ENGEE113 ระบบควบคุม</p> <p>4. ENGEE201 หลักการของระบบสื่อสาร</p>	<p>2. ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับหน่วยและมาตรฐานการวัดทางไฟฟ้า ประเภทและคุณลักษณะของเครื่องมือวัด การวิเคราะห์การวัด การวัดกระแสและแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง และไฟฟ้ากระแสสลับโดยใช้เครื่องวัดแบบแอนะล็อกและแบบดิจิทัล การวัดกำลัง ตัวประกอบกำลังและพลังงานไฟฟ้า การวัดค่าความต้านทาน ค่าความเหนี่ยวนำและค่าความจุไฟฟ้า การวัดความถี่และคาบหรือช่วงเวลา สัญญาณรบกวน การแปลงสัญญาณ และการสอบเทียบเครื่องมือวัด</p> <p>3. ศึกษาเกี่ยวกับแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบควบคุม ฟังก์ชันถ่ายโอน แบบจำลองของระบบควบคุมในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ แบบจำลองและผลตอบสนองพลวัตของระบบควบคุม ระบบควบคุมอันดับหนึ่งและอันดับสอง ระบบควบคุมวงรอบเปิดและวงรอบปิด การควบคุมแบบป้อนกลับ และผลตอบสนอง ชนิดของระบบควบคุมแบบป้อนกลับ การวิเคราะห์เสถียรภาพของระบบควบคุม วิธีการทดสอบเสถียรภาพของระบบควบคุม</p> <p>4. ศึกษาเกี่ยวกับหลักการของระบบสื่อสารด้วยสัญญาณไฟฟ้า โมเดลของการสื่อสารทั้งแบบมีสายและแบบไร้สาย กล่าวนำเกี่ยวกับสัญญาณและระบบเบื้องต้น สเปคตรัมของสัญญาณและการประยุกต์ของอนุกรมฟูเรียร์และการแปลงฟูเรียร์ การมอดูเลตและดีมอดูเลตแบบ AM, DSB, SSB, FM, NB/WBFM, PM สัญญาณรบกวนที่เกิดขึ้นในระบบสื่อสาร การมอดูเลตแบบไบนารี ทฤษฎีการสุ่มสัญญาณ ความถี่ไนควิสต์และการจัดระดับ</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>5. ENGEE202 การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย</p> <p>6. ENGEE203 การสื่อสารดิจิทัล</p>	<p>(Quantization) การมอดูเลตแบบพัลส์ PCM และ DM เทคนิคการมัลติเพล็กซ์และดีมัลติเพล็กซ์ กล่าวนำเกี่ยวกับสายนำสัญญาณ การแพร่กระจายคลื่น อุปกรณ์การสื่อสารและไมโครเวฟ การสื่อสารผ่านดาวเทียมและการสื่อสารทางแสงเบื้องต้น</p> <p>5. ศึกษาเกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย สถาปัตยกรรมแบบเป็นลำดับชั้นของโครงข่าย โปรโตคอลและการเชื่อมต่อจุดต่อจุดแบบจำลองความล่าช้าในโครงข่ายการสื่อสาร โปรโตคอลชั้นสื่อสารย่อยควบคุมการใช้สื่อการทำงานในชั้นเชื่อมต่อข้อมูล การควบคุมการไหลของข้อมูล การควบคุมการความผิดพลาด โครงข่ายท้องถิ่น โครงข่ายสวิตชิง การจัดหาเส้นทางเดินให้กับข้อมูลในโครงข่าย ความปลอดภัยของข้อมูล การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ สถาปัตยกรรมและระบบของโครงข่ายมาตรฐานต่าง ๆ การปรับแต่งโครงข่ายและการประยุกต์ใช้สำหรับงานอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่ง</p> <p>6. ศึกษาเกี่ยวกับหลักการระบบสื่อสารแบบดิจิทัล ความน่าจะเป็นและกระบวนการสุ่ม สเปซซิก-เนล ทฤษฎีการสุ่มตัวอย่างค่าสัญญาณและการลดค่า Nyquist bandwidth การตรวจจับสัญญาณ สัญญาณรบกวน ไวต์เกาส์เซียนแบบบวก (Additive White Gaussian Noise: AWGN) เทคนิคการมอดูเลตสัญญาณดิจิทัล sigma-delta การวิเคราะห์ประสิทธิภาพ การชิงโครไนซ์ การเพิ่มหรือลดความดังของสัญญาณ (Equalization) กล่าวนำเกี่ยวกับทฤษฎีของข้อมูล การเข้ารหัสต้นทาง</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			<p>และการถอดรหัสปลายทาง การเข้ารหัสและการถอดรหัสช่องสัญญาณ ระบบหลายช่องทางและหลายพาหะ เทคนิคการการแผ่สเปกตรัม (Spread Spectrum Techniques) การจางหายของสัญญาณจากการแพร่หลายเส้นทาง (Multi-Path Fading Channels) การส่งและรับสัญญาณในระบบสื่อสารดิจิทัล การตรวจจับสัญญาณ การตรวจรหัสที่ผิดในระหว่างการส่งสัญญาณและวิธีการแก้ไข การวิเคราะห์สมรรถนะ</p>
		<p>7. ENGEE204 สายส่งสัญญาณ และโครงข่ายการสื่อสาร</p>	<p>7. ศึกษาเกี่ยวกับการสื่อสารแบบมีสายและไร้สาย โครงสร้างสายส่งสัญญาณ วิเคราะห์ค่า พารามิเตอร์ สายส่งสัญญาณสื่อสาร ความสัมพันธ์ของเมทริกซ์แบบ Y, Z, F, G, H การเชื่อมต่อกันของวงจรโครงข่ายพื้นฐาน การแปลงโครงข่าย ปริมาณการส่งผ่าน เทคนิควงจรการส่งผ่านสัญญาณ การกรองคลื่น การลดทอน การแมตช์ค่าอิมพีแดนซ์ ทฤษฎีสายนำสัญญาณ สมการ กฎและวิธีการตัวกลาง ความถี่สูง และค่าคงที่ต่างๆ การตกกระทบและการสะท้อนคลื่น อัตราส่วนคลื่นนิ่ง คุณสมบัติของสายปลายเปิด ปิด และต่อโหลด สายนำสัญญาณที่มีการสูญเสียและไม่มีการสูญเสีย การสะท้อนในโดเมนเวลา แผนภาพการตีกลับ (Bounce diagrams) การเกิดครอสทอล์กแบบขอบเขตใกล้ (Near end crosstalk: NEXT) และครอสทอล์กแบบขอบเขตไกล (Far end crosstalk: FEXT) สัญญาณความแตกต่าง สายนำสัญญาณแบบรวม ชนิดของสายเคเบิล สายบิดคู่ตีเกลียวชนิดไม่มีการกั้นสัญญาณรบกวน สายโคแอกเชียล มาตรฐานการต่างสำหรับสายนำสัญญาณในปัจจุบัน การประยุกต์ใช้</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>8. ENGEE206 วิศวกรรม สายอากาศ</p> <p>9. ENGEE262 คณิตศาสตร์ สำหรับวิศวกรรม โทรคมนาคม</p> <p>10. ENGEE263 การสื่อสารทาง แสงและโครงข่าย</p>	<p>สายส่งสัญญาณและโครงข่ายการ สื่อสาร</p> <p>8. ศึกษาเกี่ยวกับคำจำกัดความและ ทฤษฎีพื้นฐานต่าง ๆ ของสายอากาศ แหล่งกำเนิดคลื่นแบบจุด สายอากาศ ในอุดมคติ รูปแบบพลังงานที่ แพร่กระจายรูปแบบของ สนามแม่เหล็กที่แพร่กระจาย อัตรา การขยายและค่าสภาพเจาะจงทิศทาง ประสิทธิภาพของสายอากาศ การ โพลาริซซ์ อิมพีแดนซ์และช่วงกว้าง ความถี่ของสายอากาศ สมการส่ง ของฟรีส การแพร่กระจายของ องค์ประกอบกระแส ผลกระทบของ พื้นดิน คุณสมบัติการแพร่กระจาย คลื่นของสายอากาศแบบเส้นลวด สายอากาศแฉวลำดับ สายอากาศยา กิ สายอากาศชนิดรายนาคบล็อก สายอากาศปากเปิด สายอากาศไมโคร สตริป สายอากาศยุคใหม่สำหรับ การประยุกต์ใช้งานในปัจจุบัน การ ทดสอบคุณสมบัติของสายอากาศ และ กล่าวนำเกี่ยวกับสายอากาศปรับตัวได้ และกระบวนการวิเคราะห์สัญญาณ เบื้องต้น</p> <p>9. ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับฟังก์ชัน เชิงซ้อน สมการเชิงอนุพันธ์และการ ประยุกต์ใช้ สมการเชิงอินทิกรัลและ การประยุกต์ใช้ ความน่าจะเป็น และ การประยุกต์ใช้โปรแกรมคำนวณทาง คณิตศาสตร์สำหรับงาน วิศวกรรมไฟฟ้า</p> <p>10. ศึกษาเกี่ยวกับหลักการสื่อสารด้วย คลื่นแสง โยแก้วนำแสงเป็น ทรงกระบอกและเงื่อนไขการ แพร่กระจายคลื่น โครงสร้างและ ประเภทของสายใยแสง พารามิเตอร์ ของสายใยแสง การผลิตสายใยแสง ประเภทของสายเคเบิลใยแสง วงจร</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>11. ENGEE264 การสื่อสารไร้สาย</p> <p>12. ENGEE265 วิศวกรรมไมโครเวฟ</p>	<p>ส่งและรับสัญญาณแสง การสูญหายของสัญญาณ การลดทอนและการกระจายแสง (Dispersion) ในการเชื่อมต่อสายใยแก้ว วงจรทวนสัญญาณและขยายแสง การคำนวณ link budget การเข้ารหัสการมัลติเพล็กซ์และดีมัลติเพล็กซ์สัญญาณแสง การเชื่อมต่อระบบ การประยุกต์ใช้คลื่นแสงสำหรับงานสื่อสาร โครงข่ายของสายใยแก้วนำแสงและการซ่อมบำรุงเบื้องต้น</p> <p>11. ศึกษาเกี่ยวกับการส่งข้อมูลแบบไร้สาย มาตรฐานการสื่อสารแบบไร้สาย การสื่อสารคลื่นวิทยุ เครือข่ายส่วนบุคคล ไร้สาย เครือข่ายท้องถิ่นไร้สาย เครือข่ายระดับเมืองไร้สาย เครือข่ายบริเวณกว้างไร้สาย และแนะนำให้รู้จักเทคโนโลยีไร้สายเกิดใหม่</p> <p>12. ศึกษาเกี่ยวกับความรู้ทั่วไปของคลื่นไมโครเวฟ สมการของแมกซ์เวลล์ คลื่นระนาบ สายส่งสัญญาณ ไมโครเวฟและท่อนำคลื่น การวิเคราะห์โครงข่ายไมโครเวฟ อิมพีแดนซ์และวงจรสมมูลแรงดันและกระแส เอสเมทริกซ์ แผนภาพสัญญาณ การแมตซ์อิมพีแดนซ์และการปรับจูนอุปกรณ์ไมโครเวฟพื้นฐาน เช่น ไมโครเวฟเรโซเนเตอร์ ตัวแบ่งกำลังงานและตัวเชื่อมต่อแบบมีทิศทาง (Directional Coupler) วงจรกรองไมโครเวฟ การเชื่อมต่อไมโครเวฟแบบจุดต่อจุด ระบบเรดาร์ การแพร่กระจายคลื่นไมโครเวฟ การวัดและทดสอบพื้นฐานสำหรับระบบไมโครเวฟ และการประยุกต์ใช้งานของคลื่นไมโครเวฟ</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>13. ENGEE208 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล</p> <p>14. ENGEE209 การสื่อสารเคลื่อนที่</p>	<p>13. ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับสัญญาณเวลาต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง การวิเคราะห์สเปกตรัม การลดอัตราสุ่มลงและสัญญาณสุ่มอีกครั้ง (Decimation and Interpolation) การปรับอัตราการสุ่มตัวอย่างสัญญาณ การแปลงฟูริเยร์แบบไม่ต่อเนื่อง วิธีความน่าจะเป็น สำหรับการประมวลผลสัญญาณดิจิทัล ออกแบบวงจรกรองดิจิทัลแบบผลตอบสนองอิมพัลส์อนันต์ และผลตอบสนองอิมพัลส์จำกัด ระบบหลายอัตราสุ่ม การแปลงเวฟเล็ตแบบเต็มหน่วย กล่าวนำเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้งานการประมวลผลสัญญาณดิจิทัล เช่น การประมวลผลภาพและเสียง การประมวลผลแบบแวลลำดับ พื้นฐานปัญญาประดิษฐ์ และการประยุกต์ใช้งานในปัจจุบัน</p> <p>14. ศึกษาเกี่ยวกับระบบการสื่อสารแบบไร้สาย ทฤษฎีและหลักการของระบบการสื่อสารแบบเคลื่อนที่ ลักษณะและผลกระทบของการแพร่กระจายคลื่นวิทยุ เทคนิคการมอดูเลต การเข้ารหัสเสียงพูด (Speech coding) การเข้ารหัสช่องสัญญาณ การเพดดิ้งและไดเวอร์ซิตี เทคนิคการมัลติเพล็กซ์ อุปกรณ์สำหรับเชื่อมต่อระบบการสื่อสารแบบเคลื่อนที่มาตรฐานสำหรับการสื่อสารแบบเคลื่อนที่ในปัจจุบัน 3G 4G 5G และอื่น ๆ ระบบเซลลูลาร์ เทคนิคการเข้าถึงหลายทางและการตรวจจับผู้ใช้งานหลายคน ปริมาณของช่องสัญญาณ ช่องสัญญาณแบบผู้ใช้งานหลายคน ระบบ MIMO และระบบอัลตราไวด์แบนด์ ระบบการสื่อสารไร้สายแบบต่าง ๆ</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>15. ENGEE214 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม 3</p> <p>16. ENGEE215 การสื่อสารโครงข่ายคอมพิวเตอร์</p> <p>17. ENGEE216 การออกแบบวงจรความถี่สูง</p> <p>18. ENGEE217 การออกแบบระบบข่ายสาย</p>	<p>15. ปฏิบัติการเกี่ยวกับการทดลองพื้นฐานของวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม เช่น การทดลองเกี่ยวกับการมอดูเลชั่นและดีมอดูเลชั่น แบบอนาล็อกและดิจิทัล การทดลองการมัลติเพล็กซ์และดีมัลติเพล็กซ์แบบอนาล็อกและดิจิทัล การประมวลสัญญาณทางดิจิทัล และระบบเครือข่ายการสื่อสารแบบต่าง ๆ</p> <p>16. ศึกษาเกี่ยวกับ โครงสร้างของการสื่อสารผ่านโครงข่าย โครงสร้างของการสื่อสารผ่านโครงข่ายสมัยใหม่ การส่งข้อมูลของคอมพิวเตอร์ มาตรฐาน โครงสร้างของโครงข่ายขนาดเล็ก โครงสร้างของโครงข่ายขนาดเล็กที่ใช้การส่งความเร็วสูง ตัวอย่างของโครงข่ายความเร็วสูงและการวิเคราะห์ ประสิทธิภาพของโครงข่ายขนาดเล็กด้วยอุปกรณ์ทางซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์</p> <p>17. ศึกษาเกี่ยวกับ การออกแบบวงจรอิมพีแดนซ์แมตชิ่ง เอส-พารามิเตอร์ คุณสมบัติของทรานซิสเตอร์ที่ความถี่สูง การออกแบบวงจรขยายโดยใช้ เอส-พารามิเตอร์ วงจรขยายสัญญาณรบกวนต่ำ วงจรขยายสัญญาณกำลัง วงจรขยายที่มีแบนด์วิดท์กว้าง วงจรออสซิลเลเตอร์ วงจรสังเคราะห์ความถี่ สายส่งไมโครสตริป อุปกรณ์พาสซีฟสำหรับความถี่สูง วงจรมิกเซอร์ การออกแบบวงจรกรองความถี่ พาสซีฟ วงจรรวมและแบ่งสัญญาณ อุปกรณ์แปลงอิมพีแดนซ์</p> <p>18. ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับ การต่อสายแบบต่าง ๆ ระบบจ่ายสาย การออกแบบคู่สายและการกระจายสาย เคเบิลเหนือศีรษะและใต้ดิน การออกแบบชุมสายเคเบิล การออกแบบสายทางไกล การบำรุงรักษาทางสายต่อนอก สายเคเบิลเส้นใยแสงและโครงข่าย</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>19. ENGEE223 เทคโนโลยีเรดาร์</p> <p>20. ENGEE225 วิศวกรรมการสื่อสารดาวเทียม</p> <p>21. ENGEE261 ปฏิบัติการวิศวกรรมไมโครเวฟ</p>	<p>19. ศึกษาเกี่ยวกับระบบเรดาร์ การพัฒนาระบบเรดาร์ พื้นฐานการทำงานสมการเรดาร์ การแผ่คลื่นในระบบเรดาร์ การตรวจจับระยะทางสายอากาศ พื้นที่หน้าตัดขวาง พาสซีฟและแอคทีฟเรดาร์ อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน การวัดระยะทางและความเร็ว การบีบอัดสัญญาณเครื่องรับและเครื่องส่งของเรดาร์ การหาทิศทาง การติดตามระยะทาง การติดตามมุมของการเคลื่อนที่ MTI เรดาร์ MMW เรดาร์ เลเซอร์เรดาร์ เทคนิคการประมวลสัญญาณและการประยุกต์ใช้งานของเรดาร์</p> <p>20. ศึกษาเกี่ยวกับความถี่ที่ใช้ในการสื่อสารดาวเทียม หลักการสื่อสารดาวเทียม วงโคจรของดาวเทียม เทคโนโลยีการสื่อสารผ่านดาวเทียม การจัดระบบการใช้ดาวเทียมร่วมกัน สถานีภาคพื้นดิน โครงข่ายการสื่อสารของดาวเทียมและชนิดของดาวเทียม ระบบสายอากาศ ระบบการติดตามดาวเทียมและการหาตำแหน่งจากจุดใด ๆ บนโลก การคำนวณขนาดของสัญญาณในระบบสื่อสารดาวเทียม ตัวขยายสัญญาณที่มีสัญญาณรบกวนต่ำ การติดตั้งสถานีฐาน การบริหารงานวางแผน และระบบบำรุงรักษาระบบสถานีฐาน</p> <p>21. ปฏิบัติเกี่ยวกับการกำเนิดคลื่นไมโครเวฟด้วยแก๊สนอนอสซิลเลเตอร์ การวัดความยาวคลื่น ความถี่ การวัดค่าสแตนด์อิงเวฟ การวัดการแพร่กระจายคลื่น หาคณสมบัติต่าง ๆ ของท่อนำคลื่นและอุปกรณ์ท่อนำคลื่นไมโครเวฟเรโซเนเตอร์ ตัวแบ่งกำลังงานและเชื่อมต่อแบบมีทิศทาง (Directional Coupler) ไมโครเวฟดีเทกเตอร์ ฟินมอดูเลเตอร์ การออกแบบสร้างสายส่งไมโครสตริป</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			ระบบเรดาร์ การแพร่กระจายคลื่นของสายอากาศ และการประยุกต์ใช้งานคลื่นความถี่ไมโครเวฟ
5	<p>การใช้เครื่องมือทันสมัย (Modern Tool Usage)</p> <p>- สามารถสร้าง เลือกใช้ เทคนิควิธี ทรัพยากร และใช้ เครื่องมือทันสมัยทางวิศวกรรม และเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมถึงการพยากรณ์ การทำแบบจำลองของงานทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนที่เข้าใจถึงข้อจำกัดของเครื่องมือต่าง ๆ</p> <p>หมายเหตุ พิจารณาจากผลการเรียนรู้ ใน มคอ.2 หัวข้อ 2.4 5.3 และ 5.5</p>	<p>1. ENGCC303 วัสดุวิศวกรรม</p> <p>2. ENGCC304 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์</p> <p>3. ENGEE162 เครื่องจักรกลไฟฟ้า</p> <p>4. ENGEE110 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง</p>	<p>1. ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้าง คุณสมบัติ กระบวนการผลิตและการประยุกต์ใช้ วัสดุวิศวกรรม เช่น โลหะ โพลีเมอร์ พลาสติก ยางมะตอย ไม้ คอนกรีต เซรามิกส์ และวัสดุเชิงประกอบ แผนภาพสมดุลเฟสและการแปลความหมาย การทดสอบสมบัติต่าง ๆ ของวัสดุ วิศวกรรมและการแปลความหมายสมบัติทางกลและการเสียหายของวัสดุ</p> <p>2. ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับ องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์กับซอฟต์แวร์ ชนิดข้อมูลอัลกอริทึม รหัสเทียม และผังงาน ตัวดำเนินการ คำสั่งควบคุมแบบทางเลือก คำสั่งควบคุมแบบวนรอบ ตัวแปรชุด ฟังก์ชัน การประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหาในงานทางวิศวกรรม แนวโน้มภาษาคอมพิวเตอร์สมัยใหม่</p> <p>3. ศึกษาเกี่ยวกับ วงจรแม่เหล็กไฟฟ้า หลักการแปลงพลังงานไฟฟ้า พลังงาน และพลังงานร่วม หม้อแปลงไฟฟ้าเฟสเดียวและสามเฟส โครงสร้างและหลักการทำงานเครื่องจักรกลไฟฟ้า กระแสตรง โครงสร้างและหลักการทำงานเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ ชนิดซิงโครนัส และชนิดเหนี่ยวนำหนึ่งเฟสและสามเฟส การป้องกันเครื่องจักรกลไฟฟ้า</p> <p>4. ศึกษาเกี่ยวกับ คุณลักษณะของ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง หลักการแปลงผันไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแสตรง หลักการแปลงผันไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแสสลับ หลักการแปลงผันไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสตรง หลักการแปลงผันไฟฟ้า</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>5. ENGEE111 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง</p> <p>6. ENGEE119 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง</p> <p>7. ENGEE126 การออกแบบระบบไฟฟ้า</p> <p>8. ENGEE127 ปฏิบัติการออกแบบระบบไฟฟ้า</p>	<p>กระแสดตรงเป็นกระแสสลับ การประยุกต์ใช้งานวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง</p> <p>5. ปฏิบัติเกี่ยวกับคุณลักษณะของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง การแปลงผันไฟฟ้ากระแส สลับเป็นกระแสดตรง การแปลงผันไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแส สลับ การแปลงผันไฟฟ้ากระแส ตรงเป็นกระแสดตรง การแปลงผันไฟฟ้ากระแสดตรงเป็นกระแส สลับ และการประยุกต์ ใช้งานวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง</p> <p>6. ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการคำนวณโครงข่ายการส่งและจ่ายกำลังไฟฟ้า ระบบเปอร์ยูนิต การวิเคราะห์การไหลกำลังไฟฟ้า การควบคุมการไหลกำลังไฟฟ้า การวิเคราะห์ฟอลต์ แบบสมมาตรและไม่สมมาตร และการทำงานอย่างประหยัดของระบบไฟฟ้ากำลัง</p> <p>7. ศึกษาเกี่ยวกับหลักการออกแบบระบบไฟฟ้า มาตรฐานและข้อกำหนด ผังการจ่ายกำลังไฟฟ้า สายไฟฟ้า และทางเดินสาย อุปกรณ์ไฟฟ้าและบริภัณฑ์ไฟฟ้า การคำนวณโหลด การปรับปรุงตัวประกอบกำลังและการออกแบบชุดตัวเก็บประจุ การออกแบบวงจรแสงสว่างและวงจรเครื่องใช้ไฟฟ้า การออกแบบวงจรมอเตอร์ไฟฟ้า ตารางโหลด สายป้อนและสายประธาน ระบบไฟฟ้า ระบบไฟฉุกเฉิน การคำนวณกระแสลัดวงจร การต่อลงดินสำหรับระบบไฟฟ้า</p> <p>8. ปฏิบัติเกี่ยวกับการอ่านแบบแปลนงานติดตั้งระบบไฟฟ้า ปฏิบัติเกี่ยวกับการออกแบบระบบไฟฟ้าอาคารบ้านพักอาศัย อาคารหอพัก อาคารชุด อาคารโรงแรม อาคารโรงงาน การจัดทำ</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>9. ENGEE164 การผลิต การส่ง และการจ่ายกำลังไฟฟ้า</p> <p>10. ENGEE166 การวิเคราะห์ เครื่องจักรกลไฟฟ้า</p> <p>11. ENGEE167 ปฏิบัติการ เครื่องจักรกลไฟฟ้า</p> <p>12. ENGEE184 คณิตศาสตร์ สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า</p> <p>13. ENGEE188 การป้องกัน ระบบไฟฟ้ากำลัง</p>	<p>ตารางโหลด การถอดปริมาณวัสดุที่ใช้ ในการติดตั้งไฟฟ้าในอาคาร และการ ทำใบประมาณราคางานติดตั้งระบบ ไฟฟ้าในอาคาร</p> <p>9. ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างระบบไฟฟ้า กำลัง โรงไฟฟ้าดีเซล โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ โรงไฟฟ้ากังหันแก๊ส โรงไฟฟ้า พลังงานความร้อนร่วม โรงไฟฟ้าพลัง น้ำ โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ แหล่งพลังงาน หมุนเวียน ชนิดของสถานีไฟฟ้าย่อย อุปกรณ์สถานีไฟฟ้าย่อย การจัดวาง อุปกรณ์สถานีไฟฟ้าย่อย การป้องกัน ไฟฟ้าผ่าสำหรับสถานีไฟฟ้าย่อย แบบจำลองและพารามิเตอร์สายส่ง ไฟฟ้า และความสัมพันธระหว่าง แรงดันและกระแสไฟฟ้าในระบบ ไฟฟ้ากำลัง</p> <p>10. ศึกษาเกี่ยวกับ หลักการและการ วิเคราะห์ เครื่องจักรกลไฟฟ้า กระแสตรง หลักการและการวิเคราะห์ เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ เครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบซิงโครนัส เครื่องจักร กลไฟฟ้าแบบเหนี่ยวนำ หนึ่งเฟสและสามเฟส การป้องกัน เครื่อง จักรกลไฟฟ้า</p> <p>11. ปฏิบัติการเกี่ยวกับหม้อแปลงไฟฟ้า เฟสเดียวและสามเฟส เครื่องจักรกล ไฟฟ้ากระแสตรง เครื่องจักรกลไฟฟ้า กระแสสลับ และการ ป้องกัน เครื่องจักรกลไฟฟ้า</p> <p>12. ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับฟังก์ชัน เชิงซ้อน สมการเชิงอนุพันธ์และการ ประยุกต์ใช้ สมการเชิงอินทิกรัลและ การประยุกต์ใช้ และการประยุกต์ใช้ โปรแกรมคำนวณทางคณิต ศาสตร์ สำหรับงานวิศวกรรม ไฟฟ้า</p> <p>13. ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับพื้นฐานของ การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง หม้อ แปลงเครื่องมือวัดและทรานสดิวเซอร์</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>14. ENGEE201 หลักการของระบบสื่อสาร</p> <p>15. ENGEE202 การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย</p>	<p>อุปกรณ์ป้องกันและระบบป้องกัน การป้องกันกระแสเกินและฟอลต์ลงดิน การป้องกันแบบผลต่าง การป้องกันสายส่งโดยใช้รีเลย์วัดระยะทาง การป้องกันสายส่งโดยใช้ไฟลิตรีเลย์ การป้องกันมอเตอร์ การป้องกันหม้อแปลง การป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การป้องกันเซตบัส ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอุปกรณ์ป้องกันแบบดิจิทัล</p> <p>14. ศึกษาเกี่ยวกับหลักการของระบบสื่อสารด้วยสัญญาณไฟฟ้า โมเดลของการสื่อสารทั้งแบบมีสายและแบบไร้สาย กล่าวนำเกี่ยวกับสัญญาณและระบบเบื้องต้น สเปคตรัมของสัญญาณและการประยุกต์ของอนุกรมฟูรีเยร์และการแปลงฟู-เรียร์ การมอดูเลตและดีมอดูเลตแบบ AM, DSB, SSB, FM, NB/WBFM, PM สัญญาณรบกวนที่เกิดขึ้นในระบบสื่อสาร การมอดูเลตแบบไบนารี ทฤษฎีการสุ่มสัญญาณ ความถี่ไนควิสต์ และการจัดระดับ (Quantization) การมอดูเลตแบบพัลส์ PCM และ DM เทคนิคการมัลติเพล็กซ์และดีมัลติเพล็กซ์ กล่าวนำเกี่ยวกับสายนำสัญญาณ การแพร่กระจายคลื่น อุปกรณ์การสื่อสารและไมโครเวฟ การสื่อสารผ่านดาวเทียมและการสื่อสารทางแสงเบื้องต้น</p> <p>15. ศึกษาเกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย สถาปัตยกรรมแบบเป็นลำดับชั้นของโครงข่าย โปรโตคอลและการเชื่อมต่อจุดต่อจุดแบบจำลองความล่าช้าในโครงข่ายการสื่อสาร โปรโตคอลชั้นสื่อสารย่อยควบคุมการใช้สื่อการทำงานในชั้นเชื่อมต่อข้อมูล การควบคุมการไหลของข้อมูล การควบคุมการความผิดพลาด โครงข่าย</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>16. ENGEE203 การสื่อสารดิจิทัล</p> <p>17. ENGEE204 สายส่งสัญญาณและโครงข่ายการสื่อสาร</p>	<p>ท้องถิ่น โครงข่ายสวิตชิง การจัดหาเส้นทางเดินให้กับข้อมูลในโครงข่าย ความปลอดภัยของข้อมูล การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ สถาปัตยกรรมและระบบของโครงข่ายมาตรฐานต่าง ๆ การปรับแต่งโครงข่ายและการประยุกต์ใช้สำหรับงานอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่ง</p> <p>16. ศึกษาเกี่ยวกับหลักการระบบสื่อสารแบบดิจิทัล ความน่าจะเป็นและกระบวนการสุ่ม สเปซซิก-เนล ทฤษฎีการสุ่มตัวอย่างค่าสัญญาณและการลดค่า Nyquist bandwidth การตรวจจับสัญญาณ สัญญาณรบกวน ไวต์เกาส์เซียนแบบบวก (Additive White Gaussian Noise: AWGN) เทคนิคการมอดูเลตสัญญาณดิจิทัล sigma-delta การวิเคราะห์ประสิทธิภาพ การซิงโครไนซ์ การเพิ่มหรือลดความตึงของสัญญาณ (Equalization) กล่าวนำเกี่ยวกับทฤษฎีของข้อมูล การเข้ารหัสต้นทาง และการถอดรหัสปลายทาง การเข้ารหัสและการถอดรหัสช่องสัญญาณ ระบบหลายช่องทางและหลายพาหะ เทคนิคการการแผ่สเปกตรัม (Spread Spectrum Techniques) การจางหายของสัญญาณจากการแพร่หลายเส้นทาง (Multi-Path Fading Channels) การส่งและรับสัญญาณในระบบสื่อสารดิจิทัล การตรวจจับสัญญาณ การตรวจรหัสที่ผิดในระหว่างการส่งสัญญาณและวิธีการแก้ไข การวิเคราะห์สมรรถนะ</p> <p>17. ศึกษาเกี่ยวกับการสื่อสารแบบมีสายและไร้สาย โครงสร้างสายส่งสัญญาณ วิเคราะห์ค่า พารามิเตอร์ สายส่งสัญญาณสื่อสาร ความสัมพันธ์ของเมทริกซ์แบบ Y, Z, F, G, H การเชื่อมต่อ</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		18. ENGEE206 วิศวกรรม สายอากาศ	<p>กันของวงจรโครงข่ายพื้นฐาน การแปลงโครงข่าย ปริมาณการส่งผ่าน เทคนิควงจรการส่งผ่านสัญญาณ การกรองคลื่น การลดทอน การแมตช์ ค่าอิมพีแดนซ์ ทฤษฎีสายนำสัญญาณ สมการ กฎและวิธีการ ตัวกลาง ความถี่สูง และค่าคงที่ต่าง ๆ การตกกระทบ และการสะท้อนคลื่น อัตราส่วนคลื่นนิ่ง คุณสมบัติของสาย ปลายเปิด ปิด และต่อโหลด สายนำสัญญาณที่มีการสูญเสียและไม่มีการสูญเสีย การสะท้อนในโดเมนเวลา แผนภาพการตีกลับ (Bounce diagrams) การเกิดครอสทอล์กแบบขอบเขตใกล้ (Near end crosstalk: NEXT) และครอสทอล์กแบบขอบเขตไกล (Far end crosstalk: FEXT) สัญญาณความแตกต่าง สายนำสัญญาณแบบรวม ชนิดของสายเคเบิล สายบิดคู่ตีเกลียวชนิดไม่มีการกั้นสัญญาณรบกวน สายโคแอกเชียล มาตรฐานการต่างสำหรับสายนำสัญญาณในปัจจุบัน การประยุกต์ใช้สายส่งสัญญาณและโครงข่ายการสื่อสาร</p> <p>18. ศึกษาเกี่ยวกับคำจำกัดความและทฤษฎีพื้นฐานต่าง ๆ ของสายอากาศ แหล่งกำเนิดคลื่นแบบจุด สายอากาศในอุดมคติ รูปแบบพลังงานที่แพร่กระจาย รูปแบบของสนามแม่เหล็กที่แพร่กระจาย อัตราการขยายและค่าสภาพเจาะจงทิศทาง ประสิทธิภาพของสายอากาศ การโพลาไรซ์ อิมพีแดนซ์และช่วงกว้างความถี่ของสายอากาศ สมการส่งของฟรีส การแพร่กระจายขององค์ประกอบกระแส ผลกระทบของพื้นดิน คุณสมบัติการแพร่กระจายคลื่นของสายอากาศแบบเส้นลวด</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>19. ENGEE212 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม 1</p> <p>20. ENGEE213 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม 2</p> <p>21. ENGEE226 ปฏิบัติการพิเศษทางด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม</p> <p>22. ENGEE262 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมโทรคมนาคม</p> <p>23. ENGEE263 การสื่อสารทางแสงและโครงข่าย</p>	<p>สายอากาศแฉก ลำดับ สายอากาศยา กิ สายอากาศชนิดรายคาบ ล็อก สายอากาศปากเปิด สายอากาศไมโคร สตริป สายอากาศยุคใหม่สำหรับ การประยุกต์ใช้งานในปัจจุบัน การ ทดสอบคุณสมบัติของสายอากาศ และ กล่าวนำเกี่ยวกับสายอากาศปรับตัวได้ และกระบวนการวิเคราะห์สัญญาณ เบื้องต้น</p> <p>19. ปฏิบัติการเกี่ยวกับการทดลองพื้นฐาน ของวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม เช่น การทดลองเกี่ยวกับการสื่อสารระบบ ไมโครเวฟ สายอากาศ สายส่ง สัญญาณ เป็นต้น และความปลอดภัย ในการทำงานบนเสาส่งสัญญาณสูง</p> <p>20. ปฏิบัติการเกี่ยวกับการทดลองพื้นฐาน ของวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม เช่น การทดลองเกี่ยวกับสายส่งสัญญาณ ทางแสง การใช้งานและความ ปลอดภัยในการใช้งานอุปกรณ์การวัด ต่าง ๆ เช่น เครื่องข่ายอีเทอร์เน็ต เครือข่ายท้องถิ่น เครือข่ายบริเวณ กว้าง และ เครือข่ายท้องถิ่นไร้สาย และการบำรุงรักษา การตรวจซ่อม เครือข่ายต่าง ๆ เป็นต้น</p> <p>21. ปฏิบัติการเกี่ยวกับวิศวกรรม โทรคมนาคมสมัยใหม่ หรือเทคโนโลยี ที่ทันสมัยทางวิศวกรรมโทรคมนาคม</p> <p>22. ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับฟังก์ชัน เชิงซ้อน สมการเชิงอนุพันธ์และการ ประยุกต์ใช้ สมการเชิงอินทิกรัลและ การประยุกต์ใช้ ความน่าจะเป็น และ การประยุกต์ใช้โปรแกรมคำนวณทาง คณิตศาสตร์สำหรับงาน วิศวกรรมไฟฟ้า</p> <p>23. ศึกษาเกี่ยวกับหลักการสื่อสารด้วย คลื่นแสงใยแก้วนำแสงเป็น ทรงกระบอกและเงื่อนไขการ แพร่กระจายคลื่น โครงสร้างและ</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>24. ENGEE264 การสื่อสารไร้สาย</p> <p>25. ENGEE265 วิศวกรรมไมโครเวฟ</p>	<p>ประเภทของสายใยแสง พารามิเตอร์ของสายใยแสง การผลิตสายใยแสง ประเภทของสายเคเบิลใยแสง วงจรส่งและรับสัญญาณแสง การสูญหายของสัญญาณ การลดทอนและการกระจายแสง (Dispersion) ในการเชื่อมต่อสายใยแก้ว วงจรทวนสัญญาณและขยายแสง การคำนวณ link budget การเข้ารหัสการมัลติเพล็กซ์และดีมัลติเพล็กซ์สัญญาณแสง การเชื่อมต่อระบบ การประยุกต์ใช้คลื่นแสงสำหรับงานสื่อสาร โครงข่ายของสายใยแก้วนำแสงและการซ่อมบำรุงเบื้องต้น</p> <p>24. ศึกษาเกี่ยวกับการส่งข้อมูลแบบไร้สาย มาตรฐานการสื่อสารแบบไร้สาย การสื่อสารคลื่นวิทยุ เครือข่ายส่วนบุคคลไร้สาย เครือข่ายท้องถิ่นไร้สาย เครือข่ายระดับเมืองไร้สาย เครือข่ายบริเวณกว้างไร้สาย และแนะนำให้รู้จักเทคโนโลยีไร้สายเกิดใหม่</p> <p>25. ศึกษาเกี่ยวกับความรู้ทั่วไปของคลื่นไมโครเวฟ สมการของแมกซ์เวลล์ คลื่นระนาบ สายส่งสัญญาณไมโครเวฟและท่อนำคลื่น การวิเคราะห์โครงข่ายไมโครเวฟ อิมพีแดนซ์และวงจรสมมูลแรงดันและกระแส เอสเมทริกซ์ แผนภาพสัญญาณ การแมตช์อิมพีแดนซ์และการปรับจูนอุปกรณ์ไมโครเวฟพื้นฐาน เช่น ไมโครเวฟเรโซเนเตอร์ ตัวแบ่งกำลังงานและตัวเชื่อมต่อแบบมีทิศทาง (Directional Coupler) วงจรกรองไมโครเวฟ การเชื่อมต่อไมโครเวฟแบบจุดต่อจุด ระบบเรดาร์ การแพร่กระจายคลื่นไมโครเวฟ การวัดและทดสอบพื้นฐานสำหรับระบบไมโครเวฟ และการประยุกต์ใช้งานของความถี่ไมโครเวฟ</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>26. ENGEE209 การสื่อสารเคลื่อนที่</p> <p>27. ENGEE214 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม 3</p> <p>28. ENGEE216 การออกแบบวงจรความถี่สูง</p>	<p>26. ศึกษาเกี่ยวกับระบบการสื่อสารแบบไร้สาย ทฤษฎีและหลักการของระบบการสื่อสารแบบเคลื่อนที่ ลักษณะและผลกระทบของการแพร่กระจายคลื่นวิทยุ เทคนิคการมอดูเลต การเข้ารหัสเสียงพูด (Speech coding) การเข้ารหัสช่องสัญญาณ การเพดดิ้งและไดเวอร์ซีตี เทคนิคการมัลติเพล็กซ์ อุปกรณ์สำหรับเชื่อมต่อระบบการสื่อสารแบบเคลื่อนที่มาตรฐานสำหรับการสื่อสารแบบเคลื่อนที่ในปัจจุบัน 3G 4G 5G และอื่น ๆ ระบบเซลลูลาร์ เทคนิคการเข้าถึงหลายทางและการตรวจจับผู้ใช้งานหลายคน ปริมาณของช่องสัญญาณ ช่องสัญญาณแบบผู้ใช้งานหลายคน ระบบ MIMO และระบบอัลตราไวด์แบนด์ ระบบการสื่อสารไร้สายแบบต่าง ๆ</p> <p>27. ปฏิบัติการเกี่ยวกับการทดลองพื้นฐานของวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม เช่น การทดลองเกี่ยวกับการมอดูเลชันและดีมอดูเลชัน แบบอนาล็อกและดิจิทัล การทดลองการมัลติเพล็กซ์และดีมัลติเพล็กซ์แบบอนาล็อกและดิจิทัล การประมวลสัญญาณทางดิจิทัล และระบบเครือข่ายการสื่อสารแบบต่าง ๆ</p> <p>28. ศึกษาเกี่ยวกับ การออกแบบวงจรอิมพีแดนซ์แมตชิ่ง เอส-พารามิเตอร์ คุณสมบัติของทรานซิสเตอร์ที่ความถี่สูง การออกแบบวงจรขยายโดยการใช้ เอส-พารามิเตอร์ วงจรขยายสัญญาณรบกวนต่ำ วงจรขยายสัญญาณกำลัง วงจรขยายที่มีแบนด์วิดท์กว้าง วงจรออสซิลเลเตอร์ วงจรสังเคราะห์ความถี่ สายส่งไมโครสตริป อุปกรณ์พาสซีฟสำหรับความถี่สูง วงจรมิกเซอร์ การออกแบบวงจรกรองความถี่ พาสซีฟ วงจรรวมและแบ่งสัญญาณ อุปกรณ์แปลงอิมพีแดนซ์</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>29. ENGEE217 การออกแบบระบบจ่ายสาย</p> <p>30. ENGEE218 การวางแผนและการจัดการเครือข่ายการสื่อสาร</p> <p>31. ENGEE220 ระบบการรักษาความปลอดภัยและเฟิร์มแวร์</p> <p>32. ENGEE222 การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ</p>	<p>29. ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับ การต่อสายแบบต่าง ๆ ระบบจ่ายสาย การออกแบบคู่สายและการกระจาย สายเคเบิลเหนือศีรษะและใต้ดิน การออกแบบชุมสายเคเบิล การออกแบบสายทางไกล การบำรุงรักษาทางสายตอนนอก สายเคเบิลเส้นใยแสง และโครงข่าย</p> <p>30. ศึกษาเกี่ยวกับ การวางแผนเครือข่าย การสื่อสาร พารามิเตอร์ และรายละเอียดในการวางแผนและการจัดการเครือข่าย การประมาณ การคำนวณ และการจรจรในเครือข่าย การสร้างแบบจำลองเครือข่าย การวางแผนและการจัดการเครือข่ายการสื่อสารกับเครือข่ายในรูปแบบต่าง ๆ การใช้งานเซิร์ฟเวอร์</p> <p>31. ศึกษาเกี่ยวกับการออกแบบเกี่ยวกับระบบการรักษาความปลอดภัย การเฟิร์มแวร์เช่น ระบบโทรทัศนวงจรปิด ระบบควบคุมการเข้าออก ระบบแจ้งเตือนการล่งละเมิด ระบบกล้องวงจรปิด การใช้รหัสผ่านและระบบแสดงตัวตน มาตรการความปลอดภัยขั้นพื้นฐาน และการเชื่อมต่อเข้ากับระบบโครงข่ายการสื่อสาร</p> <p>32. ศึกษาเกี่ยวกับการจัดสรรความถี่วิทยุ สมการคลื่น คลื่นระนาบ คุณสมบัติของตัวกลาง ระบบวิทยุ การแพร่กระจายคลื่น การหักเหของคลื่น การสะท้อนของคลื่น การแพร่กระจายคลื่นไฟฟ้า การแพร่กระจายคลื่นในชั้นบรรยากาศโทรโพสเฟียร์ การกระเจิงของคลื่นโทรโพสเฟียร์ ระบบทวนสัญญาณคลื่นวิทยุไมโครเวฟ การสื่อสารผ่านดาวเทียมและการสื่อสารในห้วงอวกาศ เรดาร์ การแพร่กระจายคลื่นในน้ำทะเล การหักเหคลื่นในสภาพบรรยากาศไม่คงที่</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>33. ENGEE223 เทคโนโลยี เรดาร์</p> <p>34. ENGEE224 การประมวลผล สัญญาณแสงในการสื่อสาร</p> <p>35. ENGEE225 วิศวกรรมการ สื่อสารดาวเทียม</p>	<p>33. ศึกษาเกี่ยวกับระบบเรดาร์ การพัฒนาระบบเรดาร์ พื้นฐานการทำงานสมการเรดาร์ การแผ่คลื่นในระบบเรดาร์ การตรวจจับระยะทางสายอากาศ พื้นที่หน้าตัดขวาง พาสซีฟและแอคทีฟเรดาร์ อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน การวัดระยะทางและความเร็ว การบีบอัดสัญญาณ เครื่องรับและเครื่องส่งของเรดาร์ การหาทิศทาง การติดตามระยะทาง การติดตามมุมของการเคลื่อนที่ MTI เรดาร์ MMW เรดาร์ เลเซอร์เรดาร์ เทคนิคการประมวลสัญญาณและการประยุกต์ใช้งานของเรดาร์</p> <p>34. ศึกษาเกี่ยวกับระบบเชิงเส้นและการแปลงฟูเรียร์ใน 1 มิติและ 2 มิติ ออปติก ชนิดฟูเรียร์ ออปติกเชิงเส้น ทฤษฎีการหักเหของแสง การแปลงฟูเรียร์โดยใช้ เลนส์ การกรองภาพทางแสง วิธีการกรองภาพแบบ Vanderlugt การบันทึกคลื่นสามมิติด้วยฮอโลแกรม แสงประเภทโคฮีเรนต์และแสงอินโคฮีเรนต์</p> <p>35. ศึกษาเกี่ยวกับความถี่ที่ใช้ในการสื่อสารดาวเทียม หลักการสื่อสารดาวเทียม วงโคจรของดาวเทียม เทคโนโลยีการสื่อสารผ่านดาวเทียม การจัดระบบการใช้ดาวเทียมร่วมกัน สถานีภาคพื้นดิน โครงข่ายการสื่อสารของดาวเทียมและชนิดของดาวเทียม ระบบสายอากาศ ระบบการติดตามดาวเทียมและการหาตำแหน่งจากจุดใด ๆ บนโลก การคำนวณขนาดของสัญญาณในระบบสื่อสารดาวเทียม ตัวขยายสัญญาณที่มีสัญญาณรบกวนต่ำ การติดตั้งสถานีฐาน การบริหารงานวางแผน และระบบบำรุงรักษาระบบสถานีฐาน</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		36. ENGEE261 ปฏิบัติการ วิศวกรรมไมโครเวฟ	36. ปฏิบัติเกี่ยวกับการกำเนิดคลื่น ไมโครเวฟด้วยกันน้อสซิลเลเตอร์ การวัดความยาวคลื่น ความถี่ การวัด ค่าสแตนด์อิงเวฟ การวัดการ แพร่กระจายคลื่น หาคณสมบัติต่าง ๆ ของท่อนำคลื่นและอุปกรณ์ท่อนำคลื่น ไมโครเวฟเรโซเนเตอร์ ตัวแบ่งกำลัง งานและเชื่อมต่อแบบมีทิศทาง (Directional Coupler) ไมโครเวฟดี เทกเตอร์ ฟินมอดูเลเตอร์ การ ออกแบบสร้างสายส่งไมโครสตริป ระบบเรดาร์ การแพร่กระจายคลื่น ของสายอากาศ และการประยุกต์ใช้ งานคลื่นความถี่ไมโครเวฟ
6	วิศวกรและสังคม (The Engineer and Society) - สามารถใช้เหตุและผล จากหลักการและความรู้ที่ได้รับ มาประเมินประเด็นและ ผลกระทบต่างๆ ทางสังคม ชีว นามัย ความปลอดภัย กฎหมาย และวัฒนธรรมที่เกี่ยวกับการ ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	-	-
7	สิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน (Environment and Sustainability) - สามารถเข้าใจผลกระทบของ คำตอบของปัญหาทาง วิศวกรรมในบริบทของสังคม และ สิ่งแวดล้อมและสามารถ แสดงความรู้และความจำเป็น ของการพัฒนาที่ยั่งยืน หมายเหตุ พิจารณาจากผลการ เรียนรู้ ใน มคอ.2 หัวข้อ 1.2 และ 2.2	1. ENGCC301 เขียนแบบ วิศวกรรม 2. ENGEE101 วงจรไฟฟ้า	1. ศึกษาและฝึกปฏิบัติการเขียนแบบ พื้นฐานเบื้องต้น การมองภาพและการ เขียนภาพ ออร์โทกราฟิก ภาพช่วย การเขียนภาพสามมิติ การกำหนด ขนาดและพิถีพิถันความเผื่อ ภาพตัด แผ่น คลี่ การสเก็ตภาพด้วยมือ การเขียน ภาพแยกชิ้นและภาพประกอบ การใช้ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการ เขียนแบบและออกแบบ 2. ศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบวงจรไฟฟ้า กฎพื้นฐาน การวิเคราะห์วงจรด้วยวิธี โนดและวิธีเมช ทฤษฎีบทวงจร ความ ต้านทาน ความเหนี่ยวนำ ความจุ ไฟฟ้า วงจรอันดับหนึ่ง วงจรอันดับ สอง สัญญาณไซน์และเฟสเซอร์ การ วิเคราะห์สัญญาณไซน์ในช่วงสถานะ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>3. ENGEE107 ปฏิบัติการ วงจรไฟฟ้า</p> <p>4. ENGEE142 สนามแม่เหล็ก ไฟฟ้า</p> <p>5. ENGEE160 อิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรม</p> <p>6. ENGEE162 เครื่องจักรกล ไฟฟ้า</p>	<p>คงตัว วงจรกำลังไฟฟ้ากระแสสลับ และระบบไฟฟ้าสามเฟส</p> <p>3. ปฏิบัติการเกี่ยวกับองค์ประกอบ วงจรไฟฟ้า ความต้านทาน ความ เหนี่ยวนำ ความจุไฟฟ้า วงจรอันดับ หนึ่งและวงจรอันดับสอง วงจรไฟฟ้า กระแสตรงและวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ สัญญาณไซน์และเฟสเซอร์ และระบบ ไฟฟ้าสามเฟส</p> <p>4. ศึกษาเกี่ยวกับเวกเตอร์ในปริภูมิสาม มิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ สนามแม่เหล็กไฟฟ้าสถิต การพาและ การนำกระแส สนามแม่เหล็กสถิต สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่เปลี่ยนแปลง ตามเวลา สมการแมกซ์เวลล์ ความเข้า กันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า</p> <p>5. ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับอุปกรณ์ วัสดุสารกึ่งตัวนำและทฤษฎีรอยต่อพี- เอ็น คุณสมบัติทางกระแส-แรงดัน ความถี่และการประยุกต์ใช้งานไดโอด คุณลักษณะ การไบแอสไฟฟ้า กระแสตรงและการประยุกต์ใช้งาน ของทรานซิสเตอร์สองรอยต่อและ ทรานซิสเตอร์สนามไฟฟ้า การ วิเคราะห์และการออกแบบวงจรขยาย สัญญาณ ด้วย บี เจ ที และ เฟต คุณลักษณะและการประยุกต์ใช้งานโอ เปอร์เรชันแนลแอมพลิฟายเออร์ (ออปแอมป์) และการประยุกต์ใช้งาน มอเตอร์แหล่งจ่ายไฟฟ้า</p> <p>6. ศึกษาเกี่ยวกับ วงจรแม่เหล็กไฟฟ้า หลักการแปลงพลังงานไฟฟ้า พลังงาน และพลังงานร่วม หม้อแปลงไฟฟ้าเฟส เดียวและสามเฟส โครงสร้างและ หลักการทำงานเครื่องจักรกลไฟฟ้า กระแสตรง โครงสร้างและหลักการ ทำงานเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ ชนิดซิงโครนัส และชนิดเหนี่ยวนำหนึ่ง เฟสและสามเฟส การป้องกัน เครื่องจักรกลไฟฟ้า</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>7. ENGEE113 ระบบควบคุม</p> <p>8. ENGCC304 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์</p> <p>9. ENGEE164 การผลิต การส่ง และการจ่ายกำลังไฟฟ้า</p> <p>10. ENGEE119 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง</p>	<p>7. ศึกษาเกี่ยวกับแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบควบคุม ฟังก์ชันถ่ายโอน แบบจำลองของระบบควบคุมในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ แบบจำลองและผลตอบสนองพลวัตของระบบควบคุม ระบบควบคุมอันดับหนึ่งและอันดับสอง ระบบควบคุมวงรอบเปิดและวงรอบปิด การควบคุมแบบป้อนกลับ และผลตอบสนอง ชนิดของระบบควบคุมแบบป้อนกลับ การวิเคราะห์เสถียรภาพของระบบควบคุม วิธีการทดสอบเสถียรภาพของระบบควบคุม</p> <p>8. ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับองค์ประกอบคอมพิวเตอร์ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์กับซอฟต์แวร์ ชนิดข้อมูลอัลกอริทึม รหัสเทียม และผังงาน ตัวดำเนินการ คำสั่งควบคุมแบบทางเลือก คำสั่งควบคุมแบบวนรอบ ตัวแปรชุด ฟังก์ชัน การประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหาในงานทางวิศวกรรม แนวโน้มภาษาคอมพิวเตอร์สมัยใหม่</p> <p>9. ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างระบบไฟฟ้ากำลัง โรงไฟฟ้าดีเซล โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ โรงไฟฟ้ากังหันแก๊ส โรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนร่วม โรงไฟฟ้าพลังน้ำ โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ แหล่งพลังงานหมุนเวียน ชนิดของสถานีไฟฟ้าย่อย อุปกรณ์สถานีไฟฟ้าย่อย การจัดวางอุปกรณ์สถานีไฟฟ้าย่อย การป้องกันฟ้าผ่าสำหรับสถานีไฟฟ้าย่อยแบบจำลองและพารามิเตอร์สายส่งไฟฟ้า และความสัมพันธ์ระหว่างแรงดันและกระแสไฟฟ้าในระบบไฟฟ้ากำลัง</p> <p>10. ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการคำนวณโครงข่ายการส่งและจ่ายกำลังไฟฟ้า ระบบเปอร์ยูนิต การ</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>11. ENGEE188 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง</p> <p>12. ENGEE110 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง</p> <p>13. ENGEE166 การวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้า</p> <p>14. ENGEE111 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง</p>	<p>วิเคราะห์การไหลกำลังไฟฟ้า การควบคุมการไหลกำลังไฟฟ้า การวิเคราะห์ฟลด์แบบสมมาตรและไม่สมมาตร และการทำงานอย่างประหยัดของระบบไฟฟ้ากำลัง</p> <p>11. ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับพื้นฐานของการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง หม้อแปลงเครื่องมือวัดและทรานสดิวเซอร์ อุปกรณ์ป้องกันและระบบป้องกัน การป้องกันกระแสเกินและฟลด์ลงดิน การป้องกันแบบผลต่าง การป้องกันสายส่งโดยใช้รีเลย์วัดระยะทาง การป้องกันสายส่งโดยใช้ไฟลิตรีเลย์ การป้องกันมอเตอร์ การป้องกันหม้อแปลง การป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การป้องกันเซตบัส ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอุปกรณ์ป้องกันแบบดิจิทัล</p> <p>12. ศึกษาเกี่ยวกับ คุณลักษณะของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง หลักการแปลงผันไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแสตรง หลักการแปลงผันไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแสสลับ หลักการแปลงผันไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสสลับ หลักการแปลงผันไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสสลับ การประยุกต์ใช้งานวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง</p> <p>13. ศึกษาเกี่ยวกับ หลักการและการวิเคราะห์ เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง หลักการและการวิเคราะห์ เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ เครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบซิงโครนัส เครื่องจักร กลไฟฟ้าแบบเหนี่ยวนำหนึ่งเฟสและสามเฟส การป้องกัน เครื่อง จักรกลไฟฟ้า</p> <p>14. ปฏิบัติเกี่ยวกับคุณลักษณะของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง การแปลงผันไฟฟ้ากระแส สลับเป็นกระแสตรง การแปลงผันไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแส สลับ การ</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			แปลงผันไฟฟ้ากระแส ตรงเป็น กระแสตรง การแปลงผันไฟฟ้า กระแสตรงเป็นกระแส สลับ และการ ประยุกต์ ใช้งานวงจรอิเล็กทรอนิกส์ กำลัง
		<p>15. ENGEE167 ปฏิบัติการ เครื่องจักรกลไฟฟ้า</p> <p>16. ENGEE165 การกักเก็บ พลังงาน</p> <p>17. ENGEE126 การออกแบบ ระบบไฟฟ้า</p>	<p>15. ปฏิบัติการเกี่ยวกับหม้อแปลงไฟฟ้า เฟสเดียวและสามเฟส เครื่องจักรกล ไฟฟ้ากระแสตรง เครื่องจักรกลไฟฟ้า กระแสสลับ และการป้องกัน เครื่องจักรกลไฟฟ้า</p> <p>16. ศึกษาเกี่ยวกับระบบเก็บกักพลังงาน ไฟฟ้า การแปลงรูปพลังงาน เทคโนโลยีการเก็บกักพลังงานไฟฟ้า สมดุลพลังงานของแหล่งกำเนิดและ โหลดผู้ใช้ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้าและตัว เก็บประจุยิ่งยวด ความเหนี่ยวนำและ ตัวเหนี่ยวนำเฟอร์ไรต์ เทคโนโลยีการ แปลงผันกำลังไฟฟ้า เทคโนโลยี แบตเตอรี่ แบตเตอรี่ ตะกั่วกรด แบตเตอรี่ลิเทียมไอออน เทคโนโลยี ระบบจัดการแบตเตอรี่ มาตรฐานของ การเก็บกักพลังงานไฟฟ้า การเก็บกัก พลังงานไฟฟ้านอกช่วงเวลาไฟฟ้า สูงสุด การปรับปรุงเสถียรภาพทาง ไฟฟ้าในช่วงเวลาที่ เกิดไฟฟ้าขัดข้อง หรือกรณีเกิดภัยพิบัติด้วยระบบเก็บ กักพลังงานไฟฟ้า การรักษาและ ปรับปรุงคุณภาพไฟฟ้าด้านความถี่ และแรงดันด้วยระบบเก็บกักพลังงาน ไฟฟ้า และความคุ้มค่าทาง เศรษฐศาสตร์ของระบบเก็บกัก พลังงานไฟฟ้า</p> <p>17. ศึกษาเกี่ยวกับหลักการออกแบบระบบ ไฟฟ้า มาตรฐานและข้อกำหนด ผัง การจ่ายกำลังไฟฟ้า สายไฟฟ้า และ ทางเดินสาย อุปกรณ์ไฟฟ้าและ บริภัณฑ์ไฟฟ้า การคำนวณโหลด การ ปรับปรุงตัวประกอบกำลังและการ ออกแบบชุดตัวเก็บประจุ การ ออกแบบวงจรแสงสว่างและวงจร</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>18. ENGEE127 ปฏิบัติการ ออกแบบระบบไฟฟ้า</p> <p>19. ENGEE202 การสื่อสาร ข้อมูลและโครงข่าย</p> <p>20. ENGEE203 การสื่อสาร ดิจิทัล</p>	<p>เครื่องใช้ไฟฟ้า การออกแบบวงจร มอเตอร์ไฟฟ้า ตารางโหลด สายป้อน และสายประธาน ระบบไฟฟ้า ระบบ ไฟฉุกเฉิน การคำนวณกระแสลัดวงจร การต่อลงดินสำหรับระบบไฟฟ้า</p> <p>18. ปฏิบัติเกี่ยวกับการอ่านแบบแปลนงาน ติดตั้งระบบไฟฟ้า ปฏิบัติเกี่ยวกับการ ออกแบบระบบไฟฟ้าอาคารบ้านพัก อาศัย อาคารหอพัก อาคารชุด อาคาร โรงแรม อาคารโรงงาน การจัดทำ ตารางโหลด การถอดปริมาณวัสดุที่ใช้ ในการติดตั้งไฟฟ้าในอาคาร และการ ทำใบประมาณราคางานติดตั้งระบบ ไฟฟ้าในอาคาร</p> <p>19. ศึกษาเกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูล และ โครงข่าย สถาปัตยกรรมแบบเป็น ลำดับชั้นของโครงข่าย โปรโตคอล และการเชื่อมต่อจุดต่อจุดแบบจำลอง ความล่าช้าในโครงข่ายการสื่อสาร โปรโตคอลชั้นสื่อสารย่อยควบคุมการ ใช้สื่อการทำงานในชั้นเชื่อมต่อข้อมูล การควบคุมการไหลของข้อมูล การ ควบคุมการความผิดพลาด โครงข่าย ท้องถิ่น โครงข่ายสวิตชิง การจัดหา เส้นทางเดินให้กับข้อมูลในโครงข่าย ความปลอดภัยของข้อมูล การ ประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ สถาปัตยกรรมและระบบของโครงข่าย มาตรฐานต่าง ๆ การปรับแต่ง โครงข่ายและการประยุกต์ใช้สำหรับ งานอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่ง</p> <p>20. ศึกษาเกี่ยวกับหลักการระบบสื่อสาร แบบดิจิทัล ความน่าจะเป็นและ กระบวนการสุ่ม สเตชันนารี-เนล ทฤษฎี การสุ่มตัวอย่างค่าสัญญาณและการลด ค่า Nyquist bandwidth การ ตรวจจับสัญญาณ สัญญาณรบกวน ไวต์เกาส์เซียนแบบบวก (Additive White Gaussian Noise: AWGN)</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		21. ENGEE204 สายส่งสัญญาณและโครงข่ายการสื่อสาร	<p>) เทคนิคการมอดูเลตสัญญาณดิจิทัล sigma-delta การวิเคราะห์ประสิทธิภาพ การชิงโครไนซ์ การเพิ่มหรือลดความตึงของสัญญาณ (Equalization) กล่าวนำเกี่ยวกับ ทฤษฎีของข้อมูล การเข้ารหัสต้นทาง และการถอดรหัสปลายทาง การเข้ารหัสและการถอดรหัสช่องสัญญาณ ระบบหลายช่องทางและหลายพาหะ เทคนิคการการแผ่สเปกตรัม (Spread Spectrum Techniques) การจางหายของสัญญาณจากการแพร่หลายเส้นทาง (Multi-Path Fading Channels) การส่งและรับสัญญาณในระบบสื่อสารดิจิทัล การตรวจจับสัญญาณ การตรวจรหัสที่ผิดในระหว่างการส่งสัญญาณและวิธีการแก้ไข การวิเคราะห์สมรรถนะ</p> <p>21. ศึกษาเกี่ยวกับการสื่อสารแบบมีสายและไร้สาย โครงสร้างสายส่งสัญญาณ วิเคราะห์ค่า พารามิเตอร์ สายส่งสัญญาณสื่อสาร ความสัมพันธ์ของเมทริกซ์แบบ Y, Z, F, G, H การเชื่อมต่อกันของวงจรโครงข่ายพื้นฐาน การแปลงโครงข่าย ปริมาณการส่งผ่าน เทคนิควงจรการส่งผ่านสัญญาณ การกรองคลื่น การลดทอน การแมตช์ค่าอิมพีแดนซ์ ทฤษฎีสายนำสัญญาณ สมการ กฎและวิธีการตัวกลาง ความถี่สูง และค่าคงที่ต่างๆ การตกกระทบและการสะท้อนคลื่น อัตราส่วนคลื่นนิ่ง คุณสมบัติของสายปลายเปิด ปิด และต่อโหลด สายนำสัญญาณที่มีการสูญเสียและไม่มีการสูญเสีย การสะท้อนในโดเมนเวลา แผนภาพการตีกลับ (Bounce diagrams) การเกิดครอสทอล์กแบบขอบเขตใกล้ (Near end crosstalk: NEXT) และครอสทอล์กแบบขอบเขตไกล (Far end crosstalk: FEXT)</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>22. ENGEE206 วิศวกรรม สายอากาศ</p> <p>23. ENGEE212 ปฏิบัติการทาง วิศวกรรมโทรคมนาคม 1</p>	<p>สัญญาณความแตกต่าง สายนำ สัญญาณแบบรวม ชนิดของสาย เคเบิล สายบิดคู่ตีเกลียวชนิดไม่มีการ กันสัญญาณรบกวน สายโคแอกเชียล มาตรฐานการต่างสำหรับสายนำ สัญญาณในปัจจุบัน การประยุกต์ใช้ สายส่งสัญญาณและโครงข่ายการ สื่อสาร</p> <p>22. ศึกษาเกี่ยวกับคำจำกัดความและ ทฤษฎีพื้นฐานต่าง ๆ ของสายอากาศ แหล่งกำเนิดคลื่นแบบจุด สายอากาศ ในอุดมคติ รูปแบบพลังงานที่ แพร่กระจาย รูปแบบของ สนามแม่เหล็กที่แพร่กระจาย อัตรา การขยายและค่าสภาพเจาะจงทิศทาง ประสิทธิภาพของสายอากาศ การ โพลารไรซ์ อิมพีแดนซ์และช่วงกว้าง ความถี่ของสายอากาศ สมการส่ง ของฟรีส การแพร่กระจายของ องค์ประกอบกระแส ผลกระทบของ พื้นดิน คุณสมบัติการแพร่กระจาย คลื่นของสายอากาศแบบเส้นลวด สายอากาศชนิดราคาบล็อค สายอากาศปากเปิด สายอากาศไมโคร สตริป สายอากาศยุคสายอากาศ แถวลำดับ สายอากาศยาก็ ใหม่ สำหรับการประยุกต์ใช้งานในปัจจุบัน การทดสอบคุณสมบัติของสายอากาศ และกล่าวนำเกี่ยวกับสายอากาศ ปรับตัวได้และกระบวนการวิเคราะห์ สัญญาณเบื้องต้น</p> <p>23. ปฏิบัติการเกี่ยวกับการทดลองพื้นฐาน ของวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม เช่น การทดลองเกี่ยวกับการสื่อสารระบบ ไมโครเวฟ สายอากาศ สายส่ง สัญญาณ เป็นต้น และความปลอดภัย ในการทำงานบนเสาสูงสัญญาณสูง</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>24. ENGEE213 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม 2</p> <p>25. ENGEE262 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมโทรคมนาคม</p> <p>26. ENGEE263 การสื่อสารทางแสงและโครงข่าย</p> <p>27. ENGEE264 การสื่อสารไร้สาย</p>	<p>24. ปฏิบัติการเกี่ยวกับการทดลองพื้นฐานของวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม เช่น การทดลองเกี่ยวกับสายส่งสัญญาณทางแสง การใช้งานและความปลอดภัยในการใช้งานอุปกรณ์การวัดต่าง ๆ เช่น เครื่องข่ายอีเทอร์เน็ต เครื่องข่ายท้องถิ่น เครื่องข่ายบริเวณกว้าง และ เครื่องข่ายท้องถิ่นไร้สาย และการบำรุงรักษา การตรวจซ่อม เครื่องข่ายต่าง ๆ เป็นต้น</p> <p>25. ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับฟังก์ชันเชิงซ้อน สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ใช้ สมการเชิงอินทิกรัลและการประยุกต์ใช้ ความน่าจะเป็น และการประยุกต์ใช้โปรแกรมคำนวณทางคณิตศาสตร์สำหรับงานวิศวกรรมไฟฟ้า</p> <p>26. ศึกษาเกี่ยวกับหลักการสื่อสารด้วยคลื่นแสงใยแก้วนำแสงเป็นทรงกระบอกและเงื่อนไขการแพร่กระจายคลื่น โครงสร้างและประเภทของสายใยแสง พารามิเตอร์ของสายใยแสง การผลิตสายใยแสง ประเภทของสายเคเบิลใยแสง วงจรส่งและรับสัญญาณแสง การสูญเสียของสัญญาณ การลดทอนและการกระจายแสง (Dispersion) ในการเชื่อมต่อสายใยแก้ว วงจรทวนสัญญาณและขยายแสง การคำนวณ link budget การเข้ารหัสการมัลติเพล็กซ์และดีมัลติเพล็กซ์สัญญาณแสง การเชื่อมต่อระบบ การประยุกต์ใช้คลื่นแสงสำหรับงานสื่อสาร โครงข่ายของสายใยแก้วนำแสงและการซ่อมบำรุงเบื้องต้น</p> <p>27. ศึกษาเกี่ยวกับการส่งข้อมูลแบบไร้สาย มาตรฐานการสื่อสารแบบไร้สาย การสื่อสารคลื่นวิทยุ เครื่องข่ายส่วนบุคคล ไร้สาย เครื่องข่ายท้องถิ่นไร้สาย เครื่องข่ายระดับเมืองไร้สาย เครื่องข่าย</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>28. ENGEE265 วิศวกรรมไมโครเวฟ</p> <p>29. ENGEE208 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล</p>	<p>บริเวณกว้างไร้สาย และแนะนำให้ผู้รู้จักเทคโนโลยีไร้สายเกิดใหม่</p> <p>28. ศึกษาเกี่ยวกับความรู้ทั่วไปของคลื่นไมโครเวฟ สมการของแมกซ์เวลล์ คลื่นระนาบ สายส่งสัญญาณไมโครเวฟและท่อนำคลื่น การวิเคราะห์โครงข่ายไมโครเวฟ อิมพีแดนซ์และวงจรสมมูลแรงดันและกระแส เอสเมทริกซ์ แผนภาพสัญญาณ การแมตซ์อิมพีแดนซ์และการปรับจูนอุปกรณ์ไมโครเวฟพื้นฐาน เช่น ไมโครเวฟเรโซเนเตอร์ ตัวแบ่งกำลังงานและตัวเชื่อมต่อแบบมีทิศทาง (Directional Coupler) วงจรกรองไมโครเวฟ การเชื่อมต่อไมโครเวฟแบบจุดต่อจุด ระบบเรดาร์ การแพร่กระจายคลื่นไมโครเวฟ การวัดและทดสอบพื้นฐานสำหรับระบบไมโครเวฟ และการประยุกต์ใช้งานของความถี่ไมโครเวฟ</p> <p>29. ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับสัญญาณเวลาต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง การวิเคราะห์สเปกตรัม การการลดอัตราสุ่มลงและสัญญาณสุ่มอีกครั้ง (Decimation and Interpolation) การปรับอัตราสุ่มตัวอย่างสัญญาณ การแปลงฟูริเยร์แบบไม่ต่อเนื่อง วิธีความน่าจะเป็น สำหรับการประมวลผลสัญญาณดิจิทัล ออกแบบวงจรกรองดิจิทัลแบบผลตอบสนองอิมพัลส์อนันต์ และผลตอบสนองอิมพัลส์จำกัด ระบบหลายอัตราสุ่ม การแปลงเวฟเล็ทแบบเต็มหน่วย กล่าวนำเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้งานการประมวลผลสัญญาณดิจิทัล เช่น การประมวลผลภาพและเสียง การประมวลผลแบบแกลลัดับ พื้นฐานปัญหาประดิษฐ์ และการประยุกต์ใช้งานในปัจจุบัน</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>30. ENGEE209 การสื่อสารเคลื่อนที่</p> <p>31. ENGEE214 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม 3</p> <p>32. ENGEE215 การสื่อสารโครงข่ายคอมพิวเตอร์</p>	<p>30. ศึกษาเกี่ยวกับระบบการสื่อสารแบบไร้สาย ทฤษฎีและหลักการของระบบการสื่อสารแบบเคลื่อนที่ ลักษณะและผลกระทบของการแพร่กระจายคลื่นวิทยุ เทคนิคการมอดูเลต การเข้ารหัสเสียงพูด (Speech coding) การเข้ารหัสช่องสัญญาณ การเพดดิ้งและไดเวอร์ซิตี เทคนิคการมัลติเพล็กซ์ อุปกรณ์สำหรับเชื่อมต่อระบบการสื่อสารแบบเคลื่อนที่มาตรฐานสำหรับการสื่อสารแบบเคลื่อนที่ในปัจจุบัน 3G 4G 5G และอื่น ๆ ระบบเซลลูลาร์ เทคนิคการเข้าถึงหลายทางและการตรวจจับผู้ใช้งานหลายคน ปริมาณของช่องสัญญาณ ช่องสัญญาณแบบผู้ใช้งานหลายคน ระบบ MIMO และระบบอัลตราไวด์แบนด์ ระบบการสื่อสารไร้สายแบบต่าง ๆ</p> <p>31. ปฏิบัติการเกี่ยวกับการทดลองพื้นฐานของวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม เช่น การทดลองเกี่ยวกับการมอดูเลชันและดีมอดูเลชัน แบบอนาล็อกและดิจิทัล การทดลองการมัลติเพล็กซ์และดีมัลติเพล็กซ์แบบอนาล็อกและดิจิทัล การประมวลสัญญาณทางดิจิทัล และระบบเครือข่ายการสื่อสารแบบต่าง ๆ</p> <p>32. ศึกษาเกี่ยวกับ โครงสร้างของการสื่อสารผ่านโครงข่าย โครงสร้างของการส่งข้อมูลของคอมพิวเตอร์มาตรฐาน โครงสร้างของโครงข่ายขนาดเล็ก โครงสร้างของโครงข่ายขนาดเล็กที่ใช้การส่งความเร็วสูง ตัวอย่างของโครงข่ายความเร็วสูงและการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโครงข่ายขนาดเล็กด้วยอุปกรณ์ทางซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>33. ENGEE217 การออกแบบระบบจ่ายสาย</p> <p>34. ENGEE218 การวางแผนและการจัดการเครือข่ายการสื่อสาร</p> <p>35. ENGEE220 ระบบการรักษาความปลอดภัยและฝ้าระวัง</p> <p>36. ENGEE222 การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ</p>	<p>33. ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับ การต่อสายแบบต่าง ๆ ระบบจ่ายสาย การออกแบบคู่สายและการกระจาย สายเคเบิลเหนือศีรษะและใต้ดิน การออกแบบชุมสายเคเบิล การออกแบบสายทางไกล การบำรุงรักษาทางสายตอนนอก สายเคเบิลเส้นใยแสง และโครงข่าย</p> <p>34. ศึกษาเกี่ยวกับ การวางแผนเครือข่าย การสื่อสาร พารามิเตอร์ และรายละเอียดในการวางแผนและการจัดการเครือข่าย การประมาณ การความจุและการจราจรในเครือข่าย การสร้างแบบจำลองเครือข่าย การวางแผนและการจัดการเครือข่ายการสื่อสารกับเครือข่ายในรูปแบบต่าง ๆ การใช้งานเซอร์วิสมอนิเตอร์</p> <p>35. ศึกษาเกี่ยวกับการออกแบบเกี่ยวกับระบบการรักษาความปลอดภัย การฝ้าระวังเช่น ระบบโทรศัพท์วงจรปิด ระบบควบคุมการเข้าออก ระบบแจ้งเตือนการล่ว่งละเมิด ระบบกล้องวงจรปิด การใช้รหัสผ่านและระบบแสดงตัวตน มาตรการความปลอดภัยขั้นพื้นฐาน และการเชื่อมต่อเข้ากับระบบโครงข่ายการสื่อสาร</p> <p>36. ศึกษาเกี่ยวกับการจัดสรรความถี่วิทยุ สมการคลื่น คลื่นระนาบ คุณสมบัติของตัวกลาง ระบบวิทยุ การแพร่กระจายคลื่น การหักเหของคลื่น การสะท้อนของคลื่น การแพร่กระจายคลื่นไฟฟ้า การแพร่กระจายคลื่นในชั้นบรรยากาศโทรโพสเฟียร์ การกระเจิงของคลื่นโทรโพสเฟียร์ ระบบทวนสัญญาณคลื่นวิทยุไมโครเวฟ การสื่อสารผ่านดาวเทียมและการสื่อสารในห้วงอวกาศ เรดาร์ การแพร่กระจายคลื่นในน้ำทะเล การหักเหคลื่นในสภาพบรรยากาศไม่คงที่</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>37. ENGEE225 วิศวกรรมการสื่อสารดาวเทียม</p> <p>38. ENGEE261 ปฏิบัติการวิศวกรรมไมโครเวฟ</p>	<p>37. ศึกษาเกี่ยวกับความถี่ที่ใช้ในการสื่อสารดาวเทียม หลักการสื่อสารดาวเทียม วงโคจรของดาวเทียม เทคโนโลยีการสื่อสารผ่านดาวเทียม การจัดระบบการใช้ดาวเทียมร่วมกัน สถานีภาคพื้นดิน โครงข่ายการสื่อสารของดาวเทียมและชนิดของดาวเทียม ระบบสายอากาศ ระบบการติดตามดาวเทียมและการหาตำแหน่งจากจุดใด ๆ บนโลก การคำนวณขนาดของสัญญาณในระบบสื่อสารดาวเทียม ตัวขยายสัญญาณที่มีสัญญาณรบกวนต่ำ การติดตั้งสถานีฐาน การบริหารงานวางแผน และระบบบำรุงรักษาระบบสถานีฐาน</p> <p>38. ปฏิบัติเกี่ยวกับการกำเนิดคลื่นไมโครเวฟด้วยกันน้อสซิลเลเตอร์ การวัดความยาวคลื่น ความถี่ การวัดค่าสแตนด์อิงเวฟ การวัดการแพร่กระจายคลื่น หาคณสมบัติต่าง ๆ ของท่อนำคลื่นและอุปกรณ์ท่อนำคลื่นไมโครเวฟเรโซเนเตอร์ ตัวแบ่งกำลังงานและเชื่อมต่อแบบมีทิศทาง (Directional Coupler) ไมโครเวฟดีเทกเตอร์ ฟินมอดูเลเตอร์ การออกแบบสร้างสายส่งไมโครสตริประบบเรดาร์ การแพร่กระจายคลื่นของสายอากาศ และการประยุกต์ใช้งานคลื่นความถี่ไมโครเวฟ</p>
8	<p>จรรยาบรรณวิชาชีพ (Ethics)</p> <p>- สามารถใช้หลักการทางจรรยาบรรณและมีสำนึกรับผิดชอบต่อมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม</p>	1. ENGCC304 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	1. ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับองค์ประกอบคอมพิวเตอร์ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์กับซอฟต์แวร์ ชนิดข้อมูลอัลกอริทึม รหัสเทียม และผังงาน ตัวดำเนินการ คำสั่งควบคุมแบบทางเลือก คำสั่งควบคุมแบบวนรอบ ตัวแปรชุด ฟังก์ชัน การประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหาในงานทางวิศวกรรม แนวโน้มภาษาคอมพิวเตอร์สมัยใหม่

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
	หมายเหตุ พิจารณาจากผลการเรียนรู้ ใน มคอ.2 หัวข้อ 1.2 2.2 และ 4.3	2. ENGEE180 เตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่สถานประกอบการ 3. ENGEE212 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม 1 4. ENGEE213 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม 2 5. ENGEE214 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม 3	2. กระบวนการฝึกงาน/สหกิจศึกษา การเลือกสถานประกอบการและการสมัครงาน การสัมภาษณ์งานอาชีพ การพัฒนาบุคลิกภาพ กฎหมายแรงงาน จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ วิศวกรรม ระบบคุณภาพและความปลอดภัย การเขียนรายงานและการนำเสนองาน 3. ปฏิบัติการเกี่ยวกับการทดลองพื้นฐานของวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม เช่น การทดลองเกี่ยวกับการสื่อสารระบบไมโครเวฟ สายอากาศ สายส่งสัญญาณ เป็นต้น และความปลอดภัยในการทำงานบนเสาส่งสัญญาณสูง 4. ปฏิบัติการเกี่ยวกับการทดลองพื้นฐานของวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม เช่น การทดลองเกี่ยวกับสายส่งสัญญาณทางแสง การใช้งานและความปลอดภัยในการใช้งานอุปกรณ์การวัดต่าง ๆ เช่น เครื่องข่ายอีเทอร์เน็ต เครื่องข่ายท้องถิ่น เครื่องข่ายบริเวณกว้าง และ เครื่องข่ายท้องถิ่นไร้สาย และการบำรุงรักษา การตรวจซ่อมเครื่องข่ายต่าง ๆ เป็นต้น 5. ปฏิบัติการเกี่ยวกับการทดลองพื้นฐานของวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม เช่น การทดลองเกี่ยวกับการมอดูเลชั่นและดีมอดูเลชั่น แบบอนาล็อกและดิจิทัล การทดลองการมัลติเพล็กซ์และดีมัลติเพล็กซ์แบบอนาล็อกและดิจิทัล การประมวลสัญญาณทางดิจิทัล และระบบเครื่องข่ายการสื่อสารแบบต่าง ๆ
9	การทำงานเดี่ยวและทำงานเป็นทีม (Individual and Team work) - ทำหน้าที่ได้ อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในด้านการทำงานเดี่ยว และการทำงานฐานะผู้ร่วมทีมหรือผู้นำทีมที่มี	1. ENGCC303 วัสดุวิศวกรรม	1. ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้าง คุณสมบัติ กระบวนการผลิตและการประยุกต์ใช้ วัสดุวิศวกรรม เช่น โลหะ โพลีเมอร์ พลาสติก ยางมะตอย ไม้ คอนกรีต เซรามิกส์ และวัสดุเชิงประกอบ แผนภาพสมดุลเฟสและการแปลความหมาย การทดสอบสมบัติต่าง ๆ ของวัสดุวิศวกรรมและการแปล

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
	<p>ความหลากหลายของสาขาวิชาชีพ</p> <p>หมายเหตุ พิจารณาจากผลการเรียนรู้ ใน มคอ.2 หัวข้อ 2.2 4.1 และ 6.1</p>	<p>2. ENGEE212 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม 1</p> <p>3. ENGEE213 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม 2</p> <p>4. ENGEE262 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมโทรคมนาคม</p> <p>5. ENGEE264 การสื่อสารไร้สาย</p> <p>6. ENGEE215 การสื่อสารโครงข่ายคอมพิวเตอร์</p>	<p>ความหมายสมบัติทางกลและการเสียหายของวัสดุ</p> <p>2. ปฏิบัติการเกี่ยวกับการทดลองพื้นฐานของวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม เช่น การทดลองเกี่ยวกับการสื่อสารระบบไมโครเวฟ สายอากาศ สายส่งสัญญาณ เป็นต้น และความปลอดภัยในการทำงานบนเสาส่งสัญญาณสูง</p> <p>3. ปฏิบัติการเกี่ยวกับการทดลองพื้นฐานของวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม เช่น การทดลองเกี่ยวกับสายส่งสัญญาณทางแสง การใช้งานและความปลอดภัยในการใช้งานอุปกรณ์การวัดต่าง ๆ เช่น เครื่องข่ายอีเทอร์เน็ต เครื่องข่ายท้องถิ่น เครื่องข่ายบริเวณกว้าง และ เครื่องข่ายท้องถิ่นไร้สาย และการบำรุงรักษา การตรวจสอบซ่อมเครื่องข่ายต่าง ๆ เป็นต้น</p> <p>4. ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับฟังก์ชันเชิงซ้อน สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ใช้ สมการเชิงอินทิกรัลและการประยุกต์ใช้ ความน่าจะเป็น และการประยุกต์ใช้โปรแกรมคำนวณทางคณิตศาสตร์สำหรับงานวิศวกรรมไฟฟ้า</p> <p>5. ศึกษาเกี่ยวกับการส่งข้อมูลแบบไร้สาย มาตรฐานการสื่อสารแบบไร้สาย การสื่อสารคลื่นวิทยุ เครื่องข่ายส่วนบุคคล ไร้สาย เครื่องข่ายท้องถิ่นไร้สาย เครื่องข่ายระดับเมืองไร้สาย เครื่องข่ายบริเวณกว้างไร้สาย และแนะนำให้รู้จักเทคโนโลยีไร้สายเกิดใหม่</p> <p>6. ศึกษาเกี่ยวกับ โครงสร้างของการสื่อสารผ่านโครงข่าย โครงสร้างของการสื่อสารผ่านโครงข่ายสมัยใหม่ การส่งข้อมูลของคอมพิวเตอร์ มาตรฐาน โครงสร้างของโครงข่ายขนาดเล็ก โครงสร้างของโครงข่ายขนาดเล็กที่ใช้การส่ง</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>7. ENGEE216 การออกแบบวงจรความถี่สูง</p> <p>8. ENGEE218 การวางแผนและการจัดการเครือข่ายการสื่อสาร</p> <p>9. ENGEE220 ระบบการรักษาความปลอดภัยและเฝ้าระวัง</p>	<p>ความเร็วสูง ตัวอย่างของโครงข่ายความเร็วสูงและการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโครงข่ายขนาดเล็กด้วยอุปกรณ์ทางซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์</p> <p>7. ศึกษาเกี่ยวกับ การออกแบบวงจรอิมพีแดนซ์แมตชิ่ง เอส-พารามิเตอร์ คุณสมบัติของทรานซิสเตอร์ที่ความถี่สูง การออกแบบวงจรขยายโดยการใช้ เอส-พารามิเตอร์ วงจรขยายสัญญาณรบกวนต่ำ วงจรขยายสัญญาณกำลัง วงจรขยายที่มีแบนด์วิดท์กว้างวงจรออสซิลเลเตอร์ วงจรสังเคราะห์ความถี่ สายส่งไมโครสตริป อุปกรณ์พาสซีฟสำหรับความถี่สูง วงจรมิกเซอร์ การออกแบบวงจรกรองความถี่ พาสซีฟ วงจรรวมและแบ่งสัญญาณ อุปกรณ์แปลงอิมพีแดนซ์</p> <p>8. ศึกษาเกี่ยวกับ การวางแผนเครือข่าย การสื่อสาร พารามิเตอร์ และรายละเอียดในการวางแผนและการจัดการเครือข่าย การประมาณ การความจุและการจราจรในเครือข่าย การสร้างแบบจำลองเครือข่าย การวางแผนและการจัดการเครือข่ายการสื่อสารกับเครือข่ายในรูปแบบต่าง ๆ การใช้งานเซอร์วิสมอนิเตอร์</p> <p>9. ศึกษาเกี่ยวกับการออกแบบเกี่ยวกับระบบการรักษาความปลอดภัย การเฝ้าระวังเช่น ระบบโทรทัศน์วงจรปิด ระบบควบคุมการเข้าออก ระบบแจ้งเตือนการล่ว่งละเมิด ระบบกล้องวงจรปิด การใช้รหัสผ่านและระบบแสดงตัวตน มาตรการความปลอดภัยขั้นพื้นฐาน และการเชื่อมต่อเข้ากับระบบโครงข่ายการสื่อสาร</p>
10	<p>การสื่อสาร (Communication)</p> <p>- สามารถสื่อสารงานวิศวกรรมที่ซับซ้อนกับกลุ่มผู้ปฏิบัติงานวิชาชีพ</p>	1. ENGCC301 เขียนแบบวิศวกรรม	1. ศึกษาและฝึกปฏิบัติการเขียนแบบพื้นฐานเบื้องต้น การมองภาพและการเขียนภาพ ออร์โทกราฟฟิก ภาพช่วยการเขียนภาพสามมิติ การกำหนด

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
	<p>วิศวกรรมและสังคมโดยรวมได้อย่างมีประสิทธิภาพ อาทิ สามารถอ่านและเขียนรายงานทางวิศวกรรมและเตรียมเอกสารการออกแบบงานวิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำเสนอสามารถให้และรับคำแนะนำงานได้อย่างชัดเจน</p> <p>หมายเหตุ พิจารณาจากผลการเรียนรู้ ใน มคอ.2 หัวข้อ 3.5 5.1 และ 6.1</p>	<p>2. ENGEE180 เตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่สถานประกอบการ</p> <p>3. ENGEE223 เทคโนโลยีเรดาร์</p> <p>4. ENGEE224 การประมวลผลสัญญาณแสงในการสื่อสาร</p>	<p>ขนาดและพิกัดความเผื่อ ภาพตัด แผ่นคลี่ การสเก็ตภาพด้วยมือ การเขียนภาพแยกชิ้นและภาพประกอบ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบและออกแบบ</p> <p>2. กระบวนการฝึกงาน/สหกิจศึกษา การเลือกสถานประกอบการและการสมัครงาน การสัมภาษณ์งานอาชีพ การพัฒนาบุคลิกภาพ กฎหมายแรงงาน จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ วิศวกรรม ระบบคุณภาพและความปลอดภัย การเขียนรายงานและการนำเสนองาน</p> <p>3. ศึกษาเกี่ยวกับระบบเรดาร์ การพัฒนาระบบเรดาร์ พื้นฐานการทำงาน สมการเรดาร์ การแผ่คลื่นในระบบเรดาร์ การตรวจจับระยะทาง สายอากาศ พื้นที่หน้าตัดขวาง พาสซีฟ และแอคทีฟเรดาร์ อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน การวัดระยะทางและความเร็ว การบีบอัดสัญญาณ เครื่องรับและเครื่องส่งของเรดาร์ การหาทิศทาง การติดตามระยะทาง การติดตามมุมของการเคลื่อนที่ MTI เรดาร์ MMW เรดาร์ เลเซอร์เรดาร์ เทคนิคการประมวลสัญญาณและการประยุกต์ใช้งานของเรดาร์</p> <p>4. ศึกษาเกี่ยวกับระบบเชิงเส้นและการแปลงฟูเรียร์ใน 1 มิติและ 2 มิติ ออปติก ชนิดฟูเรียร์ ออปติกเชิงเส้น ทฤษฎีการหักเหของแสง การแปลงฟูเรียร์โดยใช้ เลนส์ การกรองภาพทางแสง วิธีการกรองภาพแบบ Vanderlugt การบันทึกคลื่นสามมิติด้วยฮอโลแกรม แสงประเภทโคฮีเรนต์และแสงอินโคฮีเรนต์</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
11	<p>การบริหารโครงการและการลงทุน (Project Management and Finance)</p> <p>- สามารถแสดงว่ามีความรู้และความเข้าใจหลักการทางวิศวกรรมและการบริหารงาน และสามารถประยุกต์ใช้หลักการบริหารในงานของตน ในฐานะผู้ร่วมทีมและผู้นำ ทีมเพื่อบริหารจัดการโครงการวิศวกรรมที่มีสภาพแวดล้อม การทำงาน ความหลากหลายสาขาวิชาชีพ</p> <p>หมายเหตุ พิจารณาจากผลการเรียนรู้ใน มคอ.2 หัวข้อ 2.1 3.1 และ 4.4</p>	<p>1. ENGCC303 วัสดุวิศวกรรม</p> <p>2. ENGEE166 การวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้า</p> <p>3. ENGEE167 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า</p> <p>4. ENGEE206 วิศวกรรมสายอากาศ</p>	<p>1. ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้าง คุณสมบัติกระบวนการผลิตและการประยุกต์ใช้วัสดุวิศวกรรม เช่น โลหะ โพลีเมอร์ พลาสติก ยางมะตอย ไม้ คอนกรีต เซรามิกส์ และวัสดุเชิงประกอบ แผนภาพสมดุลเฟสและการแปลความหมาย การทดสอบสมบัติต่าง ๆ ของวัสดุวิศวกรรมและการแปลความหมายสมบัติทางกลและการเสียหายของวัสดุ</p> <p>2. ศึกษาเกี่ยวกับ หลักการและการวิเคราะห์ เครื่องจักรกลไฟฟ้า กระแสตรง หลักการและการวิเคราะห์ เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ เครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบซิงโครนัส เครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบเหนี่ยวนำหนึ่งเฟสและสามเฟส การป้องกันเครื่องจักรกลไฟฟ้า</p> <p>3. ปฏิบัติการเกี่ยวกับหม้อแปลงไฟฟ้า เฟสเดียวและสามเฟส เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ และการป้องกันเครื่องจักรกลไฟฟ้า</p> <p>4. ศึกษาเกี่ยวกับคำจำกัดความและทฤษฎีพื้นฐานต่าง ๆ ของสายอากาศ แหล่งกำเนิดคลื่นแบบจุด สายอากาศในอุดมคติ รูปแบบพลังงานที่แพร่กระจาย รูปแบบของสนามแม่เหล็กที่แพร่กระจาย อัตราการขยายและค่าสภาพเจาะจงทิศทาง ประสิทธิภาพของสายอากาศ การโพลาไรซ์ อิมพีแดนซ์และช่วงกว้าง ความถี่ของสายอากาศ สมการส่งของฟรีส การแพร่กระจายขององค์ประกอบกระแส ผลกระทบของพื้นดิน คุณสมบัติการแพร่กระจายคลื่นของสายอากาศแบบเส้นลวด สายอากาศแถวลำดับ สายอากาศยาก็ สายอากาศชนิดราคาปลือก</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			สายอากาศปากเปิด สายอากาศไมโครสตริป สายอากาศยุคใหม่สำหรับการประยุกต์ใช้งานในปัจจุบัน การทดสอบคุณสมบัติของสายอากาศ และกล่าวนำเกี่ยวกับสายอากาศปรับตัวได้ และกระบวนการวิเคราะห์สัญญาณเบื้องต้น
		<p>5. ENGEE262 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมโทรคมนาคม</p> <p>6. ENGEE264 การสื่อสารไร้สาย</p>	<p>5. ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับฟังก์ชันเชิงซ้อน สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ใช้ สมการเชิงอินทิกรัลและการประยุกต์ใช้ ความน่าจะเป็น และการประยุกต์ใช้โปรแกรมคำนวณทางคณิตศาสตร์สำหรับงานวิศวกรรมไฟฟ้า</p> <p>6. ศึกษาเกี่ยวกับการส่งข้อมูลแบบไร้สาย มาตรฐานการสื่อสารแบบไร้สาย การสื่อสารคลื่นวิทยุ เครือข่ายส่วนบุคคลไร้สาย เครือข่ายท้องถิ่นไร้สาย เครือข่ายระดับเมืองไร้สาย เครือข่ายบริเวณกว้างไร้สาย และแนะนำให้รู้จักเทคโนโลยีไร้สายเกิดใหม่</p>
12	<p>การเรียนรู้ตลอดชีพ (Lifelong Learning)</p> <p>- ตระหนักและเห็นความจำเป็นในการเตรียมตัวเพื่อให้อาณาการปฏิบัติงานได้โดยลำพังและสามารถการเรียนรู้ตลอดชีพเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรม</p> <p>หมายเหตุ พิจารณาจากผลการเรียนรู้ใน มคอ.2 หัวข้อ 2.2 5.1 และ 5.4</p>	<p>1. ENGCC301 เขียนแบบวิศวกรรม</p> <p>2. ENGEE110 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง</p>	<p>1. ศึกษาและฝึกปฏิบัติการเขียนแบบพื้นฐานเบื้องต้น การมองภาพและการเขียนภาพ ออร์โทกราฟิก ภาพช่วยการเขียนภาพสามมิติ การกำหนดขนาดและพิกัดความเผื่อ ภาพตัด แผ่นคลี่ การสกัดภาพด้วยมือ การเขียนภาพแยกชิ้น และภาพประกอบ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบและออกแบบ</p> <p>2. ศึกษาเกี่ยวกับ คุณสมบัติของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง หลักการแปลงผันไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแสตรง หลักการแปลงผันไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแสสลับ หลักการแปลงผันไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสสลับ การ</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>3. ENGEE111 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง</p> <p>4. ENGEE127 ปฏิบัติการออกแบบระบบไฟฟ้า</p> <p>5. ENGEE202 การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย</p>	<p>ประยุกต์ใช้งานวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง</p> <p>3. ปฏิบัติเกี่ยวกับคุณลักษณะของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง การแปลงผันไฟฟ้ากระแส สลับเป็น กระแสตรง การแปลงผันไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแส สลับ การแปลงผันไฟฟ้ากระแส ตรงเป็น กระแสตรง การแปลงผันไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแส สลับ และการประยุกต์ ใช้งานวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง</p> <p>4. ปฏิบัติเกี่ยวกับการอ่านแบบแปลนงานติดตั้งระบบไฟฟ้า ปฏิบัติเกี่ยวกับการออกแบบระบบไฟฟ้าอาคารบ้านพักอาศัย อาคารหอพัก อาคารชุด อาคารโรงแรม อาคารโรงงาน การจัดทำตารางโหลด การถอดปริมาณวัสดุที่ใช้ในการติดตั้งไฟฟ้าในอาคาร และการทำใบประมาณราคางานติดตั้งระบบไฟฟ้าในอาคาร</p> <p>5. ศึกษาเกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูล และโครงข่าย สถาปัตยกรรมแบบเป็นลำดับชั้นของโครงข่าย โปรโตคอล และการเชื่อมต่อจุดต่อจุดแบบจำลอง ความล่าช้าในโครงข่ายการสื่อสาร โปรโตคอลชั้นสื่อสารย่อยควบคุมการใช้สื่อการทำงานในชั้นเชื่อมต่อข้อมูล การควบคุมการไหลของข้อมูล การควบคุมการความผิดพลาด โครงข่ายท้องถิ่น โครงข่ายสวิตชิง การจัดหาเส้นทางเดินให้กับข้อมูลในโครงข่าย ความปลอดภัยของข้อมูล การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ สถาปัตยกรรมและระบบของโครงข่ายมาตรฐานต่าง ๆ การปรับแต่งโครงข่ายและการประยุกต์ใช้สำหรับงานอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่ง</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		6. ENGEE262 คณิตศาสตร์ สำหรับวิศวกรรม โทรคมนาคม	6. ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับฟังก์ชัน เชิงซ้อน สมการเชิงอนุพันธ์และการ ประยุกต์ใช้ สมการเชิงอินทิกรัลและ การประยุกต์ใช้ ความน่าจะเป็น และ การประยุกต์ใช้โปรแกรมคำนวณทาง คณิตศาสตร์ สำหรับงาน วิศวกรรมไฟฟ้า

หมายเหตุ : โปรดระบุลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ให้ครบถ้วนมากที่สุดโดยนำ
รายวิชาในหลักสูตรทั้งหมดมากรอกข้อมูล

4. มาตรฐานผลการเรียนรู้

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ได้กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ของหลักสูตรตามวัตถุประสงค์ที่ระบุไว้ข้างต้น ซึ่งสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย และคณะวิศวกรรมศาสตร์ ตลอดจนความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วย ผู้ประกอบการ ทั้งภาครัฐและเอกชน ศิษย์เก่า ศิษย์ปัจจุบัน บุคลากร และผู้บริหารของมหาวิทยาลัย ดังนี้

1. เมื่อเรียนสำเร็จการศึกษาแล้ว ผู้เรียนสามารถกำหนด คิดวิธี และแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรม โดยการประยุกต์ใช้หลักการทาง วิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ที่เหมาะสม

รายวิชาในหลักสูตรที่ต้องศึกษาประกอบด้วย

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (SC)		
1	FUNSC115	ฟิสิกส์มูลฐานสำหรับวิศวกร
2	FUNSC203	เคมีมูลฐานสำหรับวิศวกร
วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ (MA)		
1	FUNMA110	แคลคูลัสมูลฐานสำหรับวิศวกร
วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์		
1	ENGCC301	เขียนแบบวิศวกรรม
2	ENGCC302	กลศาสตร์วิศวกรรม
3	ENGCC303	วัสดุวิศวกรรม
4	ENGCC304	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
5	ENGEE101	วงจรไฟฟ้า
6	ENGEE106	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า
7	ENGEE107	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า
8	ENGEE113	ระบบควบคุม
9	ENGEE142	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า
10	ENGEE160	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม
11	ENGEE161	วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก
12	ENGEE162	เครื่องจักรกลไฟฟ้า
13	ENGEE163	สัญญาณและระบบ
14	ENGEE260	เทคโนโลยีการสื่อสาร

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
วิชาชีพบังคับ วิชาแกน		
1	ENGEE105	การฝึกเบื้องต้นทางวิศวกรรม
2	ENGEE154	สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า
3	ENGEE153	การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า
4	ENGEE180	เตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่สถานประกอบการ
5	ENGEE151	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1
6	ENGEE182	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้าในสถานประกอบการ
7	ENGEE152	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 2
วิชาชีพบังคับ วิชาเฉพาะสาขาวิศวกรรม (วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้า)		
1	ENGEE110	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง
2	ENGEE111	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง
3	ENGEE119	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง
4	ENGEE120	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง
5	ENGEE126	การออกแบบระบบไฟฟ้า
6	ENGEE127	ปฏิบัติการออกแบบระบบไฟฟ้า
7	ENGEE164	การผลิต การส่ง และการจ่ายกำลังไฟฟ้า
8	ENGEE165	การกักเก็บพลังงาน
9	ENGEE166	การวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้า
10	ENGEE167	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า
11	ENGEE184	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า
12	ENGEE188	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง
วิชาชีพเลือก กลุ่มไฟฟ้ากำลัง		
1	ENGEE103	หลักสูตรของวิศวกรรมไฟฟ้า
2	ENGEE104	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า
3	ENGEE116	การผันหม้อแปลงและมอเตอร์
4	ENGEE121	ปฏิบัติการการวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง
5	ENGEE122	คุณภาพระบบไฟฟ้ากำลัง
6	ENGEE123	เสถียรภาพและสถานะชั่วคราวในระบบไฟฟ้ากำลัง
7	ENGEE125	วิศวกรรมส่องสว่าง
8	ENGEE128	การเขียนแบบไฟฟ้าด้วยคอมพิวเตอร์
9	ENGEE129	การตรวจสอบและประมาณราคางานติดตั้งไฟฟ้า

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
10	ENGEE130	ปฏิบัติการซ่อมบำรุงทางวิศวกรรมไฟฟ้า
11	ENGEE131	ระบบป้องกันฟ้าผ่าและการต่อลงดิน
12	ENGEE139	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า
13	ENGEE141	การบริหารโครงการด้านวิศวกรรมไฟฟ้า
14	ENGEE143	ความปลอดภัยทางวิศวกรรมไฟฟ้า
15	ENGEE144	วัสดุวิศวกรรมไฟฟ้า
16	ENGEE149	การติดตั้งระบบไฟฟ้าภายในและภายนอกอาคาร
17	ENGEE155	หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมไฟฟ้า
18	ENGEE156	หัวข้อเลือกปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้า
19	ENGEE168	การทำความเย็นและปรับอากาศ
20	ENGEE186	ธุรกิจวิศวกรรม
วิชาซีพีเลือก กลุ่มระบบควบคุมอัตโนมัติ		
1	ENGEE114	ปฏิบัติการระบบควบคุม
2	ENGEE115	ระบบควบคุมกระบวนการ
3	ENGEE132	ไมโครคอนโทรลเลอร์และการประยุกต์ใช้
4	ENGEE133	เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์
5	ENGEE140	ระเบียบวิธีเชิงเลขสำหรับงานวิศวกรรม
6	ENGEE150	ระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม
7	ENGEE157	การควบคุมมอเตอร์ในงานอุตสาหกรรม
8	ENGEE169	อินเตอร์เน็ตสรรพสิ่งและการประยุกต์ใช้
9	ENGEE176	หลักมูลทางหุ่นยนต์อุตสาหกรรม
10	ENGEE177	นิวแมติกส์ประยุกต์
11	ENGEE178	การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมหุ่นยนต์เคลื่อนที่
12	ENGEE179	โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ในระบบอัตโนมัติ
13	ENGEE185	พื้นฐานระบบควบคุมอัตโนมัติ
14	ENGEE211	ระบบสมองกลฝังตัวและการประยุกต์ใช้

วิชาชีพเลือก กลุ่มพลังงานไฟฟ้า		
1	ENGEE134	พลังงานทดแทน
2	ENGEE135	การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการ
3	ENGEE145	ระบบผลิตไฟฟ้าแบบกระจาย
4	ENGEE147	โครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ
5	ENGEE148	ระบบควบคุมอาคารอัตโนมัติ
6	ENGEE158	ระบบโฟโตโวลตาอิก
7	ENGEE170	ระบบถ่ายโอนกำลังไฟฟ้าไร้สาย
8	ENGEE171	การจัดการพลังงานในโรงงานและอาคารควบคุม
วิชาชีพเลือก กลุ่มระบบควบคุมยานยนต์ไฟฟ้า		
1	ENGEE112	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า
2	ENGEE137	ระบบไฟฟ้าสำหรับระบบรถราง
3	ENGEE138	ระบบไฟฟ้าลากจูงระบบรถราง
4	ENGEE172	อาณัติสัญญาณและควบคุมรถไฟ
5	ENGEE173	ระบบไฟฟ้ากำลังสำหรับจ่ายรถไฟ
6	ENGEE174	องค์ประกอบและมาตรฐานระบบราง
7	ENGEE175	ระบบอัดประจุแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า
8	ENGEE187	เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
วิชาวิชาชีพบังคับ วิชาเฉพาะสาขาวิศวกรรม (วิชาเอกวิศวกรรมโทรคมนาคม)		
1	ENGEE201	หลักการของระบบสื่อสาร
2	ENGEE202	การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย
3	ENGEE203	การสื่อสารดิจิทัล
4	ENGEE204	สายส่งสัญญาณและโครงข่ายการสื่อสาร
5	ENGEE206	วิศวกรรมสายอากาศ
6	ENGEE212	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม 1
7	ENGEE213	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม 2
8	ENGEE226	ปฏิบัติการพิเศษทางด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม
9	ENGEE262	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมโทรคมนาคม
10	ENGEE263	การสื่อสารทางแสงและโครงข่าย
11	ENGEE264	การสื่อสารไร้สาย

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
12	ENGEE265	วิศวกรรมไมโครเวฟ
วิชาวิชาชีพเลือก กลุ่มโทรคมนาคม		
1	ENGEE208	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล
2	ENGEE209	การสื่อสารเคลื่อนที่
3	ENGEE214	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม 3
4	ENGEE215	การสื่อสารโครงข่ายคอมพิวเตอร์
5	ENGEE216	การออกแบบวงจรความถี่สูง
6	ENGEE217	การออกแบบระบบข่ายสาย
7	ENGEE218	การวางแผนและการจัดการเครือข่ายการสื่อสาร
8	ENGEE220	ระบบการรักษาความปลอดภัยและเฟิร์มแวร์
9	ENGEE222	การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ
10	ENGEE223	เทคโนโลยีเรดาร์
11	ENGEE224	การประมวลผลสัญญาณแสงในการสื่อสาร
12	ENGEE225	วิศวกรรมการสื่อสารดาวเทียม
13	ENGEE261	ปฏิบัติการวิศวกรรมไมโครเวฟ

2. เมื่อเรียนสำเร็จการศึกษาแล้ว ผู้เรียนสามารถออกแบบ ติดตั้ง ซ่อมบำรุงรักษา ตรวจสอบแก้ไข ความผิดพลาด และประยุกต์ใช้ได้ตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

รายวิชาในหลักสูตรที่ต้องศึกษาประกอบด้วย

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (SC)		
1	FUNSC115	ฟิสิกส์มูลฐานสำหรับวิศวกร
2	FUNSC203	เคมีมูลฐานสำหรับวิศวกร
วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ (MA)		
1	FUNMA110	แคลคูลัสมูลฐานสำหรับวิศวกร
วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์		
1	ENGCC301	เขียนแบบวิศวกรรม
2	ENGCC302	กลศาสตร์วิศวกรรม
3	ENGCC303	วัสดุวิศวกรรม
4	ENGCC304	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
5	ENGEE101	วงจรไฟฟ้า
6	ENGEE106	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า
7	ENGEE107	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า
8	ENGEE113	ระบบควบคุม
9	ENGEE142	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า
10	ENGEE160	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม
11	ENGEE161	วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก
12	ENGEE162	เครื่องจักรกลไฟฟ้า
13	ENGEE163	สัญญาณและระบบ
14	ENGEE260	เทคโนโลยีการสื่อสาร
วิชาชีพบังคับ วิชาแกน		
1	ENGEE105	การฝึกเบื้องต้นทางวิศวกรรม
2	ENGEE154	สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า
3	ENGEE153	การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า
4	ENGEE180	เตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่สถานประกอบการ
5	ENGEE151	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1
6	ENGEE182	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้าในสถานประกอบการ
7	ENGEE152	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 2

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
วิชาชีพบังคับ วิชาเฉพาะสาขาวิศวกรรม (วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้า)		
1	ENGEE110	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง
2	ENGEE111	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง
3	ENGEE119	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง
4	ENGEE120	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง
5	ENGEE126	การออกแบบระบบไฟฟ้า
6	ENGEE127	ปฏิบัติการออกแบบระบบไฟฟ้า
7	ENGEE164	การผลิต การส่ง และการจ่ายกำลังไฟฟ้า
8	ENGEE165	การกักเก็บพลังงาน
9	ENGEE166	การวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้า
10	ENGEE167	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า
11	ENGEE184	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า
12	ENGEE188	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง
วิชาชีพเลือก กลุ่มไฟฟ้ากำลัง		
1	ENGEE103	หลักสูตรของวิศวกรรมไฟฟ้า
2	ENGEE104	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า
3	ENGEE116	การผันหม้อแปลงและมอเตอร์
4	ENGEE121	ปฏิบัติการการวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง
5	ENGEE122	คุณภาพระบบไฟฟ้ากำลัง
6	ENGEE123	เสถียรภาพและสภาวะชั่วคราวในระบบไฟฟ้ากำลัง
7	ENGEE125	วิศวกรรมส่องสว่าง
8	ENGEE128	การเขียนแบบไฟฟ้าด้วยคอมพิวเตอร์
9	ENGEE129	การตรวจสอบและประมาณราคางานติดตั้งไฟฟ้า
10	ENGEE130	ปฏิบัติการซ่อมบำรุงทางวิศวกรรมไฟฟ้า
11	ENGEE131	ระบบป้องกันฟ้าผ่าและการต่อลงดิน
12	ENGEE139	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า
13	ENGEE141	การบริหารโครงการด้านวิศวกรรมไฟฟ้า
14	ENGEE143	ความปลอดภัยทางวิศวกรรมไฟฟ้า
15	ENGEE144	วัสดุวิศวกรรมไฟฟ้า
16	ENGEE149	การติดตั้งระบบไฟฟ้าภายในและภายนอกอาคาร
17	ENGEE155	หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมไฟฟ้า

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
18	ENGEE156	หัวข้อเลือกปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้า
19	ENGEE168	การทำความเย็นและปรับอากาศ
20	ENGEE186	ธุรกิจวิศวกรรม
วิชาชีพเลือก กลุ่มระบบควบคุมอัตโนมัติ		
1	ENGEE114	ปฏิบัติการระบบควบคุม
2	ENGEE115	ระบบควบคุมกระบวนการ
3	ENGEE132	ไมโครคอนโทรลเลอร์และการประยุกต์ใช้
4	ENGEE133	เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์
5	ENGEE140	ระเบียบวิธีเชิงเลขสำหรับงานวิศวกรรม
6	ENGEE150	ระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม
7	ENGEE157	การควบคุมมอเตอร์ในงานอุตสาหกรรม
8	ENGEE169	อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งและการประยุกต์ใช้
9	ENGEE176	หลักมูลทางหุ่นยนต์อุตสาหกรรม
10	ENGEE177	นิวแมติกส์ประยุกต์
11	ENGEE178	การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมหุ่นยนต์เคลื่อนที่
12	ENGEE179	โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ในระบบอัตโนมัติ
13	ENGEE185	พื้นฐานระบบควบคุมอัตโนมัติ
14	ENGEE211	ระบบสมองกลฝังตัวและการประยุกต์ใช้
วิชาชีพเลือก กลุ่มพลังงานไฟฟ้า		
1	ENGEE134	พลังงานทดแทน
2	ENGEE135	การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการ
3	ENGEE145	ระบบผลิตไฟฟ้าแบบกระจาย
4	ENGEE147	โครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ
5	ENGEE148	ระบบควบคุมอาคารอัตโนมัติ
6	ENGEE158	ระบบไฟโตโวลตาอิก
7	ENGEE170	ระบบถ่ายโอนกำลังไฟฟ้าไร้สาย
8	ENGEE171	การจัดการพลังงานในโรงงานและอาคารควบคุม
วิชาชีพเลือก กลุ่มระบบควบคุมยานยนต์ไฟฟ้า		
1	ENGEE112	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า
2	ENGEE137	ระบบไฟฟ้าสำหรับระบบราง

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
3	ENGEE138	ระบบไฟฟ้าลากจูงระบบบรรจรง
4	ENGEE172	อาณัติสัญญาณและควบคุมรถไฟ
5	ENGEE173	ระบบไฟฟ้ากำลังสำหรับจ่ายรถไฟ
6	ENGEE174	องค์ประกอบและมาตรฐานระบบราง
7	ENGEE175	ระบบอัดประจุแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า
8	ENGEE187	เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
วิชาวิชาชีพบังคับ วิชาเฉพาะสาขาวิศวกรรม (วิชาเอกวิศวกรรมโทรคมนาคม)		
1	ENGEE201	หลักการของระบบสื่อสาร
2	ENGEE202	การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย
3	ENGEE203	การสื่อสารดิจิทัล
4	ENGEE204	สายส่งสัญญาณและโครงข่ายการสื่อสาร
5	ENGEE206	วิศวกรรมสายอากาศ
6	ENGEE212	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม 1
7	ENGEE213	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม 2
8	ENGEE226	ปฏิบัติการพิเศษทางด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม
9	ENGEE262	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมโทรคมนาคม
10	ENGEE263	การสื่อสารทางแสงและโครงข่าย
11	ENGEE264	การสื่อสารไร้สาย
12	ENGEE265	วิศวกรรมไมโครเวฟ
วิชาวิชาชีพเลือก กลุ่มโทรคมนาคม		
1	ENGEE208	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล
2	ENGEE209	การสื่อสารเคลื่อนที่
3	ENGEE214	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม 3
4	ENGEE215	การสื่อสารโครงข่ายคอมพิวเตอร์
5	ENGEE216	การออกแบบวงจรความถี่สูง
6	ENGEE217	การออกแบบระบบข่ายสาย
7	ENGEE218	การวางแผนและการจัดการเครือข่ายการสื่อสาร
8	ENGEE220	ระบบการรักษาความปลอดภัยและเฝ้าระวัง
9	ENGEE222	การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
10	ENGEE223	เทคโนโลยีเรดาร์
11	ENGEE224	การประมวลผลสัญญาณแสงในการสื่อสาร
12	ENGEE225	วิศวกรรมการสื่อสารดาวเทียม
13	ENGEE261	ปฏิบัติการวิศวกรรมไมโครเวฟ

3. เมื่อเรียนสำเร็จการศึกษาแล้ว ผู้เรียนสามารถปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาชีพ

รายวิชาในหลักสูตรที่ต้องศึกษาประกอบด้วย

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
วิชาศึกษาทั่วไป วิชาบังคับ		
1	GEBLC101	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน
2	GEBLC103	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ
3	GEBLC105	ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะการทำงาน
4	GEBLC201	ศิลปะการใช้ภาษาไทย
5	GEBHT601	กิจกรรมเพื่อสุขภาพ
6	GEBIN701	กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา
7	GEBIN702	นวัตกรรมและเทคโนโลยี
8	GEBIN703	ศิลปะการใช้ชีวิต
วิชาศึกษาทั่วไป วิชาเลือก		
1	GEBSC301	เทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน
2	GEBSC302	มโนทัศน์และเทคนิคทางวิทยาศาสตร์สมัยใหม่
3	GEBSC303	กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อทำงานวิจัยและการสร้างนวัตกรรม
4	GEBSC304	วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ
5	GEBSC305	สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน
6	GEBSC401	คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน
7	GEBSC402	สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น
8	GEBSO501	การพัฒนาทักษะชีวิตและสังคม
9	GEBSO502	ความรู้เบื้องต้นทางสังคม เศรษฐกิจและการเมืองไทย
10	GEBSO503	มนุษยสัมพันธ์
11	GEBSO504	การพัฒนาศักยภาพมนุษย์และจิตวิทยาเชิงบวก
12	GEBSO505	พลเมืองดิจิทัล

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
13	GEBSO506	วัฒนธรรมและเศรษฐกิจสร้างสรรค์
14	GEBSO507	ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน
15	GEBSO508	จิตวิทยาการจัดการองค์การในโลกยุคใหม่
16	GEBSO509	มนุษย์กับจริยธรรมในศตวรรษที่ 21
วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (SC)		
1	FUNSC115	ฟิสิกส์มูลฐานสำหรับวิศวกร
2	FUNSC203	เคมีมูลฐานสำหรับวิศวกร
วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ (MA)		
1	FUNMA110	แคลคูลัสมูลฐานสำหรับวิศวกร
วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์		
1	ENGCC301	เขียนแบบวิศวกรรม
2	ENGCC302	กลศาสตร์วิศวกรรม
3	ENGCC303	วัสดุวิศวกรรม
4	ENGCC304	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
5	ENGEE101	วงจรไฟฟ้า
6	ENGEE106	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า
7	ENGEE107	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า
8	ENGEE113	ระบบควบคุม
9	ENGEE142	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า
10	ENGEE160	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม
11	ENGEE161	วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก
12	ENGEE162	เครื่องจักรกลไฟฟ้า
13	ENGEE163	สัญญาณและระบบ
14	ENGEE260	เทคโนโลยีการสื่อสาร
วิชาชีพบังคับ วิชาแกน		
1	ENGEE105	การฝึกเบื้องต้นทางวิศวกรรม
2	ENGEE154	สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า
3	ENGEE153	การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า
4	ENGEE180	เตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่สถานประกอบการ
5	ENGEE151	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1
6	ENGEE182	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้าในสถานประกอบการ

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
7	ENGEE152	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 2
วิชาชีพบังคับ วิชาเฉพาะสาขาวิศวกรรม (วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้า)		
1	ENGEE110	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง
2	ENGEE111	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง
3	ENGEE119	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง
4	ENGEE120	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง
5	ENGEE126	การออกแบบระบบไฟฟ้า
6	ENGEE127	ปฏิบัติการออกแบบระบบไฟฟ้า
7	ENGEE164	การผลิต การส่ง และการจ่ายกำลังไฟฟ้า
8	ENGEE165	การกักเก็บพลังงาน
9	ENGEE166	การวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้า
10	ENGEE167	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า
11	ENGEE184	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า
12	ENGEE188	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง
วิชาชีพเลือก กลุ่มไฟฟ้ากำลัง		
1	ENGEE103	หลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้า
2	ENGEE104	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า
3	ENGEE116	การพันหม้อแปลงและมอเตอร์
4	ENGEE121	ปฏิบัติการการวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง
5	ENGEE122	คุณภาพระบบไฟฟ้ากำลัง
6	ENGEE123	เสถียรภาพและสภาวะชั่วคราวในระบบไฟฟ้ากำลัง
7	ENGEE125	วิศวกรรมส่องสว่าง
8	ENGEE128	การเขียนแบบไฟฟ้าด้วยคอมพิวเตอร์
9	ENGEE129	การตรวจสอบและประมาณราคางานติดตั้งไฟฟ้า
10	ENGEE130	ปฏิบัติการซ่อมบำรุงทางวิศวกรรมไฟฟ้า
11	ENGEE131	ระบบป้องกันฟ้าผ่าและการต่อลงดิน
12	ENGEE139	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า
13	ENGEE141	การบริหารโครงการด้านวิศวกรรมไฟฟ้า
14	ENGEE143	ความปลอดภัยทางวิศวกรรมไฟฟ้า
15	ENGEE144	วัสดุวิศวกรรมไฟฟ้า
16	ENGEE149	การติดตั้งระบบไฟฟ้าภายในและภายนอกอาคาร

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
17	ENGEE155	หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมไฟฟ้า
18	ENGEE156	หัวข้อเลือกปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้า
19	ENGEE168	การทำความเย็นและปรับอากาศ
20	ENGEE186	ธุรกิจวิศวกรรม
วิชาชีพเลือก กลุ่มระบบควบคุมอัตโนมัติ		
1	ENGEE114	ปฏิบัติการระบบควบคุม
2	ENGEE115	ระบบควบคุมกระบวนการ
3	ENGEE132	ไมโครคอนโทรลเลอร์และการประยุกต์ใช้
4	ENGEE133	เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์
5	ENGEE140	ระเบียบวิธีเชิงเลขสำหรับงานวิศวกรรม
6	ENGEE150	ระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม
7	ENGEE157	การควบคุมมอเตอร์ในงานอุตสาหกรรม
8	ENGEE169	อินเตอร์เน็ตสรรพสิ่งและการประยุกต์ใช้
9	ENGEE176	หลักมูลทางหุ่นยนต์อุตสาหกรรม
10	ENGEE177	นิวแมติกส์ประยุกต์
11	ENGEE178	การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมหุ่นยนต์เคลื่อนที่
12	ENGEE179	โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ในระบบอัตโนมัติ
13	ENGEE185	พื้นฐานระบบควบคุมอัตโนมัติ
14	ENGEE211	ระบบสมองกลฝังตัวและการประยุกต์ใช้
วิชาชีพเลือก กลุ่มพลังงานไฟฟ้า		
1	ENGEE134	พลังงานทดแทน
2	ENGEE135	การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการ
3	ENGEE145	ระบบผลิตไฟฟ้าแบบกระจาย
4	ENGEE147	โครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ
5	ENGEE148	ระบบควบคุมอาคารอัตโนมัติ
6	ENGEE158	ระบบโฟโตโวลตาอิก
7	ENGEE170	ระบบถ่ายโอนกำลังไฟฟ้าไร้สาย
8	ENGEE171	การจัดการพลังงานในโรงงานและอาคารควบคุม

วิชาซีพีเลือก กลุ่มระบบควบคุมยานยนต์ไฟฟ้า		
1	ENGEE112	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า
2	ENGEE137	ระบบไฟฟ้าสำหรับระบบบรรดราง
3	ENGEE138	ระบบไฟฟ้าลากจูงระบบบรรดราง
4	ENGEE172	อาณัติสัญญาณและควบคุมรถไฟ
5	ENGEE173	ระบบไฟฟ้ากำลังสำหรับจ่ายรถไฟ
6	ENGEE174	องค์ประกอบและมาตรฐานระบบราง
7	ENGEE175	ระบบอัดประจุแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า
8	ENGEE187	เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
วิชาวิชาซีพีบังคับ วิชาเฉพาะสาขาวิศวกรรม (วิชาเอกวิศวกรรมโทรคมนาคม)		
1	ENGEE201	หลักการของระบบสื่อสาร
2	ENGEE202	การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย
3	ENGEE203	การสื่อสารดิจิทัล
4	ENGEE204	สายส่งสัญญาณและโครงข่ายการสื่อสาร
5	ENGEE206	วิศวกรรมสายอากาศ
6	ENGEE212	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม 1
7	ENGEE213	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม 2
8	ENGEE226	ปฏิบัติการพิเศษทางด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม
9	ENGEE262	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมโทรคมนาคม
10	ENGEE263	การสื่อสารทางแสงและโครงข่าย
11	ENGEE264	การสื่อสารไร้สาย
12	ENGEE265	วิศวกรรมไมโครเวฟ
วิชาวิชาซีพีเลือก กลุ่มโทรคมนาคม		
1	ENGEE208	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล
2	ENGEE209	การสื่อสารเคลื่อนที่
3	ENGEE214	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม 3
4	ENGEE215	การสื่อสารโครงข่ายคอมพิวเตอร์
5	ENGEE216	การออกแบบวงจรความถี่สูง
6	ENGEE217	การออกแบบระบบข่ายสาย
7	ENGEE218	การวางแผนและการจัดการเครือข่ายการสื่อสาร
8	ENGEE220	ระบบการรักษาความปลอดภัยและเฝ้าระวัง

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
9	ENGEE222	การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ
10	ENGEE223	เทคโนโลยีเรดาร์
11	ENGEE224	การประมวลผลสัญญาณแสงในการสื่อสาร
12	ENGEE225	วิศวกรรมการสื่อสารดาวเทียม
13	ENGEE261	ปฏิบัติการวิศวกรรมไมโครเวฟ

4. เมื่อเรียนสำเร็จการศึกษาแล้ว ผู้เรียนสามารถทำงานเป็นหมู่คณะด้วยความรับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคม

รายวิชาในหลักสูตรที่ต้องศึกษาประกอบด้วย

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
วิชาศึกษาทั่วไป วิชาบังคับ		
1	GEBLC101	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน
2	GEBLC103	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ
3	GEBLC105	ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะการทำงาน
4	GEBLC201	ศิลปะการใช้ภาษาไทย
5	GEBHT601	กิจกรรมเพื่อสุขภาพ
6	GEBIN701	กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา
7	GEBIN702	นวัตกรรมและเทคโนโลยี
8	GEBIN703	ศิลปะการใช้ชีวิต
วิชาศึกษาทั่วไป วิชาเลือก		
1	GEBSC301	เทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน
2	GEBSC302	มโนทัศน์และเทคนิคทางวิทยาศาสตร์สมัยใหม่
3	GEBSC303	กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อทำงานวิจัยและการสร้างนวัตกรรม
4	GEBSC304	วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ
5	GEBSC305	สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน
6	GEBSC401	คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน
7	GEBSC402	สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น
8	GEBSO501	การพัฒนาทักษะชีวิตและสังคม
9	GEBSO502	ความรู้เบื้องต้นทางสังคม เศรษฐกิจและการเมืองไทย
10	GEBSO503	มนุษย์สัมพันธ์
11	GEBSO504	การพัฒนาศักยภาพมนุษย์และจิตวิทยาเชิงบวก

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
12	GEBSO505	พลเมืองดิจิทัล
13	GEBSO506	วัฒนธรรมและเศรษฐกิจสร้างสรรค์
14	GEBSO507	ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน
15	GEBSO508	จิตวิทยาการจัดการองค์การในโลกยุคใหม่
16	GEBSO509	มนุษย์กับจริยธรรมในศตวรรษที่ 21
วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (SC)		
1	FUNSC115	ฟิสิกส์มูลฐานสำหรับวิศวกร
2	FUNSC203	เคมีมูลฐานสำหรับวิศวกร
วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ (MA)		
1	FUNMA110	แคลคูลัสมูลฐานสำหรับวิศวกร
วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์		
1	ENGCC301	เขียนแบบวิศวกรรม
2	ENGCC302	กลศาสตร์วิศวกรรม
3	ENGCC303	วัสดุวิศวกรรม
4	ENGCC304	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
5	ENGEE101	วงจรไฟฟ้า
6	ENGEE106	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า
7	ENGEE107	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า
8	ENGEE113	ระบบควบคุม
9	ENGEE142	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า
10	ENGEE160	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม
11	ENGEE161	วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก
12	ENGEE162	เครื่องจักรกลไฟฟ้า
13	ENGEE163	สัญญาณและระบบ
14	ENGEE260	เทคโนโลยีการสื่อสาร
วิชาซีพบังคับ วิชาแกน		
1	ENGEE105	การฝึกเบื้องต้นทางวิศวกรรม
2	ENGEE154	สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า
3	ENGEE153	การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า
4	ENGEE180	เตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่สถานประกอบการ
5	ENGEE151	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
6	ENGEE182	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้าในสถานประกอบการ
7	ENGEE152	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 2
วิชาชีพบังคับ วิชาเฉพาะสาขาวิศวกรรม (วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้า)		
1	ENGEE110	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง
2	ENGEE111	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง
3	ENGEE119	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง
4	ENGEE120	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง
5	ENGEE126	การออกแบบระบบไฟฟ้า
6	ENGEE127	ปฏิบัติการออกแบบระบบไฟฟ้า
7	ENGEE164	การผลิต การส่ง และการจ่ายกำลังไฟฟ้า
8	ENGEE165	การกักเก็บพลังงาน
9	ENGEE166	การวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้า
10	ENGEE167	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า
11	ENGEE184	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า
12	ENGEE188	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง
วิชาชีพเลือก กลุ่มไฟฟ้ากำลัง		
1	ENGEE103	หลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้า
2	ENGEE104	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า
3	ENGEE116	การพันหม้อแปลงและมอเตอร์
4	ENGEE121	ปฏิบัติการการวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง
5	ENGEE122	คุณภาพระบบไฟฟ้ากำลัง
6	ENGEE123	เสถียรภาพและสภาวะชั่วคราวในระบบไฟฟ้ากำลัง
7	ENGEE125	วิศวกรรมส่องสว่าง
8	ENGEE128	การเขียนแบบไฟฟ้าด้วยคอมพิวเตอร์
9	ENGEE129	การตรวจสอบและประมาณราคางานติดตั้งไฟฟ้า
10	ENGEE130	ปฏิบัติการซ่อมบำรุงทางวิศวกรรมไฟฟ้า
11	ENGEE131	ระบบป้องกันฟ้าผ่าและการต่อลงดิน
12	ENGEE139	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า
13	ENGEE141	การบริหารโครงการด้านวิศวกรรมไฟฟ้า
14	ENGEE143	ความปลอดภัยทางวิศวกรรมไฟฟ้า
15	ENGEE144	วัสดุวิศวกรรมไฟฟ้า

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
16	ENGEE149	การติดตั้งระบบไฟฟ้าภายในและภายนอกอาคาร
17	ENGEE155	หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมไฟฟ้า
18	ENGEE156	หัวข้อเลือกปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้า
19	ENGEE168	การทำความเย็นและปรับอากาศ
20	ENGEE186	ธุรกิจวิศวกรรม
วิชาชีพเลือก กลุ่มระบบควบคุมอัตโนมัติ		
1	ENGEE114	ปฏิบัติการระบบควบคุม
2	ENGEE115	ระบบควบคุมกระบวนการ
3	ENGEE132	ไมโครคอนโทรลเลอร์และการประยุกต์ใช้
4	ENGEE133	เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์
5	ENGEE140	ระเบียบวิธีเชิงเลขสำหรับงานวิศวกรรม
6	ENGEE150	ระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม
7	ENGEE157	การควบคุมมอเตอร์ในงานอุตสาหกรรม
8	ENGEE169	อินเตอร์เน็ตสรรพสิ่งและการประยุกต์ใช้
9	ENGEE176	หลักมูลทางหุ่นยนต์อุตสาหกรรม
10	ENGEE177	นิวแมติกส์ประยุกต์
11	ENGEE178	การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมหุ่นยนต์เคลื่อนที่
12	ENGEE179	โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ในระบบอัตโนมัติ
13	ENGEE185	พื้นฐานระบบควบคุมอัตโนมัติ
14	ENGEE211	ระบบสมองกลฝังตัวและการประยุกต์ใช้
วิชาชีพเลือก กลุ่มพลังงานไฟฟ้า		
1	ENGEE134	พลังงานทดแทน
2	ENGEE135	การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการ
3	ENGEE145	ระบบผลิตไฟฟ้าแบบกระจาย
4	ENGEE147	โครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ
5	ENGEE148	ระบบควบคุมอาคารอัตโนมัติ
6	ENGEE158	ระบบโฟโตโวลตาอิก
7	ENGEE170	ระบบถ่ายโอนกำลังไฟฟ้าไร้สาย
8	ENGEE171	การจัดการพลังงานในโรงงานและอาคารควบคุม

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
วิชาซีพีเลือก กลุ่มระบบควบคุมยานยนต์ไฟฟ้า		
1	ENGEE112	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า
2	ENGEE137	ระบบไฟฟ้าสำหรับระบบรถราง
3	ENGEE138	ระบบไฟฟ้าลากจูงระบบรถราง
4	ENGEE172	อาณัติสัญญาณและควบคุมรถไฟ
5	ENGEE173	ระบบไฟฟ้ากำลังสำหรับจ่ายรถไฟ
6	ENGEE174	องค์ประกอบและมาตรฐานระบบราง
7	ENGEE175	ระบบอัดประจุแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า
8	ENGEE187	เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
วิชาวิชาซีพีบังคับ วิชาเฉพาะสาขาวิศวกรรม (วิชาเอกวิศวกรรมโทรคมนาคม)		
1	ENGEE201	หลักการของระบบสื่อสาร
2	ENGEE202	การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย
3	ENGEE203	การสื่อสารดิจิทัล
4	ENGEE204	สายส่งสัญญาณและโครงข่ายการสื่อสาร
5	ENGEE206	วิศวกรรมสายอากาศ
6	ENGEE212	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม 1
7	ENGEE213	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม 2
8	ENGEE226	ปฏิบัติการพิเศษทางด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม
9	ENGEE262	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมโทรคมนาคม
10	ENGEE263	การสื่อสารทางแสงและโครงข่าย
11	ENGEE264	การสื่อสารไร้สาย
12	ENGEE265	วิศวกรรมไมโครเวฟ
วิชาวิชาซีพีเลือก กลุ่มโทรคมนาคม		
1	ENGEE208	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล
2	ENGEE209	การสื่อสารเคลื่อนที่
3	ENGEE214	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม 3
4	ENGEE215	การสื่อสารโครงข่ายคอมพิวเตอร์
5	ENGEE216	การออกแบบวงจรความถี่สูง
6	ENGEE217	การออกแบบระบบข่ายสาย

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
7	ENGEE218	การวางแผนและการจัดการเครือข่ายการสื่อสาร
8	ENGEE220	ระบบการรักษาความปลอดภัยและเฝ้าระวัง
9	ENGEE222	การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ
10	ENGEE223	เทคโนโลยีเรดาร์
11	ENGEE224	การประมวลผลสัญญาณแสงในการสื่อสาร
12	ENGEE225	วิศวกรรมการสื่อสารดาวเทียม
13	ENGEE261	ปฏิบัติการวิศวกรรมไมโครเวฟ

5. เมื่อเรียนสำเร็จการศึกษาแล้ว ผู้เรียนสามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพต่อผู้คนที่หลากหลาย รายวิชาในหลักสูตรที่ต้องศึกษาประกอบด้วย

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
วิชาศึกษาทั่วไป วิชาบังคับ		
1	GBLBC101	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน
2	GBLBC103	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ
3	GBLBC105	ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะการทำงาน
4	GBLBC201	ศิลปะการใช้ภาษาไทย
5	GEBHT601	กิจกรรมเพื่อสุขภาพ
6	GEBIN701	กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา
7	GEBIN702	นวัตกรรมและเทคโนโลยี
8	GEBIN703	ศิลปะการใช้ชีวิต
วิชาศึกษาทั่วไป วิชาเลือก		
1	GEBSC301	เทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน
2	GEBSC302	มนทัศน์และเทคโนโลยีทางวิทยาศาสตร์สมัยใหม่
3	GEBSC303	กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อทำงานวิจัยและการสร้างนวัตกรรม
4	GEBSC304	วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ
5	GEBSC305	สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน
6	GEBSC401	คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน
7	GEBSC402	สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น
8	GEBSO501	การพัฒนาทักษะชีวิตและสังคม
9	GEBSO502	ความรู้เบื้องต้นทางสังคม เศรษฐกิจและการเมืองไทย

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
10	GEBSO503	มนุษยสัมพันธ์
11	GEBSO504	การพัฒนาศักยภาพมนุษย์และจิตวิทยาเชิงบวก
12	GEBSO505	พลเมืองดิจิทัล
13	GEBSO506	วัฒนธรรมและเศรษฐกิจสร้างสรรค์
14	GEBSO507	ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน
15	GEBSO508	จิตวิทยาการจัดการองค์การในโลกยุคใหม่
16	GEBSO509	มนุษย์กับจริยธรรมในศตวรรษที่ 21
วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (SC)		
1	FUNSC115	ฟิสิกส์มูลฐานสำหรับวิศวกร
2	FUNSC203	เคมีมูลฐานสำหรับวิศวกร
วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ (MA)		
1	FUNMA110	แคลคูลัสมูลฐานสำหรับวิศวกร
วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์		
1	ENGCC301	เขียนแบบวิศวกรรม
2	ENGCC302	กลศาสตร์วิศวกรรม
3	ENGCC303	วัสดุวิศวกรรม
4	ENGCC304	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
5	ENGEE101	วงจรไฟฟ้า
6	ENGEE106	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า
7	ENGEE107	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า
8	ENGEE113	ระบบควบคุม
9	ENGEE142	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า
10	ENGEE160	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม
11	ENGEE161	วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก
12	ENGEE162	เครื่องจักรกลไฟฟ้า
13	ENGEE163	สัญญาณและระบบ
14	ENGEE260	เทคโนโลยีการสื่อสาร
วิชาชีพบังคับ วิชาแกน		
1	ENGEE105	การฝึกเบื้องต้นทางวิศวกรรม
2	ENGEE154	สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า
3	ENGEE153	การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
4	ENGEE180	เตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่สถานประกอบการ
5	ENGEE151	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1
6	ENGEE182	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้าในสถานประกอบการ
7	ENGEE152	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 2
วิชาชีพบังคับ วิชาเฉพาะสาขาวิศวกรรม (วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้า)		
1	ENGEE110	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง
2	ENGEE111	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง
3	ENGEE119	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง
4	ENGEE120	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง
5	ENGEE126	การออกแบบระบบไฟฟ้า
6	ENGEE127	ปฏิบัติการออกแบบระบบไฟฟ้า
7	ENGEE164	การผลิต การส่ง และการจ่ายกำลังไฟฟ้า
8	ENGEE165	การกักเก็บพลังงาน
9	ENGEE166	การวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้า
10	ENGEE167	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า
11	ENGEE184	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า
12	ENGEE188	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง
วิชาชีพเลือก กลุ่มไฟฟ้ากำลัง		
1	ENGEE103	หลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้า
2	ENGEE104	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า
3	ENGEE116	การพันหม้อแปลงและมอเตอร์
4	ENGEE121	ปฏิบัติการการวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง
5	ENGEE122	คุณภาพระบบไฟฟ้ากำลัง
6	ENGEE123	เสถียรภาพและสภาวะชั่วคราวในระบบไฟฟ้ากำลัง
7	ENGEE125	วิศวกรรมส่องสว่าง
8	ENGEE128	การเขียนแบบไฟฟ้าด้วยคอมพิวเตอร์
9	ENGEE129	การตรวจสอบและประมาณราคางานติดตั้งไฟฟ้า
10	ENGEE130	ปฏิบัติการซ่อมบำรุงทางวิศวกรรมไฟฟ้า
11	ENGEE131	ระบบป้องกันฟ้าผ่าและการต่อลงดิน
12	ENGEE139	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า
13	ENGEE141	การบริหารโครงการด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
14	ENGEE143	ความปลอดภัยทางวิศวกรรมไฟฟ้า
15	ENGEE144	วัสดุวิศวกรรมไฟฟ้า
16	ENGEE149	การติดตั้งระบบไฟฟ้าภายในและภายนอกอาคาร
17	ENGEE155	หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมไฟฟ้า
18	ENGEE156	หัวข้อเลือกปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้า
19	ENGEE168	การทำความเย็นและปรับอากาศ
20	ENGEE186	ธุรกิจวิศวกรรม
วิชาชีพเลือก กลุ่มระบบควบคุมอัตโนมัติ		
1	ENGEE114	ปฏิบัติการระบบควบคุม
2	ENGEE115	ระบบควบคุมกระบวนการ
3	ENGEE132	ไมโครคอนโทรลเลอร์และการประยุกต์ใช้
4	ENGEE133	เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์
5	ENGEE140	ระเบียบวิธีเชิงเลขสำหรับงานวิศวกรรม
6	ENGEE150	ระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม
7	ENGEE157	การควบคุมมอเตอร์ในงานอุตสาหกรรม
8	ENGEE169	อินเตอร์เน็ตสรรพสิ่งและการประยุกต์ใช้
9	ENGEE176	หลักมูลทางหุ่นยนต์อุตสาหกรรม
10	ENGEE177	นิวแมติกส์ประยุกต์
11	ENGEE178	การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมหุ่นยนต์เคลื่อนที่
12	ENGEE179	โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ในระบบอัตโนมัติ
13	ENGEE185	พื้นฐานระบบควบคุมอัตโนมัติ
14	ENGEE211	ระบบสมองกลฝังตัวและการประยุกต์ใช้
วิชาชีพเลือก กลุ่มพลังงานไฟฟ้า		
1	ENGEE134	พลังงานทดแทน
2	ENGEE135	การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการ
3	ENGEE145	ระบบผลิตไฟฟ้าแบบกระจาย
4	ENGEE147	โครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ
5	ENGEE148	ระบบควบคุมอาคารอัตโนมัติ
6	ENGEE158	ระบบไฟโตโวลตาอิก
7	ENGEE170	ระบบถ่ายโอนกำลังไฟฟ้าไร้สาย

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
8	ENGEE171	การจัดการพลังงานในโรงงานและอาคารควบคุม
วิชาชีพเลือก กลุ่มระบบควบคุมยานยนต์ไฟฟ้า		
1	ENGEE112	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า
2	ENGEE137	ระบบไฟฟ้าสำหรับระบบราง
3	ENGEE138	ระบบไฟฟ้าลากจูงระบบราง
4	ENGEE172	อาณัติสัญญาณและควบคุมรถไฟ
5	ENGEE173	ระบบไฟฟ้ากำลังสำหรับจ่ายรถไฟ
6	ENGEE174	องค์ประกอบและมาตรฐานระบบราง
7	ENGEE175	ระบบอัดประจุแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า
8	ENGEE187	เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
วิชาวิชาชีพบังคับ วิชาเฉพาะสาขาวิศวกรรม (วิชาเอกวิศวกรรมโทรคมนาคม)		
1	ENGEE201	หลักการของระบบสื่อสาร
2	ENGEE202	การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย
3	ENGEE203	การสื่อสารดิจิทัล
4	ENGEE204	สายส่งสัญญาณและโครงข่ายการสื่อสาร
5	ENGEE206	วิศวกรรมสายอากาศ
6	ENGEE212	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม 1
7	ENGEE213	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม 2
8	ENGEE226	ปฏิบัติการพิเศษทางด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม
9	ENGEE262	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมโทรคมนาคม
10	ENGEE263	การสื่อสารทางแสงและโครงข่าย
11	ENGEE264	การสื่อสารไร้สาย
12	ENGEE265	วิศวกรรมไมโครเวฟ
วิชาวิชาชีพเลือก กลุ่มโทรคมนาคม		
1	ENGEE208	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล
2	ENGEE209	การสื่อสารเคลื่อนที่
3	ENGEE214	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม 3
4	ENGEE215	การสื่อสารโครงข่ายคอมพิวเตอร์
5	ENGEE216	การออกแบบวงจรความถี่สูง

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
6	ENGEE217	การออกแบบระบบข่ายสาย
7	ENGEE218	การวางแผนและการจัดการเครือข่ายการสื่อสาร
8	ENGEE220	ระบบการรักษาความปลอดภัยและเฟิร์มแวร์
9	ENGEE222	การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ
10	ENGEE223	เทคโนโลยีเรดาร์
11	ENGEE224	การประมวลผลสัญญาณแสงในการสื่อสาร
12	ENGEE225	วิศวกรรมการสื่อสารดาวเทียม
13	ENGEE261	ปฏิบัติการวิศวกรรมไมโครเวฟ

ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา

ปีการศึกษาที่	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา
1	นักศึกษามีความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ เทคโนโลยีและมีทักษะการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องมือวัดทางวิศวกรรม
2	นักศึกษาสามารถวิเคราะห์และเลือกวิธีการแก้ปัญหาทางนอกแบบ ติดตั้ง ควบคุมทางวิศวกรรมไฟฟ้า โดยอาศัยหลักการทางวิทยาศาสตร์วิศวกรรมศาสตร์ และ/หรือคณิตศาสตร์ที่เหมาะสม
3	นักศึกษาสามารถตรวจสอบและแก้ปัญหาทางนอกแบบ ติดตั้ง และควบคุม ทางวิศวกรรมไฟฟ้า ด้วยเครื่องมือและวิธีการที่เหมาะสม
4	นักศึกษาสามารถบูรณาการ ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ เทคโนโลยีและลงมือปฏิบัติงาน (Hands-on) ในงานนอกแบบ ติดตั้ง และควบคุม ทางวิศวกรรมไฟฟ้า

ส่วนที่ 3 คณาจารย์

1. ประธานหลักสูตร

ตารางแสดงรายชื่อประธานหลักสูตร

วิศวกรรมไฟฟ้า

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน(ปี)
นายสาคร ปันตา	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มช.	2549	24
		วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), รม.	2546	

วิศวกรรมโทรคมนาคม

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน(ปี)
นายระพีพันธ์ ชัดปิก	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมโทรคมนาคม), มทส.	2563	16
		วศ.ม. (วิศวกรรมโทรคมนาคม), สจล.	2548	
		วศ.ม. (วิศวกรรมโทรคมนาคม), สจล.	2546	
		วศ.บ. (วิศวกรรมโทรคมนาคม), มทม.		

2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ตารางแสดงรายชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

วิศวกรรมไฟฟ้า

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน(ปี)
1	นายสาคร ปันตา	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มช.	2549	24
			วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), รม.	2546	
2	นายกิตตินัน สระสวย	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มน.	2553	9
			วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มน.	2551	
3	นายสุชาติ จันทร์จรมานิตย์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มช.	2561	22
			M.Eng.(Electrical), University of Western Sydney	2547	

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ประสบการณ์ สอน(ปี)
			วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), รม.	2540	
4	นายณรงค์ นันทกุล	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มช. วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า). มทม.	2551 2542	12

วิศวกรรมโทรคมนาคม

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ประสบการณ์ สอน(ปี)
1	นายระพีพันธ์ ชัดปิก	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรม โทรคมนาคม), มทส. วศ.ม. (วิศวกรรม โทรคมนาคม), สจล. วศ.บ. (วิศวกรรม โทรคมนาคม), มทม.	2563 2548 2546	16
2	นายบุญยสิริ บุญเป็ง	อาจารย์	ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), จพ. วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) , จพ. วศ.บ. (วิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม), มจร.	2554 2550 2547	7
3	นายเอกทัศน์ พฤษวรรณ	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มช. วศ.บ. (วิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์), รม. เทเวศร์	2551 2537	28

3. อาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ประจำสาขาวิชา

ตารางแสดงรายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ประจำสาขาวิชา

วิศวกรรมไฟฟ้า

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ประสบการณ์ สอน(ปี)
1	นายสาคร ปันตา	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มช. วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), รม.	2549 2546	24
2	นายกิตตินัน สระสวย	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มน. วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) , มน.	2553 2551	9
3	นายสุชาติ จันทร์จร มานิตย์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มช. M.Eng. (Electrical), UWS วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), รม.	2561 2547 2540	22
4	นายณรงค์ นันทกุล	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มช. วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า). มท ม.	2551 2542	12
5	นายโกศล โอฬารไพโรจน์	รอง ศาสตราจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มช. วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มช. วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สทป. ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สจพ.	2554 2538 2547 2529	32
6	นายชาญชัย เดชธรรมรงค์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ด. (เทคโนโลยีพลังงาน), มจร. วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มช. ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), รม.ภาคพายัพ	2555 2538 2534	24
7	นายจัตตุฤทธิ์ ทองปรอน	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมพลังงาน), มจร. ค.อ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สจพ. ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), รม.ภาคพายัพ	2548 2537 2533	24
8	นายอุเทน คำน่าน	รอง ศาสตราจารย์	ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) , สจพ. วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) , สจพ. วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), รม.	2549 2545 2539	22
9	นายสามารถ ยะเชียงคำ	อาจารย์	ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้าและ คอมพิวเตอร์), มจร.	2557	24

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ประสบการณ์ สอน(ปี)
			วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) , มจร. วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) , รม. ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), รม.ภาคพายัพ	2547 2544 2540	
10	นายวิษณุ ทองเล็ก	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมพลังงาน), มช. วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มช. ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), รม.ภาคพายัพ	2557 2545 2538	28
11	นายมนตรี เงามเดช	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มช. ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), รม.ภาคพายัพ	2551 2541	20
12	นายศตวรรษ บูรณา	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มช. วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มทร. ล้านนา	2561 2556	2
13	นางสาวพนิตา แต่เจริญ	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มจร. วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มทร. ล้านนา	2562 2559	2
14	นายสุรศักดิ์ อยู่สวัสดิ์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มช. วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มจร.	2542 2536	28
15	นายวิรัตน์ นักรองดี	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สจพ. วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), รม.	2545 2539	26
16	นายวรจักร เมืองใจ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มช. วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มช. ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), รม.ภาคพายัพ	2559 2550 2541	15
17	นายวิสูตร อาสนวิจิตร	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มช. วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มทร.ล้านนา	2555 2549	8
18	นายอาทิตย์ ยาวุฑฒิ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมพลังงาน), มช. วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มจร.	2560 2548 2543	10

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ประสบการณ์ สอน(ปี)
			ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มจร.		
19	นายจักรรินทร์ ถิ่นนคร	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มช. วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มทร. ล้านนา	2560 2550	6

วิศวกรรมโทรคมนาคม

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ประสบการณ์ สอน(ปี)
1	นายระพีพันธ์ ชัดปีก	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรม โทรคมนาคม), มทส. วศ.ม. (วิศวกรรม โทรคมนาคม), สจล. วศ.บ. (วิศวกรรม โทรคมนาคม), มทม.	2563 2548 2546	16
2	นายบุญยสิริ บุญเป็ง	อาจารย์	ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), จพ. วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) , จพ. วศ.บ. (วิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม), มจร.	2554 2550 2547	7
3	นายเอกทัศน์ พลภุชวรรณ	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มช. วศ.บ. (วิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์), รม. เทเวศร์	2551 2537	28
4	นายฤชดา ยิ่งขยัน	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มช. วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มช. ค.อ.บ. (ไฟฟ้าสื่อสาร), รม. ภาคพายัพ	2555 2539 2536	25
5	นายศุภกิต แก้วดวงตา	รอง ศาสตราจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สจล. วศ.ม. (วิศวกรรม โทรคมนาคม), สจล. วศ.บ. (วิศวกรรม โทรคมนาคม), สจล.	2554 2550 2548	11
6	นายรัฐพล จินะวงศ์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ด. (ไฟฟ้าศึกษา), มจพ. วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า- โทรคมนาคม), มทร. ชัยบุรี	2557 2553	25

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ประสบการณ์ สอน(ปี)
			ค.อ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า สื่อสาร), สจล. วศ.บ. (วิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม), รม. ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า สื่อสาร), รม.เทเวศร์	2546 2544 2538	
7	นางสาวกฤตยา นาค ประสิทธิ์	อาจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สจล. วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สจล. วศ.บ. (วิศวกรรม โทรคมนาคม), สจล.	2550 2546 2541	21
8	นายอนันต์ วงษ์จันทร์	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมการวัดคุม), สจล. วศ.บ. (วิศวกรรมระบบ เครื่องมือวัด), สจพ.	2552 2549	10
9	นายโชคมงคล นาคี	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มจร. ค.อ.บ. (วิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์), รม. ภาคพายัพ	2549 2546	13
10	นายปรัชญ์ ปิยะวงศ์วิศาล	อาจารย์	M.S. Computer Science, Carnegie Mellon University, USA. B.S. Computer Engineering, University of Illinois, Urbana- Champaign, USA.	2557 2555	6
11	นายขวัญชัย เอื้อวิริยานุ กุล	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D.(Computer Science), The University of Manchester,อังกฤษ M.S. (Computer Science and Engineering), The University Of New South Wales, ออสเตรเลีย	2552 2546	12

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ประสบการณ์ สอน(ปี)
			วศ.บ.(วิศวกรรม คอมพิวเตอร์), สจล.	2543	

4. บุคลากรช่วยสอน/ผู้ช่วยสอนวิชาปฏิบัติการ

ตารางแสดงรายชื่อผู้ช่วยสอนวิชาปฏิบัติการ

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา
1	-	-	-

หมายเหตุ ชื่อย่อสถาบันการศึกษา

- จพ. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- มจร. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- มทม. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร
- มทร.ล้านนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
- มทส. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
- มน. มหาวิทยาลัยนเรศวร
- รม. สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
- รม.เทเวศร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทเวศร์
- รม.ภาคพายัพ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ
- สจร. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- สจพ. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- สจล. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- สทป. สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน
- UWS University of Western Sydney

5. อัตราส่วนระหว่างอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา

ตารางแสดงอัตราส่วนอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา ณ ปีการศึกษา 2565

ตารางที่ 1 : จำนวนนักศึกษาระดับ ม.6 วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้า

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาจริง (ปวส.) แต่ละปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	54	90	90	90	90
ชั้นปีที่ 2	40	54	90	90	90
ชั้นปีที่ 3	21	40	54	90	90
ชั้นปีที่ 4	31	21	40	54	90
รวม(ชั้นปีที่ 2-4)	92				

ตารางที่ 2 : จำนวนนักศึกษาระดับ ปวส. วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้า

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาจริง (ปวส.) แต่ละปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	115	90	90	90	90
ชั้นปีที่ 2	85	115	90	90	90
ชั้นปีที่ 3	65	85	115	90	90
รวม	265	290	295	270	270

ตารางที่ 3 : จำนวนนักศึกษาระดับ ม.6 วิชาเอกวิศวกรรมโทรคมนาคม

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาจริง (ม.6.) แต่ละปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	20	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2	13	20	30	30	30
ชั้นปีที่ 3	26	13	20	30	30
ชั้นปีที่ 4	41	26	13	20	30
รวม(ชั้นปีที่ 2-4)	80				

ตารางที่ 4 : จำนวนนักศึกษาระดับ ปวส. วิชาเอกวิศวกรรมโทรคมนาคม

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาจริง (ปวส.) แต่ละปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	52	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2	41	52	30	30	30
ชั้นปีที่ 3	32	41	52	30	30
รวม	125	123	112	90	90

ตารางที่ 5 : อัตราส่วนอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา

วิศวกรรมไฟฟ้า

ณ ปีการศึกษา 2565

จำนวนอาจารย์ประจำ	รวมจำนวนนักศึกษาจริง (ม.6)	รวมจำนวนนักศึกษาจริง (ปวส.)
19	92	265
อัตราส่วน	1:19	

วิศวกรรมโทรคมนาคม

ณ ปีการศึกษา 2565

จำนวนอาจารย์ประจำ	รวมจำนวนนักศึกษาจริง (ม.6)	รวมจำนวนนักศึกษาจริง (ปวส.)
11	80	120
อัตราส่วน	1:19	

อัตราส่วนต้องไม่เกิน 1:20

6. แผนพัฒนาหลักสูตรและบุคลากรในระยะ 5 ปี

วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้า

ตารางที่ 1 แผนการพัฒนาอาจารย์ประจำในด้านเพิ่มคุณวุฒิการศึกษา

ระดับการศึกษา หลักสูตร สาขาวิชา	ระยะเวลาดำเนินการ				
	2565	2566	2567	2568	2569
ปริญญาเอก วศ.ด. หรือ ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า/วิศวกรรมโทรคมนาคม	-	1	1	1	1

ตารางที่ 2 แผนการพัฒนาด้านการจัดหาบุคลากรใหม่

ระดับการศึกษา หลักสูตร สาขาวิชา	ระยะเวลาดำเนินการ				
	2565	2566	2567	2568	2569
ปริญญาโท วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า หรือ ปริญญาเอก วศ.ด. หรือ ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า/วิศวกรรมโทรคมนาคม	2	1	1	1	1

ตารางที่ 3 แผนการพัฒนาอาจารย์ประจำในด้านการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ

ตำแหน่งวิชาการ	จำนวนอาจารย์ประจำที่มีตำแหน่งทางวิชาการเพิ่มขึ้น				
	2565	2566	2567	2568	2569
ศาสตราจารย์	-	-	-	-	1
รองศาสตราจารย์	-	1	1	1	1
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	1	1	1	1	1

ส่วนที่ 4 รายละเอียดและสาระของวิชาตามองค์ความรู้

1. ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด (Curriculum Mapping)

ตารางการเทียบองค์ความรู้ สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

วิชาเอก วิศวกรรมไฟฟ้า

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)
องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ฟิสิกส์บนพื้นฐานของแคลคูลัส	ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานทางฟิสิกส์ หน่วยทางฟิสิกส์ ปริมาณสเกลาร์ ปริมาณเวกเตอร์ การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งาน พลังงาน กำลัง โมเมนตัมและการชน วัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบหมุน สภาพสมดุล สภาพยืดหยุ่น คุณสมบัติของของไหล หลักการเบื้องต้นของความร้อน	FUNSC115 Fundamental of Physics for Engineers	4(3-3-7)
เคมี	ศึกษาและปฏิบัติ เกี่ยวกับ โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุและแนวโน้มสมบัติของธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ของแข็ง ของเหลว แก๊ส สารละลาย จลนศาสตร์เคมี สมดุลเคมี ปฏิกิริยากรด-เบส	FUNSC203 Fundamentals of Chemistry for Engineers	4(3-3-7)
คณิตศาสตร์เชิงวิศวกรรม	1. ศึกษาเกี่ยวกับการแก้ระบบสมการเชิงเส้นด้วยเมทริกซ์ ฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ การหาปริพันธ์ปริพันธ์จำกัดเขตและการประยุกต์ และปริพันธ์ไม่ตรงแบบ	FUNMA110 Fundamental of Calculus for Engineers	3(3-0-6)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)
	2. ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับฟังก์ชันเชิงซ้อน สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ใช้ สมการเชิงอินทิกรัลและการประยุกต์ใช้ และการประยุกต์ใช้โปรแกรมคำนวณทางคณิตศาสตร์สำหรับงานวิศวกรรมไฟฟ้า	2. ENGEE184 Electrical Engineering Mathematics	3(2-3-5)
องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม ความเข้าใจและความสามารถในการถอดความหมายจากแบบทางวิศวกรรม	ศึกษาและฝึกปฏิบัติการเขียนแบบพื้นฐานเบื้องต้น การมองภาพและการเขียนภาพออร์โทกราฟิก ภาพช่วย การเขียนภาพสามมิติ การกำหนดขนาดและพิกัดความเผื่อ ภาพตัด แผ่นคลี่ การสกัดภาพด้วยมือ การเขียนภาพแยกชิ้นและภาพประกอบ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบและออกแบบ	ENGCC301 Engineering Drawing	3(2-3-5)
วัสดุวิศวกรรม	ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้าง คุณสมบัติ กระบวนการผลิตและการประยุกต์ใช้ วัสดุวิศวกรรม เช่น โลหะ โพลีเมอร์ พลาสติก ยางมะตอย ไม้ คอนกรีต เซรามิกส์ และวัสดุเชิงประกอบ แผนภาพสมดุลเฟสและการแปลความหมาย การทดสอบสมบัติต่าง ๆ ของวัสดุวิศวกรรม และการแปลความหมายสมบัติทางกลและการเสียหายของวัสดุ	ENGCC303 Engineering Materials	3(3-0-6)
พื้นฐานกลศาสตร์	ศึกษาหลักการเบื้องต้นของกลศาสตร์แรงและโมเมนต์ของแรง ระบบแรงและผลลัพธ์ของระบบแรง การสมดุลและการเขียนแผนภาพวัตถุอิสระ แรงเสียดทาน งานเสมือนและเสถียรภาพ แรงในชิ้นส่วน (โครงสร้าง โครงกรอบ และเครื่องจักรกล) แรงภายในของไหลที่อยู่นิ่ง และพลศาสตร์เบื้องต้น	ENGCC302 Engineering Mechanics	3(3-0-6)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)
ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า	ศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบวงจรไฟฟ้า กฎพื้นฐาน การวิเคราะห์วงจรด้วยวิธี โนดและวิธีเมซ ทฤษฎีบทวงจร ความต้านทาน ความเหนี่ยวนำ ความจุไฟฟ้า วงจรอันดับหนึ่ง วงจรอันดับสอง สัญญาณไซน์และเฟสเซอร์ การวิเคราะห์ สัญญาณไซน์ในช่วงสถานะคงตัว วงจร กำลังไฟฟ้ากระแสสลับ และระบบไฟฟ้า สามเฟส	ENGEE101 Electric Circuits	3(3-0-6)
สัญญาณและระบบ	ศึกษาเกี่ยวกับ สัญญาณและระบบ ต่อเนื่องทางเวลาและไม่ต่อเนื่องทางเวลา ระบบเชิงเส้นและไม่แปรตามเวลา การวิเคราะห์สัญญาณโดยใช้การแปลงฟูเรียร์ การแปลงลาปลาซ และการแปลงซี การประยุกต์ สัญญาณและระบบ เทคนิคทันสมัยในการวิเคราะห์สัญญาณ และระบบ	ENGEE163 Signal and System	3(3-0-6)
สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	ศึกษาเกี่ยวกับเวกเตอร์ในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ สนามแม่เหล็กไฟฟ้าสถิต การพาและการนำกระแส สนามแม่เหล็กสถิต สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่ เปลี่ยนแปลงตามเวลา สมการแมกซ์เวลล์ ความเข้ากันได้ ทางแม่เหล็กไฟฟ้า	ENGEE142 Electromagnetic Fields	3(3-0-6)
อุปกรณ์และวงจร อิเล็กทรอนิกส์แบบ แอนะล็อกและดิจิทัล	1. ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับอุปกรณ์ วัสดุสารกึ่งตัวนำ และทฤษฎีรอยต่อพี-เอ็น คุณสมบัติทางกระแส-แรงดัน ความถี่และการประยุกต์ใช้งานไดโอด คุณสมบัติ การไบแอสไฟฟ้า กระแสตรงและการประยุกต์ใช้งาน ของทรานซิสเตอร์สองรอยต่อและ ทรานซิสเตอร์สนามไฟฟ้า การวิเคราะห์และการออกแบบวงจรขยาย สัญญาณ ด้วย บี เจ ที และ เฟต คุณสมบัติและการประยุกต์ใช้งานโอเพอร์เรชันแนลแอมพลิฟายเออร์	1. ENGEE160 Engineering Electronics	3(2-3-5)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)
	<p>(ออปแอมป์) และการประยุกต์ใช้งาน มอดูลแหล่งจ่ายไฟฟ้า</p> <p>2. ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับระบบ ตัวเลขและรหัส พีชคณิตบูลีน การลดทอนฟังก์ชันลอจิก การออกแบบ วงจรลอจิกคอมไบเนชัน การออกแบบ วงจรซีควเอนเชียล หน่วยคำนวณและ ลอจิกด้านคณิตศาสตร์ในระบบดิจิทัล การแปลงสัญญาณดิจิทัลเป็นแอนะล็อก และแอนะล็อกเป็นดิจิทัล การประยุกต์ใช้ วงจรดิจิทัลในงานอุตสาหกรรม อุปกรณ์ดิจิทัลสมัยใหม่</p>	<p>2. ENGEE161 Digital Circuits and Logic Design</p>	<p>3(2-3-5)</p>
<p>การแปลงรูปพลังงานไฟฟ้าเชิงกล</p>	<p>ศึกษาเกี่ยวกับ วงจรแม่เหล็กไฟฟ้า หลักการแปลงพลังงานไฟฟ้า พลังงาน และพลังงานร่วม หม้อแปลงไฟฟ้าเฟสเดียวและสามเฟส โครงสร้างและ หลักการทำงานเครื่องจักรกลไฟฟ้า กระแสตรง โครงสร้างและหลักการทำงานเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ ชนิดซิงโครนัส และชนิดเหนี่ยวนำหนึ่งเฟส และสามเฟส การป้องกันเครื่องจักรกลไฟฟ้า</p>	<p>ENGEE162 Electrical Machines</p>	<p>1(1-0-2)</p>
<p>การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า</p>	<p>ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับหน่วยและมาตรฐานการวัดทางไฟฟ้า ประเภทและคุณลักษณะของเครื่องมือวัด การวิเคราะห์การวัด การวัดกระแสและแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง และไฟฟ้ากระแสสลับโดยใช้เครื่องวัดแบบแอนะล็อกและแบบดิจิทัล การวัดกำลัง ตัวประกอบกำลังและพลังงานไฟฟ้า การวัดค่าความต้านทาน ค่าความเหนี่ยวนำ และค่าความจุไฟฟ้า การวัดความถี่และคาบหรือช่วงเวลา สัญญาณรบกวน การแปลงสัญญาณ และการสอบเทียบเครื่องมือวัด</p>	<p>ENGEE106 Electrical Instruments and Measurements</p>	<p>3(2-3-5)</p>

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)
ระบบควบคุม	ศึกษาเกี่ยวกับแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบควบคุม ฟังก์ชันถ่ายโอนแบบจำลองของระบบควบคุมในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ แบบจำลองและผลตอบสนองพลวัตของระบบควบคุม ระบบควบคุมอันดับหนึ่งและอันดับสอง ระบบควบคุมวงรอบเปิดและวงรอบปิด การควบคุมแบบป้อนกลับและผลตอบสนอง ชนิดของระบบควบคุมแบบป้อนกลับ การวิเคราะห์เสถียรภาพของระบบควบคุม วิธีการทดสอบเสถียรภาพของระบบควบคุม	ENGEE113 Control System	3(3-0-6)
การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับองค์ประกอบคอมพิวเตอร์ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์กับซอฟต์แวร์ ชนิดข้อมูล อัลกอริทึม รหัสเทียม และผังงาน ตัวดำเนินการ คำสั่งควบคุมแบบทางเลือก คำสั่งควบคุมแบบวนรอบ ตัวแปรชุด ฟังก์ชัน การประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหาในงานทางวิศวกรรม แนวโน้มภาษาคอมพิวเตอร์สมัยใหม่	ENGCC304 Computer Programming	3(2-3-5)
เทคโนโลยีการสื่อสาร	ศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยีการสื่อสารด้วยสัญญาณไฟฟ้า ชนิดของการสื่อสารทั้งแบบมีสายและแบบไร้สาย กล่าวถึงเกี่ยวกับสัญญาณและระบบ สเปกตรัมของสัญญาณ เทคโนโลยีการมอดูเลตและดีมอดูเลตสัญญาณ สัญญาณรบกวนที่เกิดขึ้นในระบบสื่อสาร การแพร่กระจายคลื่น เทคโนโลยีของอุปกรณ์การสื่อสารสมัยใหม่ การสื่อสารผ่านดาวเทียมและการสื่อสารทางแสงเบื้องต้น	ENGEE260 Communication Technology	3(3-0-6)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหารายวิชาที่เทียบองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)
<p>องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม (งานไฟฟ้ากำลัง)</p> <p>การผลิต ส่งจ่าย จำหน่าย และ การใช้ งาน ของ กำลังไฟฟ้า</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างระบบไฟฟ้ากำลัง โรงไฟฟ้าดีเซลโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ โรงไฟฟ้ากังหันแก๊ส โรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนร่วม โรงไฟฟ้าพลังน้ำ โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ แหล่งพลังงานหมุนเวียน ชนิดของสถานีไฟฟ้าย่อย อุปกรณ์สถานีไฟฟ้าย่อย การจัดวาง อุปกรณ์สถานีไฟฟ้าย่อย การป้องกันฟ้าผ่าสำหรับสถานีไฟฟ้าย่อย แบบจำลองและพารามิเตอร์สายส่งไฟฟ้า และความสัมพันธระหว่างแรงดันและกระแสไฟฟ้าในระบบไฟฟ้ากำลัง 2. ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการคำนวณโครงข่ายการส่งและจ่ายกำลังไฟฟ้า ระบบเปอร์ยูนิต การวิเคราะห์การไหลกำลังไฟฟ้า การควบคุมการไหลกำลังไฟฟ้า การวิเคราะห์ฟอลต์แบบสมมาตรและไม่สมมาตร และการทำงานอย่างประหยัดของระบบไฟฟ้ากำลัง 3. ศึกษาเกี่ยวกับการใช้ไฟฟ้าแรงสูงแรงดันเกินในระบบไฟฟ้ากำลัง การสร้างแรงดันสูงสำหรับการทดสอบ เทคนิคการวัดไฟฟ้าแรงดันสูง ความเครียดสนามไฟฟ้าและเทคนิคการฉนวน การเบรกดาวน์ในแก๊ส ไดอิเล็กตริกของเหลวและของแข็ง เทคนิคการทดสอบด้านไฟฟ้าแรงสูง ฟ้าผ่า และการป้องกัน การจัดความสัมพันธ์ฉนวน 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ENGEE164 Electric Power Generation Transmission and Distribution 2. ENGEE119 Electric Power System Analysis 3. ENGEE120 High Voltage Engineering 	<p>3(3-0-6)</p> <p>3(2-3-5)</p> <p>3(3-0-6)</p>

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหารายวิชาที่เทียบองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)
	<p>4. ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับพื้นฐานของการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง หม้อแปลงเครื่องมือวัดและทรานสดิวเซอร์ อุปกรณ์ป้องกันและระบบป้องกัน การป้องกันกระแสเกินและฟอลต์ลงดิน การป้องกันแบบผลต่าง การป้องกันสายส่งโดยใช้รีเลย์วัดระยะทาง การป้องกันสายส่งโดยใช้ฟัลต์รีเลย์ การป้องกันมอเตอร์ การป้องกันหม้อแปลง การป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การป้องกันเซตบัส ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอุปกรณ์ป้องกันแบบดิจิทัล</p> <p>5. ศึกษาเกี่ยวกับ วงจรแม่เหล็กไฟฟ้า หลักการแปลงพลังงานไฟฟ้า พลังงานและพลังงานร่วม หม้อแปลงไฟฟ้าเฟสเดียวและสามเฟส โครงสร้างและหลักการทำงานเครื่องจักรกลไฟฟ้า กระแสตรง โครงสร้างและหลักการทำงานเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ ชนิดซิงโครนัส และชนิดเหนี่ยวนำหนึ่งเฟสและสามเฟส การป้องกันเครื่องจักรกลไฟฟ้า</p> <p>6. ศึกษาเกี่ยวกับ หลักการและการวิเคราะห์ เครื่องจักรกลไฟฟ้า กระแสตรง หลักการและการวิเคราะห์ เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ เครื่องจักรกลไฟฟ้า แบบซิงโครนัส เครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบเหนี่ยวนำหนึ่งเฟสและสามเฟส การป้องกันเครื่องจักรกลไฟฟ้า</p> <p>7. ปฏิบัติการเกี่ยวกับหม้อแปลงไฟฟ้า เฟสเดียวและสามเฟส เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ และการป้องกันเครื่องจักรกลไฟฟ้า</p>	<p>4. ENGEE188 Power System Protection</p> <p>5. ENGEE162 Electrical Machines</p> <p>6. ENGEE166 Electrical Machines Analysis</p> <p>7. ENGEE167 Electrical Machines Laboratory</p>	<p>3(2-3-5)</p> <p>2(2-0-4)</p> <p>3(3-0-6)</p> <p>1(0-3-1)</p>

องค์ความรู้ที่สภานิติบัญญัติกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)
	8. ปฏิบัติการเกี่ยวกับองค์ประกอบ วงจรไฟฟ้า ความต้านทาน ความเหนี่ยวนำ ความจุไฟฟ้า วงจรอันดับหนึ่งและวงจรอันดับสอง วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ สัญญาณไซน์และเฟสเซอร์ และระบบไฟฟ้าสามเฟส	8. ENGEE107 Electric Circuits Laboratory	1(0-3-1)
การแปลงรูปกำลังไฟฟ้า	<p>1. ศึกษาเกี่ยวกับ คุณสมบัติของ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง หลักการแปลงผันไฟฟ้า กระแสสลับเป็นกระแสตรง หลักการแปลงผันไฟฟ้า กระแสสลับเป็นกระแสสลับ หลักการแปลงผันไฟฟ้า กระแสตรงเป็นกระแสสลับ หลักการแปลงผันไฟฟ้า กระแสตรงเป็นกระแสสลับ การประยุกต์ใช้งานวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง</p> <p>2. ปฏิบัติเกี่ยวกับคุณสมบัติของ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง การแปลงผันไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแสตรง การแปลงผันไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแสสลับ การแปลงผันไฟฟ้า กระแสตรงเป็นกระแสตรง การแปลงผันไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสสลับ และการประยุกต์ใช้งานวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง</p>	<p>1. ENGEE110 Power Electronics</p> <p>2. ENGEE111 Power Electronics Laboratory</p>	<p>3(3-0-6)</p> <p>1(0-3-1)</p>
การกักเก็บพลังงาน	ศึกษาเกี่ยวกับระบบเก็บกักพลังงานไฟฟ้า การแปลงรูปพลังงาน เทคโนโลยีการเก็บกักพลังงานไฟฟ้า สมดุลพลังงานของแหล่งกำเนิดและโหลดผู้ใช้ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้าและตัวเก็บประจุยิ่งยวด ความเหนี่ยวนำและตัวเหนี่ยวนำเฟอร์ไรต์ เทคโนโลยีการแปลงผันกำลังไฟฟ้า เทคโนโลยีแบตเตอรี่ แบตเตอรี่ตะกั่วกรด แบตเตอรี่ลิเทียมไอออน เทคโนโลยีระบบจัดการแบตเตอรี่ มาตรฐานของ	ENGEE165 Energy Storage	3(3-0-6)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหารายวิชาที่เทียบองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)
	<p>การเก็บกักพลังงานไฟฟ้า การเก็บกักพลังงานไฟฟ้านอกช่วงเวลาไฟฟ้าสูงสุด การปรับปรุงเสถียรภาพทางไฟฟ้าในช่วงเวลาที่เกิดไฟฟ้าขัดข้องหรือกรณีเกิดภัยพิบัติด้วยระบบเก็บกักพลังงานไฟฟ้า การรักษาและปรับปรุงคุณภาพไฟฟ้า ด้านความถี่และแรงดันด้วยระบบเก็บกักพลังงานไฟฟ้า และความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของระบบเก็บกักพลังงานไฟฟ้า</p>		
<p>ข้อพึงปฏิบัติมาตรฐานและความปลอดภัยในการออกแบบและติดตั้งทางไฟฟ้า</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ศึกษาเกี่ยวกับหลักการออกแบบระบบไฟฟ้า มาตรฐานและข้อกำหนดผังการจ่ายกำลังไฟฟ้า สายไฟฟ้า และทางเดินสาย อุปกรณ์ไฟฟ้าและบริภัณฑ์ไฟฟ้า การคำนวณโหลด การปรับปรุงตัวประกอบกำลังและการออกแบบชุดตัวเก็บประจุ การออกแบบวงจรแสงสว่างและวงจรเครื่องใช้ไฟฟ้า การออกแบบวงจรมอเตอร์ไฟฟ้า ตารางโหลด สายป้อนและสายประธาน ระบบไฟฟ้า ระบบไฟฉุกเฉิน การคำนวณกระแสลัดวงจร การต่อลงดินสำหรับระบบไฟฟ้า 2. ปฏิบัติเกี่ยวกับการอ่านแบบแปลนงานติดตั้งระบบไฟฟ้า ปฏิบัติเกี่ยวกับการออกแบบระบบไฟฟ้าอาคาร บ้านพักอาศัย อาคารหอพัก อาคารชุด อาคารโรงแรม อาคารโรงงาน การจัดทำตารางโหลด การถอดปริมาณวัสดุที่ใช้ในการติดตั้งไฟฟ้าในอาคาร และการทำใบประมาณราคางานติดตั้งระบบไฟฟ้าในอาคาร 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ENGEE126 Electrical System Design 2. ENGEE127 Electrical System Design Laboratory 	<p>3(3-0-6)</p> <p>1(0-3-1)</p>

สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา 2565 – 2569

ตารางการเทียบองค์ความรู้ สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
วิชาเอกวิศวกรรมโทรคมนาคม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)
องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ฟิสิกส์บนพื้นฐานของแคลคูลัส	ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานทางฟิสิกส์ หน่วยทางฟิสิกส์ ปริมาณสเกลาร์ปริมาณเวกเตอร์ การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งาน พลังงาน กำลัง โมเมนตัมและการชน วัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบหมุน สภาพสมดุล สภาพยืดหยุ่น คุณสมบัติของของไหล หลักการเบื้องต้นของความร้อน	FUNSC115 Fundamental of Physics for Engineers	4(3-3-7)
เคมี	ศึกษาและปฏิบัติ เกี่ยวกับโครงสร้างอะตอม ตารางธาตุและแนวโน้มสมบัติของธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ ของแข็งของเหลว แก๊ส สารละลาย จลนศาสตร์เคมี สมดุลเคมี ปฏิกิริยากรด-เบส	FUNSC203 Fundamentals of Chemistry for Engineers	4(3-3-7)
คณิตศาสตร์เชิงวิศวกรรม	1. ศึกษาเกี่ยวกับการแก้ระบบสมการเชิงเส้นด้วยเมทริกซ์ ฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ การหาปริพันธ์ ปริพันธ์จำกัดเขตและการประยุกต์ และปริพันธ์ไม่ตรงแบบ 2. ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับฟังก์ชันเชิงซ้อน สมการเชิงอนุพันธ์ และการประยุกต์ใช้ สมการเชิงอินทิกรัลและการประยุกต์ใช้ และ	1. FUNMA110 Fundamental of Calculus for Engineers 2. ENGEE184 Electrical Engineering Mathematics	3(3-0-6) 3(2-3-5)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)
	การประยุกต์ใช้โปรแกรมคำนวณทางคณิตศาสตร์สำหรับงานวิศวกรรมไฟฟ้า		
องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม ความเข้าใจและความสามารถในการถอดความหมายจากแบบทางวิศวกรรม	ศึกษาและฝึกปฏิบัติการเขียนแบบพื้นฐานเบื้องต้น การมองภาพและการเขียนภาพออร์โทกราฟิก ภาพช่วย การเขียนภาพสามมิติ การกำหนดขนาดและพิถีพิถันความเผื่อภาพตัด แผ่นคลี่ การสกัดภาพด้วยมือ การเขียนภาพแยกชิ้นและภาพประกอบ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบและออกแบบ	ENGCC301 Engineering Drawing	3(2-3-5)
วัสดุวิศวกรรม	ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้าง คุณสมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ใช้วัสดุวิศวกรรม เช่น โลหะ โพลีเมอร์ พลาสติก ยางมะตอย ไม้ คอนกรีต เซรามิกส์ และวัสดุเชิงประกอบ แผนภาพสมดุลงานและการแปลความหมาย การทดสอบสมบัติต่าง ๆ ของวัสดุวิศวกรรมและการแปลความหมายสมบัติทางกลและการเสียหายของวัสดุ	ENGCC303 Engineering Materials	3(3-0-6)
พื้นฐานกลศาสตร์	ศึกษาหลักการเบื้องต้นของกลศาสตร์ แรงและโมเมนต์ของแรง ระบบแรงและผลลัพธ์ของระบบแรง การสมดุลและการเขียนแผนภาพวัตถุอิสระ แรงเสียดทาน งานเสมือนและเสถียรภาพ แรงในชิ้นส่วน (โครงสร้าง โครงกรอบและเครื่องจักรกล) แรงภายในของไหลที่อยู่นิ่ง และพลศาสตร์เบื้องต้น	ENGCC302 Engineering Mechanics	3(3-0-6)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)
ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า	ศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบ วงจรไฟฟ้า กฎพื้นฐาน การวิเคราะห์วงจรด้วยวิธีโนดและวิธีเมช ทฤษฎีบทวงจร ความต้านทาน ความเหนี่ยวนำ ความจุไฟฟ้า วงจรอันดับหนึ่ง วงจรอันดับสอง สัญญาณไซน์และเฟสเซอร์ การวิเคราะห์สัญญาณไซน์ในช่วงสถานะคงตัว วงจรกำลังไฟฟ้า กระแสสลับ และระบบไฟฟ้าสามเฟส	ENGEE101 Electric Circuits	3(3-0-6)
สัญญาณและระบบ	ศึกษาเกี่ยวกับ สัญญาณและระบบ ต่อเนื่องทางเวลาและไม่ต่อเนื่องทางเวลา ระบบเชิงเส้นและไม่แปรตามเวลา การวิเคราะห์สัญญาณ โดยใช้การแปลงฟูเรียร์ การแปลงลาปลาซ และ การแปลงซี การประยุกต์ สัญญาณและระบบ เทคนิคทันสมัยในการวิเคราะห์สัญญาณ และระบบ	ENGEE163 Signal and System	3(3-0-6)
สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	ศึกษาเกี่ยวกับเวกเตอร์ในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ สนามแม่เหล็กไฟฟ้าสถิต การพา และการนำกระแส สนามแม่เหล็กสถิต สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่ เปลี่ยนแปลงตามเวลา สมการแมกซ์เวลล์ ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า	ENGEE142 Electromagnetic Fields	3(3-0-6)
อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์แบบ แอนะล็อกและดิจิทัล	1. ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับ อุปกรณ์วัสดุสารกึ่งตัวนำ และ ทฤษฎีรอยต่อพี-เอ็น คุณสมบัติทางกระแส-แรงดันความถี่และการประยุกต์ใช้งานไดโอด คุณสมบัติ การไบแอสไฟฟ้า กระแสตรงและการประยุกต์ใช้งานของทรานซิสเตอร์สอง	1. ENGEE160 Engineering Electronics	3(2-3-5)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)
	<p>รอยต่อและทรานซิสเตอร์ สนามไฟฟ้า การวิเคราะห์และการออกแบบวงจรขยายสัญญาณ ด้วยพีเอทีและเพต คุณสมบัติและการประยุกต์ใช้งานโอเพอร์เรชันแนลแอมพลิฟายเออร์ (ออปแอมป์) และการประยุกต์ใช้งานมอดูลแหล่งจ่ายไฟฟ้า</p> <p>2. ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับระบบตัวเลขและรหัส พีชคณิตบูลีน การลดทอนฟังก์ชันลอจิก การออกแบบวงจรลอจิกคอมไบเนชัน การออกแบบวงจรซีควเอนเชียล หน่วยคำนวณและลอจิกด้านคณิตศาสตร์ในระบบดิจิทัล การแปลงสัญญาณดิจิทัลเป็นแอนะล็อก และแอนะล็อกเป็นดิจิทัล การประยุกต์ใช้วงจรดิจิทัลในงานอุตสาหกรรม อุปกรณ์ดิจิทัลสมัยใหม่</p>	2. ENGEE161 Digital Circuits and Logic Design	3(2-3-5)
การแปลงรูปพลังงานไฟฟ้าเชิงกล	ศึกษาเกี่ยวกับ วงจรแม่เหล็กไฟฟ้า หลักการแปลงพลังงานไฟฟ้า พลังงานและพลังงานร่วม หม้อแปลงไฟฟ้าเฟสเดียวและสามเฟส โครงสร้างและหลักการทำงาน เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง โครงสร้างและหลักการทำงาน เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ ชนิดซิงโครนัส และชนิดเหนี่ยวนำ หนึ่งเฟสและสามเฟส การป้องกัน เครื่องจักรกลไฟฟ้า	ENGEE162 Electrical Machines	3(3-0-6)
การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับหน่วยและมาตรฐานการวัดทางไฟฟ้า ประเภทและคุณลักษณะของเครื่องมือวัด การวิเคราะห์การวัด การวัดกระแสและแรงดันไฟฟ้า	ENGEE106 Electrical Instruments and Measurements	3(2-3-5)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)
	<p>กระแสตรง และไฟฟ้ากระแสสลับ โดยใช้เครื่องวัดแบบแอนะล็อกและแบบดิจิทัล การวัดกำลัง ตัวประกอบกำลังและพลังงานไฟฟ้า การวัดค่าความต้านทาน ค่าความเหนี่ยวนำและค่าความจุไฟฟ้า การวัดความถี่และคาบหรือช่วงเวลาที่สัญญาณรบกวน การแปลงสัญญาณ และการสอบเทียบเครื่องมือวัด</p>		
ระบบควบคุม	<p>ศึกษาเกี่ยวกับแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบควบคุม ฟังก์ชันถ่ายโอนแบบจำลองของระบบควบคุมในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ แบบจำลองและผลตอบสนองพลวัตของระบบควบคุม ระบบควบคุมอันดับหนึ่งและอันดับสอง ระบบควบคุมวงรอบเปิดและวงรอบปิด การควบคุมแบบป้อนกลับและผลตอบสนอง ชนิดของระบบควบคุมแบบป้อนกลับ การวิเคราะห์เสถียรภาพของระบบควบคุม วิธีการทดสอบเสถียรภาพของระบบควบคุม</p>	<p>ENGEE113 Control System</p>	3(3-0-6)
การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	<p>ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับองค์ประกอบคอมพิวเตอร์ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์กับซอฟต์แวร์ ชนิดข้อมูล อัลกอริทึม รหัสเทียม และผังงาน ตัวดำเนินการ คำสั่งควบคุมแบบทางเลือก คำสั่งควบคุมแบบวนรอบ ตัวแปรชุด ฟังก์ชัน การประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหาในงานทางวิศวกรรม แนวโน้มภาษาคอมพิวเตอร์สมัยใหม่</p>	<p>ENGCC304 Computer Programming</p>	3(2-3-5)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)
เทคโนโลยีการสื่อสาร	ศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยีการสื่อสารด้วยสัญญาณไฟฟ้า ชนิดของการสื่อสารทั้งแบบมีสายและแบบไร้สาย กล่าวนำเกี่ยวกับสัญญาณและระบบ สเปคตรัมของสัญญาณ เทคโนโลยีการมอดูเลตและดีมอดูเลตสัญญาณ สัญญาณรบกวนที่เกิดขึ้นในระบบสื่อสาร การแพร่กระจายคลื่น เทคโนโลยีของอุปกรณ์การสื่อสารสมัยใหม่ การสื่อสารผ่านดาวเทียมและการสื่อสารทางแสงเบื้องต้น	ENGEE260 Communication Technology	3(3-0-6)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)
<p>องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม (งานไฟฟ้าสื่อสาร) ระบบสื่อสารมีสายและไร้สาย</p>	<p>1. ศึกษาเกี่ยวกับหลักการของระบบสื่อสารด้วยสัญญาณไฟฟ้า โมเดลของการสื่อสารทั้งแบบมีสายและแบบไร้สาย กล่าวนำเกี่ยวกับสัญญาณและระบบเบื้องต้น สเปกตรัมของสัญญาณ และการประยุกต์ของอนุกรมฟูเรียร์และการแปลงฟูเรียร์ การมอดูเลตและดีมอดูเลตแบบ AM, DSB, SSB, FM, NB/WBFM, PM สัญญาณรบกวนที่เกิดขึ้นในระบบสื่อสาร การมอดูเลตแบบไบนารี ทฤษฎีการสุ่มสัญญาณ ความถี่ในควิสท์และการจัดระดับ (Quantization) การมอดูเลตแบบพัลส์ PCM และ DM เทคนิคการมัลติเพล็กซ์และดีมัลติเพล็กซ์ กล่าวนำเกี่ยวกับสายนำสัญญาณ การแพร่กระจายคลื่น อุปกรณ์การสื่อสารและไมโครเวฟ การสื่อสารผ่านดาวเทียมและการสื่อสารทางแสงเบื้องต้น ข้อมูลการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ สถาปัตยกรรมและระบบของโครงข่าย มาตรฐานต่าง ๆ การปรับแต่งโครงข่ายและการประยุกต์ใช้สำหรับงานอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่ง</p> <p>2. ศึกษาเกี่ยวกับหลักการระบบสื่อสารแบบดิจิทัล ความน่าจะเป็นและกระบวนการสุ่มสเปซซิกเนลทฤษฎีการสุ่มตัวอย่างค่าสัญญาณและการลด</p>	<p>1. ENGEE201 Principles of Communication</p> <p>2. ENGEE203 Digital Communication</p>	<p>3(3-0-6)</p> <p>3(3-0-6)</p>

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)
	<p>ค่า Nyquist bandwidth การตรวจจับสัญญาณ สัญญาณรบกวนไวต์เกาส์เซียนแบบบวก (Additive White Gaussian Noise: AWGN) เทคนิคการมอดูเลตสัญญาณดิจิทัล sigma-delta การวิเคราะห์ประสิทธิภาพ การชิงโครไนซ์ การเพิ่มหรือลดความดังของสัญญาณ (Equalization) กล่าวนำเกี่ยวกับทฤษฎีของข้อมูล การเข้ารหัสต้นทางและการถอดรหัสปลายทาง การเข้ารหัสและการถอดรหัสช่องสัญญาณ ระบบหลายช่องทางและหลายพาหะ เทคนิคการการแผ่สเปกตรัม (Spread Spectrum Techniques) การจางหายของสัญญาณจากการแพร่หลายเส้นทาง (Multi Path Fading Channels) การส่งและรับสัญญาณในระบบสื่อสารดิจิทัล การตรวจจับสัญญาณ การตรวจรหัสที่ผิดในระหว่างการส่งสัญญาณและวิธีการแก้ไข การวิเคราะห์สมรรถนะ</p> <p>3. ศึกษาเกี่ยวกับการสื่อสารแบบมีสายและไร้สาย โครงสร้างสายส่งสัญญาณ วิเคราะห์ค่าพารามิเตอร์ สายส่งสัญญาณสื่อสาร ความสัมพันธ์ของเมทริกซ์แบบ Y, Z, F, G, H การเชื่อมต่อกันของวงจรโครงข่ายพื้นฐาน การแปลงโครงข่าย ปริมาณการส่งผ่าน เทคนิควงจร การส่งผ่านสัญญาณ การกรองคลื่น การลดทอน การแมตซ์</p>	<p>3. ENGEE204 Communication Network and Transmission Lines</p>	<p>3(3-0-6)</p>

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)
	<p>ค่าอิมพีแดนซ์ ทฤษฎีสายนำสัญญาณ สมการ กฎและวิธีการตัวกลาง ความถี่สูง และค่าคงที่ต่าง ๆ การตกกระทบและการสะท้อนคลื่น อัตราส่วนคลื่นนิ่ง คุณสมบัติของสายปลายเปิด ปิด และต่อโหลด สายนำสัญญาณที่มีการสูญเสียและไม่มีการสูญเสีย การสะท้อนในโดเมนเวลา แผนภาพการตีกลับ (Bounce diagrams) การเกิดครอสทอล์กแบบขอบเขตใกล้ (Near end crosstalk: NEXT) และครอสทอล์กแบบขอบเขตไกล (Far end crosstalk: FEXT) สัญญาณความแตกต่าง สายนำสัญญาณแบบรวม ชนิดของสายเคเบิล สายบิดคู่ที่เกลียวชนิดไม่มีการกั้นสัญญาณรบกวน สายโคแอกเชียล มาตรฐานการต่างสำหรับสายนำสัญญาณในปัจจุบัน การประยุกต์ใช้สายส่งสัญญาณและโครงข่ายการสื่อสาร</p> <p>4. ปฏิบัติการเกี่ยวกับการทดลองพื้นฐานของวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม เช่น การทดลองเกี่ยวกับการสื่อสารระบบไมโครเวฟ สายอากาศ สายส่งสัญญาณ เป็นต้น และความปลอดภัยในการทำงานบนเสาสูงสัญญาณสูง</p> <p>5. ศึกษาเกี่ยวกับหลักการสื่อสารด้วยคลื่นแสงใยแก้วนำแสงเป็นทรงกระบอกและเงื่อนไขการแพร่กระจายคลื่น โครงสร้างและประเภทของสายใยแสง</p>	<p>4. ENGEE212 Telecommunications Laboratory 1</p> <p>5. ENGEE263 Optical Communication and Network</p>	<p>1(0-3-1)</p> <p>3(3-0-6)</p>

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)
	<p>พารามิเตอร์ของสายใยแสง การผลิตสายใยแสง ประเภทของสายเคเบิลใยแสง วงจรส่งและรับสัญญาณแสง การสูญหายของสัญญาณ การลดทอนและการกระจายแสง (Dispersion) ในการเชื่อมต่อสายใยแก้ว วงจรทวนสัญญาณและขยายแสงการคำนวณ link budget การเข้ารหัสการมัลติเพล็กซ์และดีมัลติเพล็กซ์สัญญาณแสง การเชื่อมต่อระบบ การประยุกต์ใช้คลื่นแสงสำหรับงานสื่อสาร โครงข่ายของสายใยแก้วนำแสง และการซ่อมบำรุงเบื้องต้น</p> <p>6. ศึกษาเกี่ยวกับการส่งข้อมูลแบบไร้สาย มาตรฐานการสื่อสารแบบไร้สาย การสื่อสารคลื่นวิทยุ เครือข่ายส่วนบุคคล ไร้สาย เครือข่ายท้องถิ่นไร้สาย เครือข่ายระดับเมืองไร้สาย เครือข่ายบริเวณกว้างไร้สาย และแนะนำให้อัปเดตเทคโนโลยีไร้สายเกิดใหม่</p>	6. ENGEE264 Wireless Communication	3(3-0-6)
ระบบรับ-ส่งสัญญาณความถี่วิทยุหรือคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	<p>1. ศึกษาเกี่ยวกับคำจำกัดความและทฤษฎีพื้นฐานต่าง ๆ ของสายอากาศ แหล่งกำเนิดคลื่นแบบจุด สายอากาศในอุดมคติ รูปแบบพลังงานที่แพร่กระจาย รูปแบบของสนามแม่เหล็กที่แพร่กระจาย อัตราการขยายและค่าสภาพเจาะจงทิศทาง ประสิทธิภาพของสายอากาศ การโพลาไรซ์ อิมพีแดนซ์และช่วงกว้างความถี่ของสายอากาศ สมการส่งของพริส การ</p>	1. ENGEE206 Antenna Engineering	3(3-0-6)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)
	<p>แพร่กระจายขององค์ประกอบ กระแส ผลกระทบของพื้นดิน คุณสมบัติการแพร่กระจายคลื่นของสายอากาศแบบเส้นลวด สายอากาศแถวลำดับ สายอากาศ ยากิ สายอากาศชนิดราคา บล๊อค สายอากาศปากเปิด สายอากาศไมโครสตริป สายอากาศยุคใหม่สำหรับการประยุกต์ใช้งานในปัจจุบัน การทดสอบคุณสมบัติของสายอากาศ และกล่าวนำเกี่ยวกับสายอากาศ ปรับตัวได้ และกระบวนการวิเคราะห์สัญญาณเบื้องต้น</p> <p>2. ปฏิบัติการเกี่ยวกับการทดลอง พื้นฐานของวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม เช่น การทดลองเกี่ยวกับสายส่งสัญญาณทางแสง การใช้งานและความปลอดภัยในการใช้งานอุปกรณ์การวัดต่าง ๆ เช่น เครื่องข่ายอีเทอร์เน็ต เครื่องข่ายท้องถิ่น เครื่องข่ายบริเวณกว้าง และ เครื่องข่ายท้องถิ่นไร้สายและการบำรุงรักษา การตรวจสอบซ่อมเครือข่ายต่าง ๆ เป็นต้น</p> <p>3. ศึกษาเกี่ยวกับความรู้ทั่วไปของคลื่นไมโครเวฟ สมการของแมกซ์เวลล์ คลื่นระนาบ สายส่งสัญญาณไมโครเวฟและท่อนำคลื่น การวิเคราะห์โครงข่ายไมโครเวฟ อิมพีแดนซ์และวงจรสมมูลแรงดันและกระแส เอสเมทริกซ์ แผนภาพสัญญาณ การแมตซ์อิมพีแดนซ์และการปรับจูนอุปกรณ์ไมโครเวฟพื้นฐาน เช่น ไมโครเวฟเรโซเนเตอร์</p>	<p>2. ENGEE213 Telecommunications Laboratory 2</p> <p>3. ENGEE265 Microwave Engineering</p>	<p>1(0-3-1)</p> <p>3(3-0-6)</p>

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)
	ตัวแบ่งกำลังงานและตัวเชื่อมต่อแบบมีทิศทาง (Directional Coupler) วงจรกรองไมโครเวฟ การเชื่อมต่อไมโครเวฟแบบจุดต่อจุด ระบบเรดาร์ การแพร่ กระจายคลื่นไมโครเวฟ การวัดและทดสอบพื้นฐานสำหรับระบบไมโครเวฟ และการประยุกต์ใช้งานของคลื่นไมโครเวฟ		
การออกแบบ การทำงานของเครื่องข่ายโทรคมนาคม สารสนเทศเพื่อการบริหารวิทยุหรือคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	<p>1. ศึกษาเกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย สถาปัตยกรรมแบบเป็นลำดับชั้นของโครงข่าย โปรโตคอลและการเชื่อมต่อจุดต่อจุด แบบจำลองความล่าช้าในโครงข่ายการสื่อสาร โปรโตคอลชั้นสื่อสารย่อยควบคุมการใช้สื่อการทำงานในชั้นเชื่อมต่อข้อมูล การควบคุมการไหลของข้อมูล การควบคุมการความผิดพลาด โครงข่ายท้องถิ่น โครงข่ายสวิตซ์ การจัดหาเส้นทางเดินให้กับข้อมูลในโครงข่าย ความปลอดภัยของข้อมูล การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ สถาปัตยกรรมและระบบของโครงข่าย มาตรฐานต่าง ๆ การปรับแต่งโครงข่ายและการประยุกต์ใช้สำหรับงานอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่ง</p> <p>2. ปฏิบัติการเกี่ยวกับวิศวกรรมโทรคมนาคมสมัยใหม่ หรือเทคโนโลยีที่ทันสมัยทางวิศวกรรมโทรคมนาคม</p>	<p>1. ENGEE202 Data Communication and Networking</p> <p>2. ENGEE226 Special Practice in Telecommunication Engineering</p>	<p>3(3-0-6)</p> <p>1(0-3-1)</p>

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)
	3. ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ฟังก์ชันเชิงซ้อน สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ใช้ สมการเชิงอินทิกรัลและการประยุกต์ใช้ ความน่าจะเป็น และการประยุกต์ใช้โปรแกรมคำนวณทางคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมโทรคมนาคม	3. ENGEE262 Telecommunications Engineering Mathematics	3(2-3-5)

สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา 2565 – 2569

2. ตารางแสดงผู้สอนในแต่ละองค์ความรู้

ตารางการเทียบองค์ความรู้ สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า งานไฟฟ้ากำลัง และงานไฟฟ้าสื่อสาร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระหน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์				
ฟิสิกส์	FUNSC115	Fundamental of Physics for Engineers	4(3-3-7)	1. ผศ.ศิริพงษ์ สมวรรณ วท.บ. ฟิสิกส์ (มน.) วท.ม. ฟิสิกส์ประยุกต์ (มช.) พร.ด. ฟิสิกส์ประยุกต์ (มช.) ประสบการณ์สอน 13 ปี 2. นางสาวสุภาณี ใหม่จันทร์ดี วท.บ. ฟิสิกส์ (มช.) วท.ม. ฟิสิกส์ประยุกต์ (มช.) พร.ด. ฟิสิกส์ประยุกต์ (มช.) ประสบการณ์สอน 8 ปี
เคมี	FUNSC203	Fundamentals of Chemistry for Engineers	4(3-3-7)	1. นางวัชรีย์ พันเพื่อนหา วท.บ. เคมี (มช.) วท.ม. เคมี (มช.) พร.ด. เคมี (มช.) ประสบการณ์สอน 16 ปี 2. ผศ.วาณิช หลิมวานิช วท.บ. เคมี (มช.) วท.ม. เคมี (มช.) พร.ด. เคมี (มช.) ประสบการณ์สอน 7 ปี
คณิตศาสตร์	FUNMA110	Fundamental of Calculus for Engineers	3(3-0-6)	1. นางสาวศิริดา ปินใจ วท.บ. คณิตศาสตร์ (ม.มหิดล) วท.ม. คณิตศาสตร์ประยุกต์ (มช.) พร.ด. คณิตศาสตร์ประยุกต์ (มช.) ประสบการณ์สอน 13 ปี

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระหน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
	ENGEE184	Electrical Engineering Mathematics	3(2-3-5) 1.5	<p>2. นายณัฐวุฒิ สังข์ทอง ศษ.บ. การสอนคณิตศาสตร์ (มก.) วท.ม. การสอนคณิตศาสตร์ (มก.) ประสบการณ์สอน 8 ปี</p> <p>1. ผศ.ชาญชัย เดชธรรมรงค์ ค.อ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (รม. ภาควิชาฟิสิกส์) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มช.) ปร.ด. วิศวกรรมพลังงาน (มจร.) ประสบการณ์สอน 24 ปี</p>

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระหน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม				
การถอดความหมายจากแบบทางวิศวกรรม	ENGCC301	Engineering Drawing	3(2-3-5)	<p>1. ผศ.คำรณ แก้วผัด วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (ศรม.) วศ.ม. วิศวกรรมอุตสาหการ (มช.) ประสบการณ์สอน 22 ปี</p> <p>2. ผศ.วรเชษฐ์ หวานเสียง ค.อ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (รม.) วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มช.) ประสบการณ์การสอน 10 ปี</p>
วัสดุวิศวกรรม	ENGCC303	Engineering Materials	3(3-0-6)	<p>1. ผศ.ภาคภูมิ จารุภูมิ วท.บ. วัสดุศาสตร์ (มช.) วท.ม. วัสดุศาสตร์ (มช.) วท.ด. วัสดุศาสตร์ (มช.) ประสบการณ์การสอน 10 ปี</p>

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระ หน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
				2. รศ.นเรศ อินต๊ะวงศ์ ค.อ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (มทร.ธัญบุรี) วศ.ม. เทคโนโลยีวัสดุ (มจร.) พร.ด. เทคโนโลยีวัสดุ (มจร.) ประสบการณ์สอน 17 ปี
พื้นฐานกลศาสตร์	ENGCC302	Engineering Mechanics	3(3-0-6)	1. ผศ.น้ามนต์ โชติวิศรุต วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มช.) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (มช.) วศ.ด. วิศวกรรมเครื่องกล (มช.) ประสบการณ์สอน 15 ปี 2. ผศ.ณัฐพงศ์ หล้ากอง อส.บ. เทคโนโลยีขนถ่ายวัสดุ (สจพ.) วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (สจพ.) ประสบการณ์การสอน 9 ปี
ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า	ENGEE101	Electric Circuits	3(3-0-6)	1. นายสามารถ ยะเชียงคำ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มทร. ธัญบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มจร.) พร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้าและ คอมพิวเตอร์ (มจร.) ประสบการณ์สอน 24 ปี 2. นายบุญยสิริ บุญเป็ง วศ.บ. วิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม (มจร.) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (จุฬา.) พร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (จุฬา.) ประสบการณ์สอน 7 ปี

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระ หน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
สัญญาณและ ระบบ	ENGEE163	Signal and System	3(3-0-3)	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผศ.สุชาติ จันทร์จรมานิตย์ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (ศรม.) M.Eng. Electrical (UWA) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มช.) ประสบการณ์สอน 22 ปี 2. ผศ.รัฐพล จินะวงศ์ วศ.บ. วิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม (มทร. ธัญบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า- โทรคมนาคม (มทร. ธัญบุรี) ปร.ด. ไฟฟ้าศึกษา (มจพ.) ประสบการณ์สอน 25 ปี
สนามแม่เหล็ก ไฟฟ้า	ENGEE142	Electromagnetic Fields	3(3-0-6)	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผศ.วิษณุ ทองเล็ก ค.อ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (รม. ภาคพายัพ) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มช.) วศ.ด. วิศวกรรมพลังงาน (มช.) ประสบการณ์สอน 28 ปี 2. ผศ.ศุภกิต แก้วดวงตา วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สจล.) วศ.ม. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สจล.) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สจล.) ประสบการณ์สอน 11 ปี
อุปกรณ์และวงจร อิเล็กทรอนิกส์ แบบแอนะล็อก และดิจิทัล	ENGEE160	Engineering Electronics	3(2-3-5)	<ol style="list-style-type: none"> 1. นายกิตตินัน สระสวย วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มน.) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มน.) ประสบการณ์สอน 9 ปี

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระ หน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
อุปกรณ์และวงจร อิเล็กทรอนิกส์ แบบแอนะล็อก และดิจิทัล (ต่อ)				2. นายบุญยสิริ บุญเป็ง วศ.บ. วิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม (มจร.) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (จุฬา.) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (จุฬา.) ประสบการณ์สอน 7 ปี
	ENGEE161	Digital Circuits and Logic Design	3(2-3-5)	1. ผศ.วิรัตน์ นักรองดี วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (ศรม.) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (สจพ.) ประสบการณ์สอน 26 ปี 2. ผศ.วิษณุ ทองเล็ก ค.อ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (รม. ภาคพายัพ) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มช.) วศ.ด. วิศวกรรมพลังงาน (มช.) ประสบการณ์สอน 28 ปี
การแปลงรูป พลังงานไฟฟ้า ไฟฟ้าเชิงกล	ENGEE162	Electrical Machines	1(1-0-2)	1. นายสามารถ ยะเชียงคำ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มทร. ธัญบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มจร.) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้าและ คอมพิวเตอร์ (มจร.) ประสบการณ์สอน 24 ปี 2. นายศตวรรษ บูรณา วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มทร. ล้านนา) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มช.) ประสบการณ์สอน 2 ปี
การวัดและ เครื่องมือวัดทาง ไฟฟ้า	ENGEE106	Electrical Instruments and Measurements	3(2-3-5)	1. นายณรงค์ นันทกุล วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มทม.) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มช.) ประสบการณ์สอน 12 ปี

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระ หน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
การวัดและ เครื่องมือวัดทาง ไฟฟ้า(ต่อ)				2. นายศตวรรษ บุธณา วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มทร. ล้านนา) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มช.) ประสบการณ์สอน 2 ปี 3. นางสาวพัฒนา แต่เจริญ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มทร. ล้านนา) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มจร.) ประสบการณ์สอน 2 ปี
ระบบควบคุม	ENGEE113	Control System	3(3-0-6)	1. ผศ.สุชาติ จันทร์จรมานิตย์ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (ศรม.) M.Eng. Electrical (UWA) ปริญญาตรี วิศวกรรมไฟฟ้า (มช.) ประสบการณ์สอน 22 ปี 2. นายบุญยสิริ บุญเป็ง วศ.บ. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม (มจร.) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (จุฬา.) ปริญญาตรี วิศวกรรมไฟฟ้า (จุฬา.) ประสบการณ์สอน 7 ปี
การโปรแกรม คอมพิวเตอร์	ENGCC304	Computer Programming	3(2-3-5)	1. นายณรงค์ นันทกุล วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มทม.) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มช.) ประสบการณ์สอน 12 ปี 2. ผศ.สุชาติ จันทร์จรมานิตย์ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (ศรม.) M.Eng. Electrical (UWA) ปริญญาตรี วิศวกรรมไฟฟ้า (มช.) ประสบการณ์สอน 22 ปี

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาชนะหน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
เทคโนโลยีการสื่อสาร	ENGEE260	Communication Technology	3(3-0-6)	1. นางสาวกฤตยา นาคประสิทธิ์ วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สจล.) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (สจล.) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สจล.) ประสบการณ์การสอน 21 ปี

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาชนะหน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม (ไฟฟ้ากำลัง)				
การผลิต ส่งจ่ายจำหน่ายและการใช้งานของกำลังไฟฟ้า	ENGEE164	Electric Power Generation Transmission and Distribution	3(2-3-5)	1. นายกิตตินัน สระสวย วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มน.) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มน.) ประสบการณ์สอน 9 ปี 2. ผศ.วิรัตน์ นักรองดี วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (ศรม.) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (สจพ.) ประสบการณ์สอน 26 ปี 3. ผศ.ชาญชัย เดชธรรมรงค์ ค.อ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (รม.ภาคพายัพ) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มช.) ปร.ด. วิศวกรรมพลังงาน (มจร.) ประสบการณ์สอน 24 ปี
	ENGEE119	Electric Power System Analysis	3(2-3-5)	1. นายกิตตินัน สระสวย วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มน.) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มน.) ประสบการณ์สอน 9 ปี 2. ผศ.วิรัตน์ นักรองดี วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (ศรม.) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (สจพ.) ประสบการณ์สอน 26 ปี

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระหน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
การผลิต ส่งจ่าย จำหน่ายและการ ใช้งานของ กำลังไฟฟ้า (ต่อ)	ENGEE120	High Voltage Engineering	3(3-0-6)	1. ผศ.ชาญชัย เดชธรรมรงค์ ค.อ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (รม. ภาคพายัพ) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มช.) ปร.ด. วิศวกรรมพลังงาน (มจร.) ประสบการณ์สอน 24 ปี 2. ผศ.วิษณุ ทองเล็ก ค.อ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (รม. ภาคพายัพ) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มช.) วศ.ด. วิศวกรรมพลังงาน (มช.) ประสบการณ์สอน 28 ปี
	ENGEE188	Power System Protection	3(2-3-5)	1. นายสาคร ปันตา วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มช.) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (รม.) ประสบการณ์การสอน 22 ปี 2. นายกิตตินัน สระสวย วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มน.) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มน.) ประสบการณ์การสอน 8 ปี
	ENGEE162 ENGEE166 ENGEE167	Electrical Machines Electrical Machines Analysis Electrical Machines Laboratory	2(2-0-4) 3(3-0-6) 1(0-3-1)	1. นายสามารถ ยะเชียงคำ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มทร. ธัญบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มจร.) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้าและ คอมพิวเตอร์ (มจร.) ประสบการณ์สอน 24 ปี 2. นายศตวรรษ บูรณา วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มทร. ล้านนา) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มช.) ประสบการณ์สอน 2 ปี

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรรมกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระ หน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
	ENGEE107	Electric Circuits Laboratory	1(0-3-1)	1. นายสามารถ ยะเขียงคำ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มทร. ธัญบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มจร.) พร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้าและ คอมพิวเตอร์ (มจร.) ประสบการณ์สอน 24 ปี 2. นายบุญยสิริ บุญเป็ง วศ.บ. วิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม (มจร.) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (จุฬา.) พร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (จุฬา.) ประสบการณ์สอน 7 ปี
การแปลงรูป กำลังไฟฟ้า	ENGEE110 ENGEE111	Power Electronics Power Electronics Laboratory	3(3-0-6) 1(0-3-1)	1. ผศ.สุรศักดิ์ อยู่สวัสดิ์ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สจธ.) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มช.) ประสบการณ์สอน 25 ปี 2. รศ.อุเทน คำน่าน วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (ศรม.) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (สจพ.) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สจพ.) ประสบการณ์สอน 22 ปี
การกักเก็บ พลังงาน	ENGEE165	Energy Storage	3(3-0-6)	1. ผศ.จัตตุฤทธิ์ ทองปรอน ค.อ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (รม.ภาค พายัพ) ค.อ.ม. ไฟฟ้า (สจพ.) วศ.ด เทคโนโลยีพลังงาน (มจร.) ประสบการณ์สอน 24 ปี

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระ หน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
				2. ผศ.วรจักร เมืองใจ ค.อ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (ร.ม. ภาคพายัพ) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มช.) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มช.) ประสบการณ์สอน 16 ปี
ข้อพึงปฏิบัติ มาตรฐาน และ ความปลอดภัยใน การออกแบบและ ติดตั้งทางไฟฟ้า	ENGEE126 ENGEE127	Electrical System Design Electrical System Design Laboratory	3(3-0-6) 1(0-3-1)	1. ผศ.มนตรี เงามเดช ค.อ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (ร.ม. ภาคพายัพ) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มช.) ประสบการณ์สอน 20 ปี

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรรมกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระ หน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม (ไฟฟ้าสื่อสาร)				
ระบบสื่อสารมี สายและไร้สาย	ENGEE201	Principles of Communication	3(3-0-6)	1. นายเอกทัศน์ พงกษวรรณ วศ.บ. วิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์ (รม. เทเวศร์) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มช.) ประสบการณ์การสอน 28 ปี
	ENGEE203	Digital Communication	3(3-0-6)	1. นาย โชคมงคล นาคี ค.อ.บ. วิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์-โทรคมนาคม (รม.ภาคพายัพ) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มจร.) ประสบการณ์การสอน 17 ปี
	ENGEE204	Communication Network and Transmission Lines	3(3-0-6)	1. นางสาวกฤตยา นาคประสิทธิ์ วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สจล.) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (สจล.) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สจล.) ประสบการณ์การสอน 21 ปี
	ENGEE212	Telecommunications Laboratory 1	1(0-3-1)	1. ผศ.ระพีพันธ์ ชัดปิก วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม (มทม.) วศ.ม. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สจล.) วศ.ด. วิศวกรรมโทรคมนาคม (มทส.) ประสบการณ์การสอน 16 ปี 2. นายเอกทัศน์ พงกษวรรณ วศ.บ. วิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์ (รม. เทเวศร์) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มช.) ประสบการณ์การสอน 28 ปี

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระ หน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
ระบบสื่อสารมี สายและไร้สาย (ต่อ)	ENGEE263	Optical Communication and Network	3(3-0-6)	1. ผศ.ระพีพันธ์์ ชัดปิก วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม (มทม.) วศ.ม. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สจล.) วศ.ด. วิศวกรรมโทรคมนาคม (มทส.) ประสบการณ์การสอน 16 ปี
	ENGEE264	Wireless Communication	3(3-0-6)	1. ผศ.ศุภกิต แก้วดวงตา วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สจล.) วศ.ม. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สจล.) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สจล.) ประสบการณ์สอน 11 ปี 2. ผศ.ระพีพันธ์์ ชัดปิก วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม (มทม.) วศ.ม. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สจล.) วศ.ด. วิศวกรรมโทรคมนาคม (มทส.) ประสบการณ์การสอน 16 ปี 3. นางสาวกฤตยา นาคประสิทธิ์ วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สจล.) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (สจล.) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สจล.) ประสบการณ์การสอน 21 ปี

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระหน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
ระบบรับ-ส่งสัญญาณความถี่วิทยุหรือคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	ENGEE206	Antenna Engineering	3(3-0-6)	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผศ.ศุภกิต แก้วดวงตา วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สจล.) วศ.ม. วิศวกรรมโทรคมนาคม, (สจล.) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สจล.) ประสบการณ์สอน 11 ปี 2. ผศ.ระพีพันธ์ ชัดปิก วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม (มทม.) วศ.ม. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สจล.) วศ.ด. วิศวกรรมโทรคมนาคม (มทส.) ประสบการณ์การสอน 16 ปี 3. นางสาวกฤตยา นาคประสิทธิ์ วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สจล.) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (สจล.) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สจล.) ประสบการณ์การสอน 21 ปี
	ENGEE213	Telecommunications Laboratory 2	1(0-3-1)	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผศ.ระพีพันธ์ ชัดปิก วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม (มทม.) วศ.ม. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สจล.) วศ.ด. วิศวกรรมโทรคมนาคม (มทส.) ประสบการณ์การสอน 16 ปี
	ENGEE265	Microwave Engineering	3(3-0-6)	<ol style="list-style-type: none"> 1. นายเอกทัศน์ พฤกษ์วรรณ วศ.บ. วิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์ (รม. เทเวศร์) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มช.) ประสบการณ์การสอน 28 ปี

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระหน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
การออกแบบการทำงานของเครือข่ายโทรคมนาคม	ENGEE202	Data Communication and Networking	3(3-0-6)	1. ผศ.กฤษดา ยิ่งขยัน ค.อ.บ. ไฟฟ้าสื่อสาร (รม.ภาคพายัพ) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มช.) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มช.) ประสบการณ์การสอน 25 ปี
	ENGEE226	Special Practice in Telecommunication Engineering	1(0-3-1)	1. ผศ.ระพีพันธ์ ชัดปิก วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม (มทม.) วศ.ม. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สจล.) วศ.ด. วิศวกรรมโทรคมนาคม (มทส.) ประสบการณ์การสอน 16 ปี
	ENGEE262	Telecommunications Engineering Mathematics	3(3-0-6)	1. ผศ.ระพีพันธ์ ชัดปิก วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม (มทม.) วศ.ม. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สจล.) วศ.ด. วิศวกรรมโทรคมนาคม (มทส.) ประสบการณ์การสอน 16 ปี

ส่วนที่ 5 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และการประกันคุณภาพการศึกษา

1. ห้องปฏิบัติการ

1.1 บัญชีรายการของวัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์การทดลอง

1.1.1 ห้องเรียน

1) ห้องบรรยายขนาด	20 ที่นั่ง	จำนวน 1 ห้อง
2) ห้องบรรยายขนาด	30 ที่นั่ง	จำนวน 2 ห้อง
3) ห้องบรรยายขนาด	40 ที่นั่ง	จำนวน 3 ห้อง
4) ห้องบรรยายขนาด	50 ที่นั่ง	จำนวน 4 ห้อง
5) ห้องบรรยายขนาด	60 ที่นั่ง	จำนวน 1 ห้อง
6) ห้องบรรยายขนาด	70 ที่นั่ง	จำนวน 2 ห้อง
7) ห้องบรรยายขนาด	120 ที่นั่ง	จำนวน 1 ห้อง

1.1.2 ห้องปฏิบัติการ

- 1) ห้องปฏิบัติการการเขียนแบบวิศวกรรม

สถานที่ตั้ง : ห้อง ทอ.3-101 อาคารเทคนิคอุตสาหกรรม และ ชล.1-204 อาคารช่างโลหะ 1



รูปที่ 5.1

ครุภัณฑ์และอุปกรณ์การทดลองประกอบด้วย

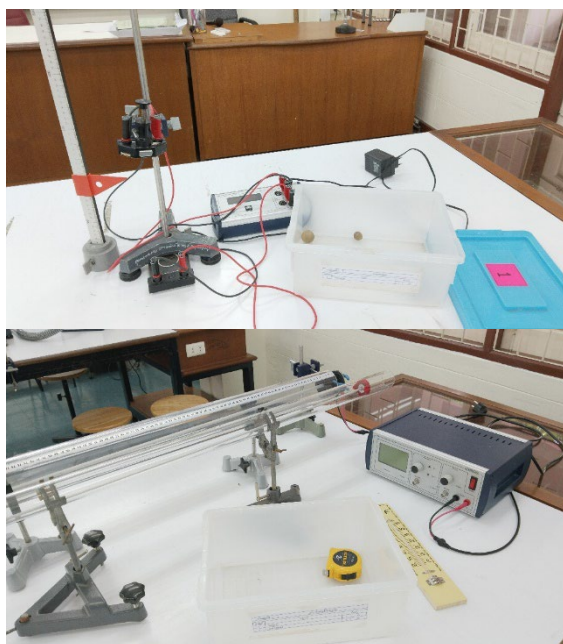
ลำดับ	รายการ	จำนวน
1	โต๊ะเขียนแบบ	40 ชุด
2	คอมพิวเตอร์	40 เครื่อง
3	โปรเจคเตอร์	2 เครื่อง

หัวข้อการทดลอง ประกอบด้วย

การทดลองที่	หัวข้อ
1	การเขียนตัวอักษร
2	การมองภาพและการเขียนภาพออร์โทกราฟิก
3	การเขียนภาพ 3 มิติ
4	การกำหนดขนาดและพิกัดความเื้อ
5	การเขียนภาพตัดภาพช่วยและแผ่นคลี่
6	การสเก็ตซ์ภาพด้วยมือ
7	การเขียนภาพแยกชิ้นและภาพประกอบ
8	การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยการเขียนแบบและออกแบบ

2) ห้องปฏิบัติการฟิสิกส์

สถานที่ตั้ง : ห้อง ศท.506 อาคาร ศึกษาทั่วไป





รูปที่ 5.2

ครุภัณฑ์และอุปกรณ์การทดลองประกอบด้วย

ลำดับ	รายการ	จำนวน
1	เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์	20 อัน
2	ไมโครมิเตอร์	8 อัน
3	วัตถุทรงกระบอกกลวง	3 อัน
4	เครื่องเคาะสัญญาณ	2 ชุด
5	รางพร้อมปี่ลม	5 ชุด
6	ที่ปล่อยวัตถุ	6 อัน
7	เชือกพร้อมตะขอแขวน	4 ชุด
8	ตุ้มน้ำหนัก	5 ชุด
9	นาฬิกาจับเวลาแบบตั้งโต๊ะ	3 เครื่อง
10	สวิทช์จับเวลาแบบแสงพร้อมขาตั้ง	10 ชุด
11	ขาตั้งพร้อมรอก	2 ชุด
12	ชุดการทดลองการตกอิสระ	3 ชุด
13	ตลับเมตรวัดระดับความสูง	10 อัน
14	เครื่องปล่อยวัตถุ	3 อัน
15	เครื่องรับวัตถุ	3 อัน
16	ขาตั้งพร้อมมือจับ	3 ชุด
17	สปริง	3 ชุด
18	ตะขอแขวนสปริง	3 ชุด
19	นาฬิกาจับเวลา	12 อัน

ลำดับ	รายการ	จำนวน
20	พื้นเอียง	2 อัน
21	แท่งไม้และมวล	2 ชุด
22	ไม้เมตร	6 อัน
23	เครื่องชั่ง	4 เครื่อง
24	ชุดทดลองการชนกันของวัตถุ	2 ชุด
25	ชุดกระป๋องกาลอริมิเตอร์กับขดลวดความร้อน	1 ชุด
27	ชุดการทดลองความตึงผิวของเหลว	
28	ชุดทดลองหลอดกำทอน	2 ชุด
29	แหล่งจ่ายไฟกระแสตรงและกระแสสลับแบบปรับค่าได้ 0-15 โวลต์	8 เครื่อง
30	ตัวต้านทานแบบปรับค่าได้	5 อัน
31	ไขควงสำหรับตรวจสอบไฟฟ้า	2 อัน
32	ปลั๊กไฟฟ้าชนิดแยกสวิตช์เปิด-ปิด	10 อัน
33	มัลติมิเตอร์แบบเข็ม	6 เครื่อง
34	มัลติมิเตอร์แบบดิจิทัล	15 เครื่อง
35	ชุดทดลองไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ระบบล็อกต่อวงจร	1 ชุด
36	ชุดการเรียนรู้พื้นฐานด้านแสง	3 ชุด

หัวข้อการทดลอง ประกอบด้วย

การทดลองที่	หัวข้อ
1	การตกอิสระของวัตถุ
2	กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน
3	สัมประสิทธิ์ความเสียดทาน
4	แรงสู่ศูนย์กลาง
5	การชนกันของวัตถุ
6	โมเมนต์ความเฉื่อย
7	การสั่นของวัตถุแข็งเกร็ง
8	สัมประสิทธิ์การขยายตัว
9	กฎของก๊าซ
10	ความเร็วเสียง
11	แอมโรไดนามิค
12	ความหนืดของของเหลว

3) ห้องปฏิบัติการเคมี
สถานที่ตั้ง : ห้อง ศท.402 อาคาร ศึกษาทั่วไป



รูปที่ 5.3

ครุภัณฑ์และอุปกรณ์การทดลองประกอบด้วย

ลำดับ	รายการ	จำนวน
1	กระบอกตวง	76 อัน
2	ปิเปต	20 อัน
3	ปิเปต	89 อัน
4	เทอร์โมมิเตอร์	35 อัน
5	ลูกยางปิเปต	22 อัน
6	หลอดทดลอง	358 อัน
7	ปิเปเกอร์	186 อัน
8	Conductivity meter	5 เครื่อง
9	ตะเกียงแอลกอฮอล์	15 ชุด

ลำดับ	รายการ	จำนวน
10	แท่งแก้ว	30 อัน
11	กระจกนาฬิกา	58 อัน
12	ตุ้บ	3 เครื่อง
13	เครื่องชั่งไฟฟ้า	16 เครื่อง
14	ขวดรูปชมพู่	135 ใบ
15	หลอดนำแก๊ส	200 อัน
16	ขวดวัดปริมาตร	93 ขวด
17	เครื่องวัดความหนืดแบบออสท์วาลด์วิสโคมิเตอร์ (Ostwald viscometer)	58 อัน
18	อ่างควบคุมอุณหภูมิ	4 เครื่อง
19	นาฬิกาจับเวลา	11 อัน
20	เตาไฟฟ้า	8 เครื่อง
21	ขาตั้งพร้อมที่จับ	19 อัน
22		

หัวข้อการทดลอง ประกอบด้วย

การทดลองที่	หัวข้อ
1	การชั่ง ตวง วัดทางวิทยาศาสตร์
2	สมบัติของสารประกอบไอออนิกและโคเวเลนต์
3	ปริมาณสารสัมพันธ์
4	กฎของชาร์ล
5	ความหนืดของของเหลว
6	โครงสร้างผลึก
7	การหาน้ำหนักโมเลกุลโดยอาศัยหลักการลดลงของจุดเยือกแข็ง
8	การศึกษาอัตราการเกิดปฏิกิริยาระหว่างโซเดียมไดโครเมตกับเอทานอล
9	สมดุลเคมี
10	การไทเทรตสารละลายกรด-เบส

4) ห้องปฏิบัติการเครื่องมือและการวัดไฟฟ้า
สถานที่ตั้ง : ห้อง อาคาร.....



รูปที่ 5.4

ครุภัณฑ์และอุปกรณ์การทดลองประกอบด้วย

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	ชุดทดลองการหาค่าความผิดพลาด ค่าความถูกต้อง ความแม่นยำ	5 ชุด
2	ชุดทดลองขยายย่านวัดแรงดัน และขยายย่านวัดกระแส	5 ชุด
3	ชุดทดลองการวัดกำลังไฟฟ้าเฟสเดียว/สามเฟส	5 ชุด
4	ชุดทดลองการวัดพลังงานไฟฟ้า	8 ชุด
5	ชุดทดลองการวัดค่าความต้านทาน/ฉนวน/ความต้านทานดิน	10 ชุด
6	ชุดทดลองการใช้งานออสซิลโลสโคป	13 ชุด

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
7	ชุดทดลอง AC และ DC บริดจ์	1 ชุด
8	ชุดทดลองคาปาซิเตอร์ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ	8 ชุด
9	ชุดทดลอง RC อนุกรมในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ	8 ชุด
10	ชุดทดลองขดลวดในวงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ	8 ชุด
11	ชุดทดลองวงจรเรโซแนนท์อนุกรม	8 ชุด
12	ชุดทดลององค์ประกอบชนิดสะสมพลังงาน	8 ชุด
13	ชุดทดลองวงจรอันดับหนึ่งที่ไม่มีแหล่งจ่ายพลังงาน	8 ชุด
14	ชุดทดลองวงจรอันดับหนึ่งที่มีแหล่งจ่ายพลังงาน	8 ชุด
15	ชุดทดลองวงจรอันดับสองที่มีแหล่งจ่ายพลังงาน	8 ชุด
16	ชุดทดลองการวิเคราะห์วงจรแบบต่าง ๆ	8 ชุด
17	ชุดทดลองการวิเคราะห์วงจรในสถานะอยู่ตัว	8 ชุด
18	ชุดทดลองการวิเคราะห์วงจรข่าย	8 ชุด

หัวข้อการทดลอง (ENGEE106 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า) ประกอบด้วย

การทดลองที่	หัวข้อ
1	การหาค่าความไวของเครื่องมือวัด
2	การหาค่าความผิดพลาดจากการวัด
3	โวลท์มิเตอร์และแอมมิเตอร์กระแสตรง
4	โวลท์มิเตอร์และแอมมิเตอร์กระแสสลับ
5	การวัดหาค่าความต้านทานด้วยวิธีโวลต์-แอมป์
6	การหาค่าความต้านทานภายในในมัลติมิเตอร์
7	การออกแบบขยายย้ายวัดโวลท์มิเตอร์กระแสตรง
8	การออกแบบขยายย่านวัดของแอมมิเตอร์กระแสตรง
9	โอห์มมิเตอร์เบื้องต้น
10	การหาความต้านทานด้วยวิธีสโตนบริดจ์
11	การออกแบบโวลท์มิเตอร์กระแสสลับ
12	การออกแบบแอมมิเตอร์กระแสสลับ
13	การทำงานของเพาเวอร์แฟกเตอร์มิเตอร์
14	การวัดค่ากำลังไฟฟ้าในระบบ 3 เฟส ด้วยวัตต์มิเตอร์ 1 เฟส
15	การวัดค่ากำลังไฟฟ้าในระบบ 3 เฟส ด้วยวัตต์มิเตอร์ 3 เฟส
16	การใช้ฮอสซิลโลสโคปวัดความถี่และมุมต่างเฟส

หัวข้อการทดลอง (ENGEE107 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า) ประกอบด้วย

การทดลองที่	หัวข้อ
1	การวัดและการอ่านค่า, การวัดแรงดันและกระแส
2	กฎของโอห์ม
3	กฎแรงดันไฟฟ้าของเคอร์ชอฟฟ์
4	กฎกระแสไฟฟ้าของเคอร์ชอฟฟ์
5	วงจรอนุกรมและการแบ่งแรงดัน
6	วงจรขนานและการแบ่งกระแส
7	ทฤษฎีซูเปอร์โพสิชัน
8	วงจรเทวินิน
9	วงจรนอร์ตัน
10	การส่งผ่านกำลังไฟฟ้าสูงสุด
11	วงจร inverting amplifier และ วงจร non-inverting amplifier
12	วงจร RLC
13	วงจรไฟฟ้าสามเฟสสมดุล-ไม่สมดุล
14	วงจรกรองความถี่สูงผ่านและต่ำผ่าน
15	การวัดตัวประกอบกำลังไฟฟ้า

- 5) ห้องปฏิบัติการวงจร อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม และ ไมโครคอนโทรลเลอร์
สถานที่ตั้ง : ห้อง C3-408 อาคาร C3





รูปที่ 5.5

ครุภัณฑ์และอุปกรณ์การทดลองประกอบด้วย

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	ชุดทดลองวงจรอิเล็กทรอนิกส์	20 ชุด
2	ชุดทดลองอปแอมป์	6 ชุด
3	ชุดทดลอง servo motor	2 ชุด
4	Digital Oscilloscope	12 ตัว
5	Analog Oscilloscope	8 ตัว
6	Function Generator	16 ตัว
7	Digital Multimeter	32 ตัว
8	เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์	8 ชุด

หัวข้อการทดลอง (ENGEE160 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม) ประกอบด้วย

การทดลองที่	หัวข้อ
1	การใช้งานโปรแกรม NI Multisim ต่อวงจรอิเล็กทรอนิกส์
2	คุณสมบัติของไดโอด
3	คุณสมบัติของไดโอดที่ทำมาจากสารกึ่งตัวนำ
4	คุณสมบัติของทรานซิสเตอร์
5	คุณสมบัติของ BJT (Bipolar Junction Transistor)
6	การจัดไบอัสให้ทรานซิสเตอร์ชนิดรอยต่อ
7	การออกแบบวงจรใช้งาน JFET

หัวข้อการทดลอง (ENGEE161 วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก) ประกอบด้วย

การทดลองที่	หัวข้อ
1	ชุดฝึกดิจิทัล
2	พีชคณิตบูลีน (Boolean Algebra)
3	แผนผังคาร์นอร์ (Karnaugh Map)
4	วงจรลอจิกเกต
5	วงจรเข้ารหัสและวงจรถอดรหัส
6	วงจรเปลี่ยนรหัส
7	วงจรเลือกข้อมูลและกระจายข้อมูล
8	วงจรวกเลขและลบเลขฐานสอง (Binary Adder and Subtractor Circuit)
9	วงจรเปรียบเทียบ (Comparator Circuit)
10	วงจรฟลิปฟล็อป (Flip Flop Circuits)
11	วงจรรนับแบบอะซิงโครนัส (Asynchronous Counter)
12	วงจรรนับแบบซิงโครนัส (Asynchronous Counter)
13	วงจรชิฟท์รีจิสเตอร์ (Shift Register Circuit)
14	วงจรแปลงสัญญาณดิจิทัลเป็นอนาลอก (Digital to Analog Converter)
15	ลอจิกเกต (Logic Gates) จากการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป
16	วงจรรวมลอจิก (Combinational Logic Circuits) จากการใช้โปรแกรม

6) ห้องปฏิบัติการเครื่องกลไฟฟ้า

สถานที่ตั้ง : ห้อง ฟฟ.1-202 และ ฟฟ.1-204 อาคารไฟฟ้า 1



รูปที่ 5.6

ครุภัณฑ์และอุปกรณ์การทดลองประกอบด้วย

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	ชุดการทดสอบหม้อแปลงไฟฟ้าเฟสเดียว	2 ชุด
2	ชุดการทดลองการจ่ายกระแสไฟฟ้าของหม้อแปลงไฟฟ้าในสถานะโพลด R,L,C	2 ชุด
3	ชุดการทดลองการทดสอบหม้อแปลงไฟฟ้าแบบออโต	2 ชุด
4	ชุดการทดลองการต่อหม้อแปลงไฟฟ้า 1 เฟสเป็น 3 เฟส	2 ชุด
5	ชุดการทดลองเวกเตอร์กรุปของหม้อแปลงไฟฟ้า 3 เฟส	2 ชุด
6	ชุดการทดลอง DC Shunt – Wound motor	4 ชุด
7	ชุดการทดลอง DC Series – Wound motor	4 ชุด
8	ชุดการทดลอง DC Compound – Wound motor	4 ชุด
9	ชุดการทดลอง DC Shunt – Wound generator	4 ชุด
10	ชุดการทดลอง DC Series – Wound generator	4 ชุด
11	ชุดการทดลอง DC Compound – Wound generator	4 ชุด
12	ชุดการทดลอง Induction Machine	2 ชุด
13	ชุดการทดลอง Synchronous Machine	2 ชุด

หัวข้อการทดลอง ประกอบด้วย

การทดลองที่	หัวข้อ
1	หม้อแปลงไฟฟ้าเฟสเดียว
2	หม้อแปลงไฟฟ้าสามเฟส
3	เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงแบบขนาน แยกวงจรและสนามแม่เหล็กเหนี่ยวนำตัวเอง
4	เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงแบบขนานเหนี่ยวนำตัวเอง
5	เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงแบบอนุกรม
6	มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงแบบขนาน
7	มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงแบบอนุกรม
8	การต่อเครื่องกำเนิดซิงโครนัส
9	คุณลักษณะของโพลดในฟังก์ชันของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าซิงโครนัส
10	คุณลักษณะของ V-Curve ในฟังก์ชันของมอเตอร์ซิงโครนัส
11	คุณลักษณะของมอเตอร์เหนี่ยวนำสามเฟสแบบโรเตอร์กรรอก
12	คุณลักษณะของมอเตอร์เหนี่ยวนำสามเฟสแบบวาวด์โรเตอร์
13	คุณลักษณะโพลดของมอเตอร์ซิงโครนัส
14	มอเตอร์เหนี่ยวนำสามเฟส แบบโรเตอร์กรรอก วิธีการต่อแบบสตาร์-เดลต้า
15	มอเตอร์สปลิทเฟส, คาปาซิเตอร์มอเตอร์, มอเตอร์รีฟัลซัน, มอเตอร์ยูนิเวอร์แซล

- 7) ห้องปฏิบัติการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง
สถานที่ตั้ง : ห้อง ฟฟ.1-207 อาคารไฟฟ้า 1





รูปที่ 5.7

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	ชุดทดลองคุณสมบัติหม้อแปลงกระแสและหม้อแปลงแรงดัน	5 ชุด
2	ชุดทดลองการป้องกันสายส่ง	2 ชุด
3	ชุดทดลองการป้องกันหม้อแปลง	2 ชุด
4	ชุดทดลองการป้องกันมอเตอร์	2 ชุด
5	ชุดทดลองคุณสมบัติรีเลย์กระแสเกิน	6 ชุด
6	ชุดทดลองคุณสมบัติรีเลย์แบบดิจิตอล	2 ชุด
7	ชุดทดลองการป้องกันที่เกิดจากฟอลต์	1 ชุด
8	ชุดทดลองคุณสมบัติรีเลย์ Over Voltage, Under Voltage	18 ชุด

หัวข้อการทดลอง (ENGEE188 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง) ประกอบด้วย

การทดลองที่	หัวข้อ
1	การวัดค่าของหม้อแปลงกระแสไฟฟ้า
2	การวัดค่าของหม้อแปลงแรงดันไฟฟ้า
3	การวัดค่าของหม้อแปลงแรงดันไฟฟ้า โหลดแบบสมมาตร - ไม่สมมาตร
4	การวัดค่ารีเลย์หน่วงเวลาแรงดันเกินและแรงดันต่ำเกิน
5	การวัดค่ารีเลย์ป้องกันกระแสเกินแบบตายตัว
6	การวัดค่ารีเลย์ป้องกันกระแสเกินแบบเวลาผกผัน
7	การวัดค่ารีเลย์ป้องกันการเกิดฟอลต์ลงดิน
8	การวัดค่ารีเลย์ป้องกันการเกิดฟอลต์ลงดินและการตรวจสอบการปรับการหน่วงเวลา
9	การวัดค่ารีเลย์ป้องกันระยะทาง
10	การวัดค่ารีเลย์ป้องกันระยะทางและการตรวจสอบการปรับการหน่วงเวลา

การทดลองที่	หัวข้อ
11	การวัดค่ารีเลย์ป้องกันระยะทางและการป้องกันกระแสเกินแบบทันทีทันใด
12	การวัดค่ารีเลย์ป้องกันแบบผลต่างหม้อแปลง
13	หลักการทำงานของรีเลย์ป้องกันมอเตอร์และการตั้งค่ารีเลย์
14	การวัดค่ารีเลย์ป้องกันมอเตอร์แบบกระแสเกินพิกัด
15	การวัดค่ารีเลย์ป้องกันมอเตอร์แบบกระแสแต่ละเฟสไม่สมดุล

หัวข้อการทดลอง (ENGEE119 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง) ประกอบด้วย

การทดลองที่	หัวข้อ
1	คุณลักษณะของสายส่งไฟฟ้าขณะไม่มีโหลดด้วยสายส่งระยะต่างๆ
2	คุณลักษณะของสายส่งไฟฟ้าขณะมีโหลด R และ R-L-C
3	คุณลักษณะของเสิร์จอิมพีแดนซ์ของสายส่ง
4	การลัดวงจรแบบสมมาตรของสายส่ง
5	การเกิดฟอลต์ลงดินแบบการต่อจุดนิวทรัลแยก
6	ผลของการใช้ตัวเหนี่ยวนำต่อระหว่างนิวทรัลขณะเกิดฟอลต์ลงดิน
7	การลัดวงจรแบบไม่สมมาตร
8	การชดเชยแบบขนาน
9	การชดเชยแบบอนุกรม
10	การหาอิมพีแดนซ์ลำดับศูนย์
11	การหาโหลดโพลาร์ในระบบไฟฟ้ากำลัง
12	การหาแรงดันเกินฟ้าผ่า
13	การหาแรงดันเกินสวิตซ์ซิ่ง
14	การหาค่าความต้านทานของรากสายดิน
15	การหาเสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลัง

8) ห้องปฏิบัติการการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
สถานที่ตั้ง : ห้อง C3-401-406 อาคาร C3



รูปที่ 5.8

ครุภัณฑ์และอุปกรณ์การทดลองประกอบด้วย

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์	40 ชุด
2	เครื่องพิมพ์เลเซอร์ A4	1 เครื่อง
3	เครื่องโปรเจคเตอร์	1 เครื่อง

หัวข้อการทดลอง (ENGCC304 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์) ประกอบด้วย

การทดลองที่	หัวข้อ
1	พื้นฐานแนวคิดและองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์
2	การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม
3	การเขียนโปรแกรมแสดงผลข้อมูล
4	การเขียนโปรแกรมรับข้อมูลจากคีย์บอร์ด
5	ตัวดำเนินการและนิพจน์ทางคณิตศาสตร์
6	ฟังก์ชันมาตรฐานจาก Library
7	คำสั่งควบคุมการทำงานแบบทางเลือก
8	คำสั่งควบคุมการทำงานแบบวนซ้ำ
9	ตัวแปรชุด
10	ฟังก์ชันที่ผู้ใช้สร้างขึ้นเอง

การทดลองที่	หัวข้อ
11	พอยน์เตอร์
12	ตัวแปรชนิดโครงสร้าง
13	ไฟล์(File)

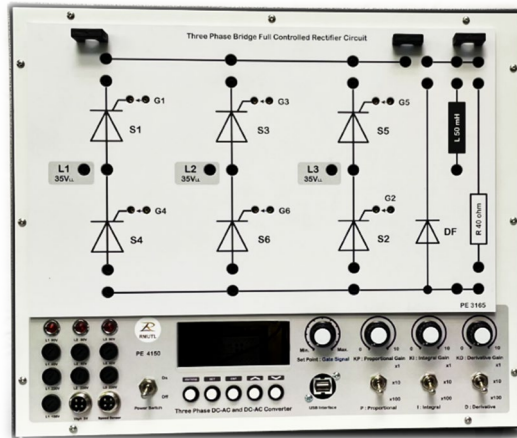
หัวข้อการทดลอง (ENGEE127 ปฏิบัติการออกแบบระบบไฟฟ้า) ประกอบด้วย

การทดลองที่	หัวข้อ
1	สัญลักษณ์ทางไฟฟ้า
2	การเขียนแบบไฟฟ้า
3	การคำนวณโหลด
4	การคำนวณโหลดอาคาร
5	การถอดแบบ
6	การประมาณราคา
7	การออกแบบระบบไฟฟ้า บ้านพักอาศัย
8	การออกแบบระบบไฟฟ้าด้วยคอมพิวเตอร์
9	การประมาณราคางานระบบไฟฟ้า

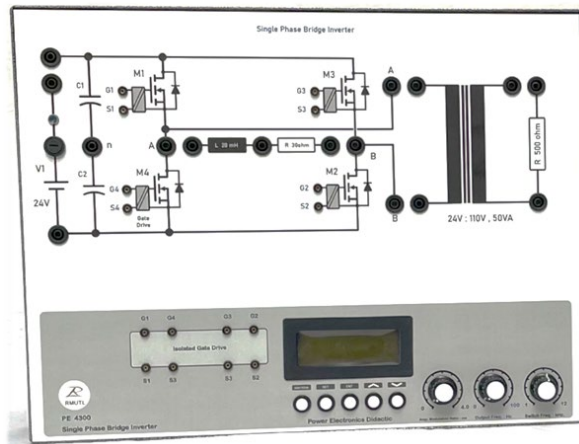
- 9) ห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง และห้องปฏิบัติการเครื่องกลไฟฟ้าชั้นสูง
สถานที่ตั้ง : ห้อง B-100 อาคารไฟฟ้าสื่อสารอาคาร 2



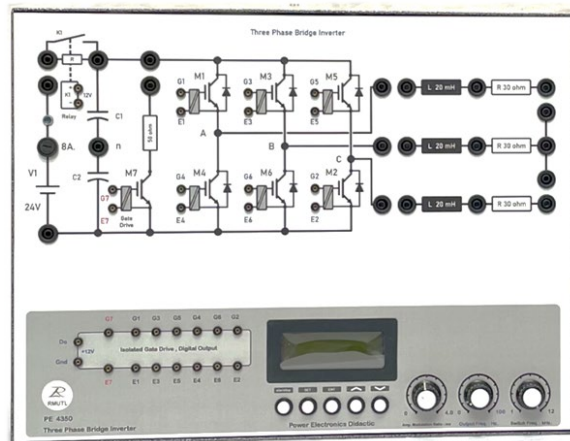
รูปที่ 5.9 ก Single Phase and Three Phase AC-DC and AC-AC Converter



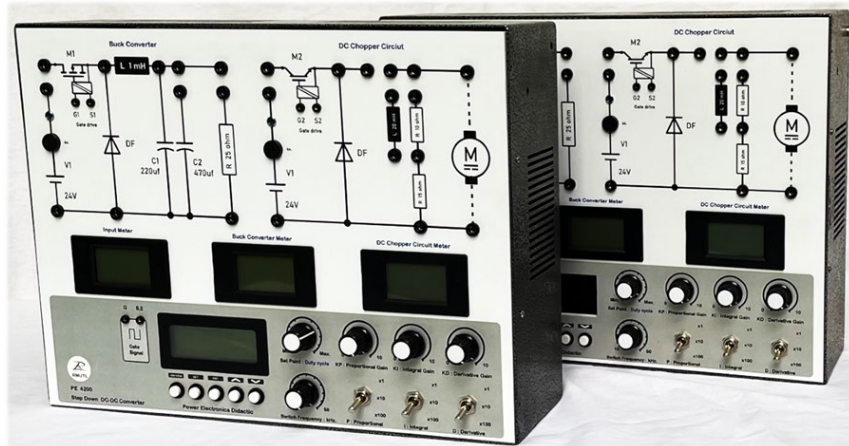
รูปที่ 5.9 ข Single Phase and Three Phase AC-DC and AC-AC Converter



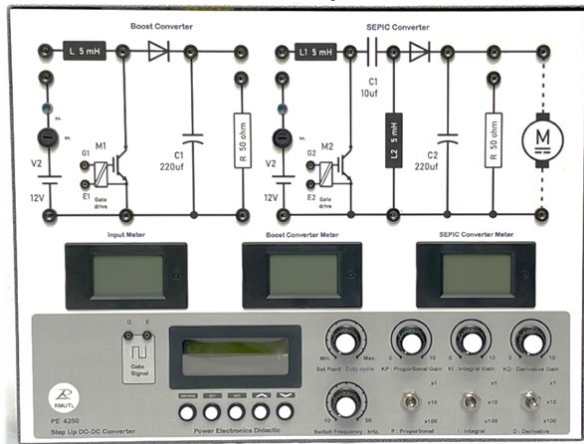
รูปที่ 5.9 ค DC-AC Converter : Single Phase Inverter



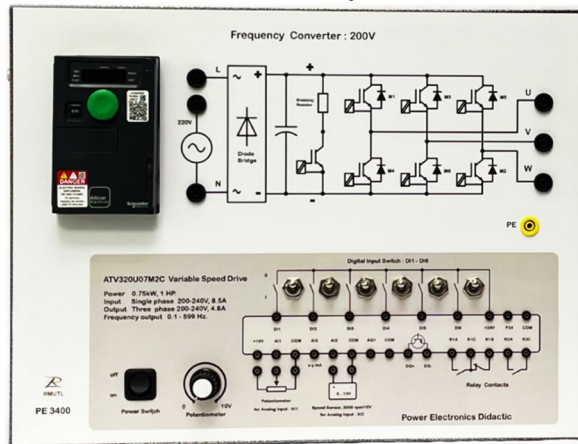
รูปที่ 5.9 ง DC-AC Converter : Three Phase Inverter



รูปที่ 5.9 จ DC-DC Converter : Step Down



รูปที่ 5.9 ฉ DC-DC Converter : Step Up



รูปที่ 5.9 ช Variable Speed Drive : 220V + Three Phase Induction Motor



รูปที่ 5.9 ซ Microcontroller Unit

ครุภัณฑ์และอุปกรณ์การทดลองประกอบด้วย

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	AC-DC and AC-AC Converter	6 ชุด
2	DC-AC Converter : Single Phase Inverter	2 ชุด
3	DC-AC Converter : Three Phase Inverter	2 ชุด
4	DC-DC Converter : Step Down	2 ชุด
5	DC-DC Converter : Step Up	2 ชุด
6	Variable Speed Drive : 220V	2 ชุด
7	ไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับงานอิเล็กทรอนิกส์กำลัง	2 ชุด

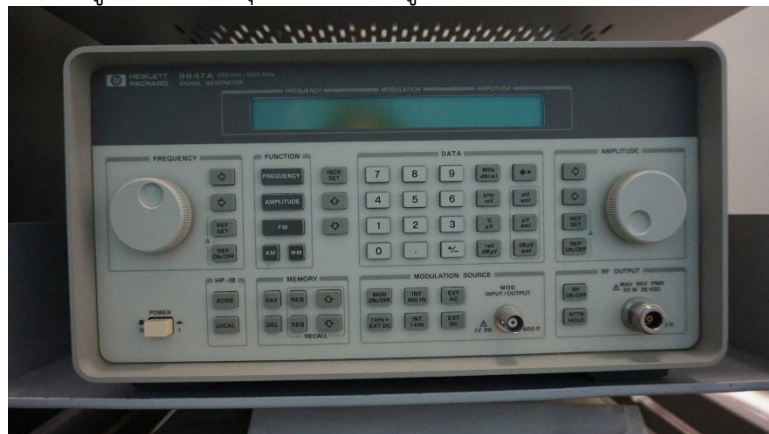
หัวข้อการทดลอง ประกอบด้วย

การทดลองที่	หัวข้อ
1	Install Addon C2000 for Matlab Simulink
2	Digital and Analog IO
3	ePWM
4	Diod Rectifier
5	Halfwave Phase Control Rectifier
6	Inductor And Mosfet
7	BuckConverter
8	Buck and Buck-Boost
9	H-Bridge Inverter
10	Basic DC Motor Control
11	1P-Phase Control
12	3P-Phase Control
13	PI-contro-DCmotor-Chopper

10) ห้องปฏิบัติการสายส่งและสายอากาศ
 สถานที่ตั้ง : ห้อง อท3 -202 อาคารอิเล็กทรอนิกส์ 3



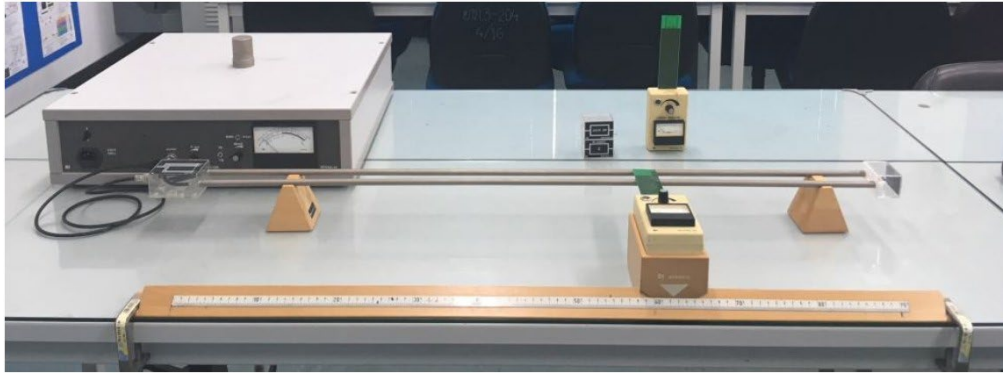
รูปที่ 5.10 ก ชุดทดลองแบบรูปการณั้แพร่กระจายคลื่น



รูปที่ 5.10 ข เครื่องกำเนิดความถี่



รูปที่ 5.10 ค เครื่องวิเคราะห์สเปกตรัม



รูปที่ 5.10 ง ชุดทดลอง Transmission line



รูปที่ 5.10 จ สายอากาศมาตรฐาน

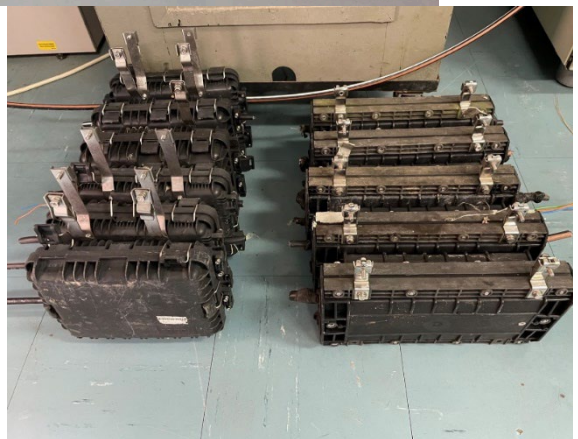
ครุภัณฑ์และอุปกรณ์การทดลองประกอบด้วย

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	ชุดทดลอง Transmission line	2 ชุด
2	เครื่องวิเคราะห์ห้วงจรข่าย	1 เครื่อง
3	สเปคตรัม	1 ชุด
4	สายอากาศมาตรฐาน	1 เครื่อง
5	ชุดทดลองแบบรูปการแพร่กระจายคลื่น	1 เครื่อง
6	เครื่องกำเนิดความถี่	1 เครื่อง
7	เครื่องวิเคราะห์สเปกตรัม	1 เครื่อง

หัวข้อการทดลอง (ENGEE213 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม 2)ประกอบด้วย

การทดลองที่	หัวข้อ
1	การสื่อสารทางแสง
2	การตั้งค่า Wireless ใน Mode Access Point สำหรับ Stand-alone AP
3	การตั้งค่า Wireless ใน Mode Access Point สำหรับ Stand-alone AP (ต่อ)
4	การวัดวัตต์แพทเทริน
5	วัดแกนสายอากาศ
6	การใช้งานและความปลอดภัยในการใช้งานอุปกรณ์การวัด ๆ Network Analyzer
7	การใช้งานและความปลอดภัยในการใช้งานอุปกรณ์การวัด ๆ หากจุดขาดสายสัญญาณไฟเบอร์ออฟติก
8	การใช้งานและความปลอดภัยในการใช้งานอุปกรณ์การวัด ๆ Spectrum Analyzer
9	การซ่อมเครือข่ายท้องถิ่นไร้สาย
10	การควบคุมอุปกรณ์ IoT
11	การทดสอบค่า VSWR บนสายนำสัญญาณ

11) ห้องปฏิบัติการระบบโทรคมนาคมและไฟเบอร์ออฟติก
สถานที่ตั้ง : ห้อง อท.2-205 อาคาร อิเล็กทรอนิกส์ 3





รูปที่ 5.11

ครุภัณฑ์และอุปกรณ์การทดลองประกอบด้วย

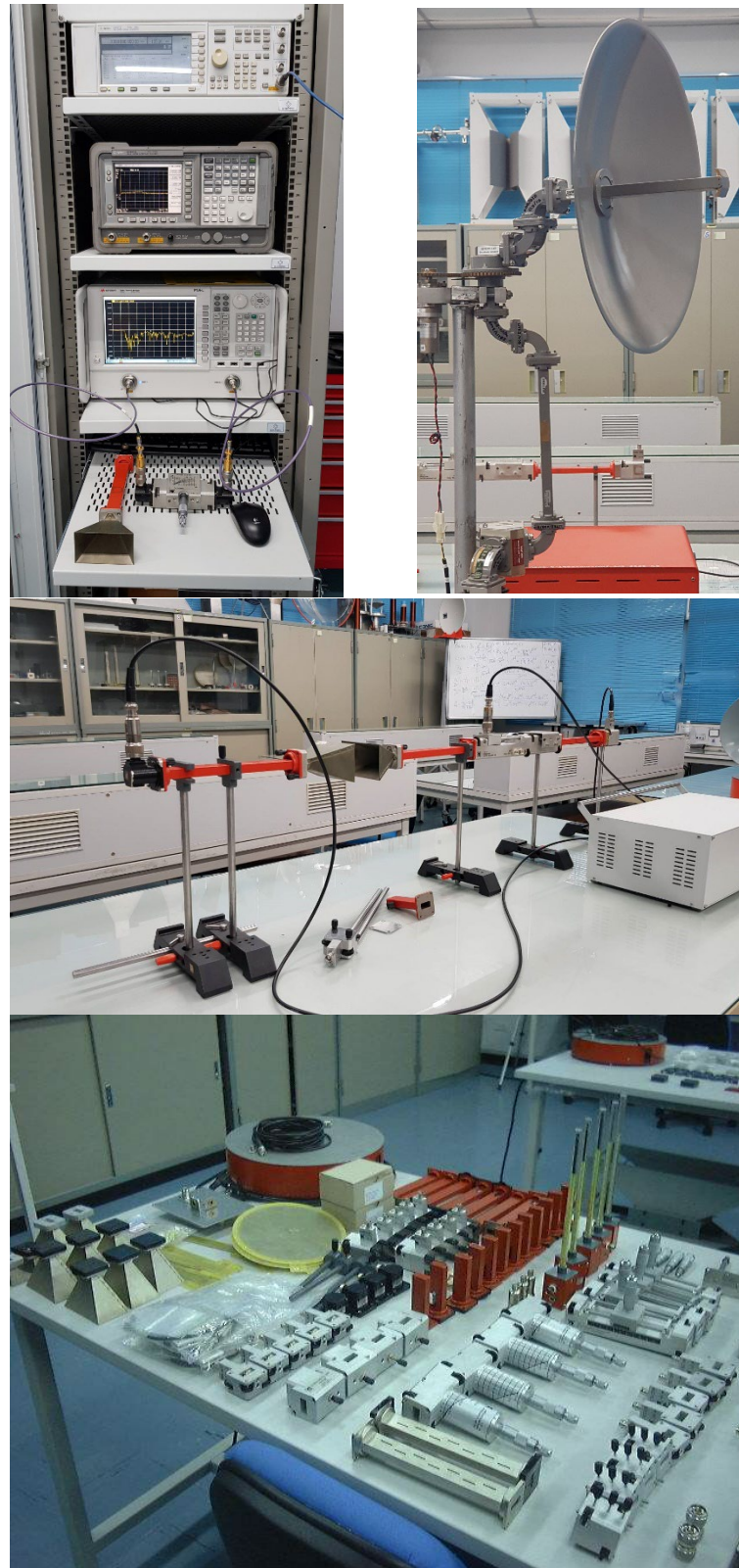
ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	เครื่องถ่ายภาพมัลติมีเดีย	1 เครื่อง
2	ชุดปฏิบัติการระบบโทรคมนาคม	8 ชุด
3	เครื่องเชื่อมโยงแก้วนำแสง	1 เครื่อง
4	ชุดฝึก Digital Communication	6 ชุด
5	เครื่องมือวัดแสง	1 เครื่อง
6	ครุภัณฑ์ประกอบห้องปฏิบัติการระบบโทรคมนาคม	1 ชุด

หัวข้อการทดลอง ประกอบด้วย

การทดลองที่	หัวข้อ
1	โครงสร้างสายเคเบิล
2	การต่อสายสัญญาณแบบต่างๆ
3	การแยกคู่สายเคเบิลโทรศัพท์และเครือข่าย
4	การต่อคอนเน็คเตอร์สายสัญญาณโทรศัพท์และเครือข่าย
5	การติดตั้งตู้กระจายสายโทรศัพท์
6	การเข้าคอนเน็คเตอร์กับสายโคแอกเซียล
7	การออกแบบคู่สายสมาชิก
8	การต่อสายใยแก้วนำแสงด้วยเครื่องเชื่อม
9	การออกแบบชุมสายเคเบิล

12) ห้องปฏิบัติการไมโครเวฟ

สถานที่ตั้ง : ห้อง อท 3-201 อาคารอิเล็กทรอนิกส์ 3





รูปที่ 5.12

ครุภัณฑ์และอุปกรณ์การทดลองประกอบด้วย

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	ชุดแหล่งจ่ายไฟ	1 ชุด
2	ชุดประมวลผลสัญญาณแบบตั้งโต๊ะหรือแบบโน้ตบุ๊ก	1 ชุด
3	ครุภัณฑ์ประกอบห้องปฏิบัติการออกแบบวงจรความถี่สูง	1 ชุด

หัวข้อการทดลอง (ENGEE261 ปฏิบัติการวิศวกรรมไมโครเวฟ) ประกอบด้วย

การทดลองที่	หัวข้อ
1	การกำเนิดคลื่นไมโครเวฟด้วยแก๊นน์ออสซิลเลเตอร์
2	การวัดความยาวคลื่นไมโครเวฟ
3	การวัดความถี่คลื่นไมโครเวฟโดยใช้ไมโครเวฟ Frequency Meter
4	การทดลองวัดค่า STANDING WAVE RATIO (SWR)
5	การวัดค่ากำลังงานของสัญญาณไมโครเวฟ
6	อุปกรณ์แบ่งกำลังงานคลื่นไมโครเวฟ
7	การทดลองตัวคัปเปิลอร์แบบมีทิศทางไขว้
8	มิเตอร์วัดการสะท้อนกลับของสัญญาณไมโครเวฟ
9	การปรับค่าความถี่ของแก๊นน์ออสซิลเลเตอร์
10	ไมโครเวฟดีเทกเตอร์และมิกเซอร์

การทดลองที่	หัวข้อ
11	การวัดอิมพีแดนซ์และสมิทชาร์ต
12	การมอดูเลตและดีมอดูเลตสัญญาณไมโครเวฟ
13	การออกแบบสายส่งไมโครสตริป
14	ระบบเรดาร์ Doppler
15	การแพร่กระจายคลื่นของสายอากาศไมโครเวฟ
16	การรับส่งสัญญาณโทรทัศนด้วยคลื่นไมโครเวฟ

หัวข้อการทดลอง (ENGEE212 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม 1) ประกอบด้วย

การทดลองที่	หัวข้อ
1	การวัดสัญญาณคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
2	การโพลาริซชันของสนามที่ถูกแพร่กระจาย
3	การกระจายของสนามที่ด้านหน้าของสายอากาศแบบฮอร์น
4	คลื่นแทรกและคลื่นนิ่ง
5	การสะท้อนและการส่งผ่านของคลื่น
6	การเลี้ยวเบนของคลื่นไมโครเวฟ
7	การวัดสายอากาศฮอร์น
8	การวัดสายอากาศพาราโบลาร์
9	ท่อนำคลื่นแบบอ่อนตัว
10	สายส่งไมโครสตริป
11	ตัวแบ่งพลังงานด้วยไมโครสตริปรูปวงแหวน 4 พอร์ต การวัดค่าการสะท้อนกลับ
12	ตัวแบ่งพลังงานด้วยไมโครสตริปรูปวงแหวน 4 พอร์ต การทดลองวัดหาค่าความสูญเสียในการส่งผ่าน
13	ตัวแบ่งพลังงานด้วยไมโครสตริปรูปวงแหวน 4 พอร์ต การทดลองวัดหาค่าความสูญเสียในการส่งผ่าน
14	การออกแบบและสร้างสายอากาศไมโครสตริปคอลลินีร์ไดโพล (COLLINEAR DIPOLE)
15	การทดสอบสายอากาศไมโครสตริปคอลลินีร์ไดโพล (COLLINEAR DIPOLE)
16	การสร้างเครื่องวัดสัญญาณวิทยุอย่างง่าย

หัวข้อการทดลอง (ENGEE214 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม 3) ประกอบด้วย

การทดลองที่	หัวข้อ
1	การทดลองสัญญาณในภาควงจรของเครื่องรับวิทยุ AM
2	การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องรับวิทยุ AM
3	หลักการทำงานภาคพรีแอมป์ของวิทยุ FM
4	การทำงานของวงจรขยายสัญญาณ IF ของวิทยุ FM
5	การแยกสัญญาณของภาค Detector และการทำงานของภาค AGC และ AFC ของวิทยุ FM

การทดลองที่	หัวข้อ
6	การทดลอง ASK (Amplitude Shift Keying)
7	การทดลอง FSK (Frequency Shift Keying)
8	การทดลอง PSK และ QPSK
9	การทดลอง PSK และ QPSK (ต่อ)
10	การทดลอง Pulse Code Modulation (PCM) โดยใช้ Matlab
11	การออกแบบวงจรขยายสัญญาณวิทยุ
12	การออกแบบวงจรขยายสัญญาณวิทยุ (ต่อ)
13	การทดลอง Digital Microwave การติดตั้งระบบเบื้องต้น
14	การทดลอง Digital Microwave การหาคูณสมบัติอุปกรณ์ดิจิทัลไมโครเวฟ
15	การทดลอง Digital Microwave การออกแบบระบบดิจิทัลไมโครเวฟด้วยการใช้ Path Calculation

1.2 โปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ (Software)

นักศึกษาและบุคลากรสามารถ ดาวน์โหลดซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์เพื่อใช้สนับสนุนการเรียนการสอนได้ที่ <https://download.rmutl.ac.th/>

บริการดาวน์โหลดซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์

เพื่อใช้สนับสนุนการเรียนการสอน การวิจัย

😊 สำหรับนักศึกษาและบุคลากร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

สวัสดีครับคุณ pan_rmuttl

ยินดีต้อนรับเข้าสู่ระบบดาวน์โหลด

ออกจากระบบ

ติดต่อสอบถาม

Windows Office Adobe MATLAB Autodesk

Microsoft Windows

Licence key

ลำดับ	รายการ	หมายเหตุ	ระบบปฏิบัติการ	ดาวน์โหลด
1	Windows 11 Education 🏆	ติดตั้งผ่านเครือข่ายมหาวิทยาลัยเท่านั้น	Windows (64bit)	Download
2	Windows 10 Education		Windows (64bit)	Download
3	Windows 10 Education		Windows (32bit)	Download
4	Windows Server 2022		Server	Download
5	Windows Server 2016		Server	Download
6	Windows Server 2012R2		Server	Download
7	Windows Multipoint 2012		Server	Download

Adobe Creative Cloud

[คู่มือการติดตั้ง \(Windows\)](#)
[คู่มือการติดตั้ง \(Mac\)](#)

ลำดับ	รายการ	ระบบปฏิบัติการ	ดาวน์โหลด
1	Adobe Creative Cloud Desktop 🏆	Mac (Intel)	Download
2	Adobe Creative Cloud Desktop 🏆	Mac (M1)	Download
3	Adobe Creative Cloud Desktop 🏆	Windows (64bit)	Download
4	Adobe Creative Cloud CleanerTool	Mac	Download
5	Adobe Creative Cloud CleanerTool	Windows	Download

Autodesk

ลำดับ	รายการ	ระบบปฏิบัติการ	ดาวน์โหลด
1	AutoCAD 2022 🏆	Windows (64bit)	Download
2	AutoCAD 2022 🏆	MacOs	Download

Microsoft Office Professional

[Licence key](#)

ลำดับ	รายการ	หมายเหตุ	ระบบปฏิบัติการ	เวอร์ชัน	ดาวน์โหลด
1	Office Professional - EN 🏆	ติดตั้งผ่านเครือข่ายมหาวิทยาลัยเท่านั้น	Windows (64bit)	2021	Download
2	Office Professional - EN		Mac	2019	Download
3	Office Professional - EN		Windows (64bit)	2019	Download
4	Office Professional - EN		Windows (64bit)	2016	Download
5	Office Professional - TH		Windows (64bit)	2016	Download
6	Office Professional - EN		Windows (32bit)	2016	Download
7	Office Professional - TH		Windows (32bit)	2016	Download
8	Project Professional - EN		Windows (64bit)	2016	Download
9	Project Professional - EN		Windows (32bit)	2016	Download
10	Visio Professional - EN		Windows (64bit)	2021	Download
11	Visio Professional - EN		Windows (64bit)	2019	Download
12	Visio Professional - EN		Windows (64bit)	2016	Download
13	Visio Professional - EN		Windows (32bit)	2016	Download

MATLAB

สามารถดาวน์โหลดโปรแกรมผ่านเว็บไซต์ของ MATLAB โดยศึกษาจากคู่มือ.....

คู่มือการดาวน์โหลด

เอกสารประกอบการอบรม

วิดีโอแนะนำสิทธิการเข้าใช้โปรแกรม MATLAB Campus Wide License



ขอเชิญชวน.. เข้าร่วมฟังการแนะนำการใช้งานและสิทธิ์การเข้าใช้โปรแกรม **MATLAB Campus Wide License** สำหรับอาจารย์ บุคลากร และนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

วันที่ 17 พฤศจิกายน 2563 เวลา 10.00 - 15.00 น.

มีหัวข้อหลักดังต่อไปนี้

10.00 - 10.30	What's MATLAB & Simulink (30 mins)	12.00 - 13.00	Lunch Break (1 hrs)
10.30 - 11.00	[CWL exclusive] MATLAB Campus Wide Onboarding Program (30 mins)	13.00 - 14.30	MATLAB Campus Wide Installation guideline (Individual and Network) (1 hrs)
11.00 - 12.00	[CWL exclusive] E-Learning Online with MATLAB (1 hrs)	14.30 - 15.00	Q&A (30 mins)

Meeting number (access code): **177 380 4063**
Meeting password: **CffX4J8aVvk5**

QR Code webex meeting

ดูบน YouTube TRMUTL Facebook : AritRmuti Line : @AritRmuti HTTPS://ARIT.RMUTL.AC.TH

ดาวน์โหลด Roadrunner Asset Library
(Library เตรียมสำหรับ Design 3D scenes for automated driving simulation)

ลำดับ	รายการ	ระบบปฏิบัติการ	ดาวน์โหลด
1	MATLAB Roadrunner	Mac	Download
2	MATLAB Roadrunner	Windows	Download
3	MATLAB Roadrunner	Linux	Download

2. แหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ

2.1. ห้องสมุดและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

2.1.1. สรุปจำนวนหนังสือในห้องสมุด

ลำดับ	รายการทรัพยากร	จำนวน	หน่วยนับ
1	หนังสือและตำราเรียน		
	- หนังสือและตำราเรียนภาษาไทย	67,225	เล่ม
	- หนังสือและตำราเรียนภาษาอังกฤษ	26,502	เล่ม
2	หนังสืออ้างอิง		
	- หนังสืออ้างอิงภาษาไทย	2,047	เล่ม
	- หนังสืออ้างอิงภาษาอังกฤษ	1,259	เล่ม
3	Electronic resource	1,125	เล่ม
4	นวนิยาย	4,030	เล่ม
5	เยาวชน / การ์ตูน	920	เล่ม
6	เรื่องสั้น	658	เล่ม
7	สื่ออิเล็กทรอนิกส์	10,543	แผ่น
8	วารสารบอกรับ	13	ชื่อเรื่อง
9	ฐานข้อมูล E-Book Thai (ซื้อขาด)	1,430	ชื่อเรื่อง
10	ฐานข้อมูล E-Book Gale (ซื้อขาด)	460	ชื่อเรื่อง
11	ฐานข้อมูล E-Book (IG Library) (ซื้อขาด)	18	ชื่อเรื่อง
12	ฐานข้อมูล E-Book Cambridge (ซื้อขาด)	68	ชื่อเรื่อง
13	ฐานข้อมูล E-Book ScienceDirect (ซื้อขาด)	244	ชื่อเรื่อง
14	ฐานข้อมูล E-Book AccessEngineering (บอกรับต่อปี)	750	ชื่อเรื่อง
15	ฐานข้อมูล Business Source Complete (บอกรับต่อปี)	3,500	ชื่อเรื่อง
16	ฐานข้อมูล Environment Complete (บอกรับต่อปี)	1,200	ชื่อเรื่อง
17	ฐานข้อมูล Bloomberry Design Library (บอกรับต่อปี)	70	ชื่อเรื่อง
18	Application Ookbee Buffet (บอกรับต่อปี)	30,000	ฉบับ
19	โปรแกรม Turnitin (บอกรับต่อปี)		
	- สำหรับอาจารย์	1,000	บัญชี
	- สำหรับนักศึกษา	3,000	บัญชี
20	ฐานข้อมูล E-Book ELT Cluster (บอกรับต่อปี)	61	ชื่อเรื่อง

2.1.2. บริการการสืบค้นข้อมูล

ลำดับ	บริการข้อมูล	สามารถเข้าใช้บริการได้ที่ URL
1	ระบบห้องสมุดอัตโนมัติ RMUTL	http://autolib.rmutl.ac.th
2	E-book RMUTL ภาษาไทย	http://library.rmutl.ac.th
3	E-book RMUTL ภาษาอังกฤษ	http://library.rmutl.ac.th
4	E-Learning	http://education.rmutl.ac.th
5	สืบค้นงานวิจัย (EDS)	http://library.rmutl.ac.th
6	ฐานข้อมูลหนังสือ, วารสารและงานวิจัย อิเล็กทรอนิกส์ - ACM Digital Library - H.W Wilson - IEEE/IET Electronic Library (IEL) - ProQuest Dissertation & Theses Global - Web of Science - SpringerLink – Journal - American Chemical Society Journal (ACS) - Academic Search Complete - ABI/INFORM Complete - Computers & Applied Sciences Complete - Education Research Complete - Emerald Management (EM92) - ScienceDirect - Communication & Mass Media Complete	http://library.rmutl.ac.th

2.1.3. ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 13 ฐานข้อมูล(ต่างประเทศ)

เป็นการให้บริการการสืบค้นฐานข้อมูลออนไลน์ในต่างประเทศเพื่อการใช้ทรัพยากร ตามเกณฑ์มาตรฐานเดียวกัน และเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศตลอดจนเอกสารฉบับเต็มได้สะดวก รวดเร็ว ผ่านเครือข่ายสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา UniNet สำนักงานบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ซึ่งฐานข้อมูลที่ให้บริการ ประกอบด้วย ฐานข้อมูลอ้างอิง (Reference Database) จำนวน 13 ฐานข้อมูล ดังนี้

ลำดับ	บริการข้อมูล	รายละเอียดของฐานข้อมูล	สามารถเข้าใช้บริการได้ที่ URL
1	<u>ABI/INFORM Complete</u>	เป็นฐานข้อมูลที่รวบรวมข้อมูลทางด้านธุรกิจ การโฆษณา การตลาด เศรษฐศาสตร์ การจัดการทรัพยากรมนุษย์ การเงิน ภาษี คอมพิวเตอร์	http://search.proquest.com/autologin
2	<u>ProQuest Dissertation & Theses</u>	เป็นวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท และปริญญาเอก ฉบับเต็ม (Full-text)	http://search.proquest.com/autologin
3	<u>IEEE/IET Electronic Library (IEL)</u>	เป็นฐานข้อมูลที่รวบรวมสารสนเทศจาก 2 แหล่งข้อมูล คือ The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) และ The Institution of Engineering and Technology (IET)	http://www.ieeeexplore.ieee.org/
4	<u>ACM Digital Library</u>	เป็นฐานข้อมูลทางด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ จากสิ่งพิมพ์ต่อเนื่อง จดหมายข่าว และเอกสารในการประชุมวิชาการ	http://dl.acm.org/dl.cfm
5	<u>SpringerLink – Journal</u>	เป็นฐานข้อมูลวารสารอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์ สุขภาพ	http://www.link.springer.com
6	<u>Web of Science</u>	เป็นฐานข้อมูลบรรณานุกรมและสาระสังเขป พร้อมการอ้างอิงและอ้างอิง ที่ครอบคลุมสาขาวิชาหลักทั้งวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และ มนุษยศาสตร์	http://webofknowledge.com
7	<u>American Chemical Society Journal (ACS)</u>	เป็นฐานข้อมูลที่รวบรวมบทความ และงานวิจัย จากวารสารทางด้านเคมีและวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องโดยรวบรวมจากวารสารทั้งที่พิมพ์เป็นรูปเล่ม วารสารอิเล็กทรอนิกส์	http://pubs.acs.org/

ลำดับ	บริการข้อมูล	รายละเอียดของฐานข้อมูล	สามารถเข้าใช้บริการได้ที่ URL
8	<u>Academic Search Complete</u>	เป็นฐานข้อมูลที่ครอบคลุมสหสาขา วิชา ได้แก่ ศึกษาศาสตร์ ประวัติศาสตร์ สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ ศิลปศาสตร์ จิตวิทยา ศาสนา นิติศาสตร์ บริหารธุรกิจ วิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิทยาศาสตร์สุขภาพ วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์ทั่วไป	https://search.ebscohost.com
9	<u>Computers & Applied Sciences Complete</u>	เป็นฐานข้อมูลที่ครอบคลุมขอบเขตการวิจัย และการพัฒนาในสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ CASC มีการจัดดัชนี และสาระสังเขปของวารสารเชิงวิชาการ	https://search.ebscohost.com
10	<u>Education Research Complete</u>	เป็นฐานข้อมูลเฉพาะทางด้านการศึกษาที่มี เนื้อหาครอบคลุมการศึกษาทั้งในและ ต่างประเทศ	https://search.ebscohost.com
11	<u>H.W. Wilson</u>	เป็นฐานข้อมูลดรรชนี สาระสังเขปและเอกสารฉบับเต็มครอบคลุมทุกสาขาวิชา	https://search.ebscohost.com
12	<u>Emerald Management</u>	เป็นฐานข้อมูลครอบคลุมสาขาวิชาทางด้านการจัดการ ได้แก่ การเงินและการบัญชีระบบอัตโนมัติขั้นสูง งานวิจัยเชิงคุณภาพการเงินและการบัญชี กฎหมายและจริยธรรมทางธุรกิจ เศรษฐศาสตร์การศึกษา ข้อปฏิบัติในการลงทุน รูปแบบนโยบายการคลัง ธุรกิจระหว่างประเทศ การจัดการรูปแบบการประเมินและตรวจสอบด้านการเงิน ธุรกิจศึกษาภูมิภาคเอเชีย ประวัติศาสตร์การจัดการ บทวิเคราะห์ธุรกิจข้ามชาติ การสร้างแบบจำลองในการบริหารจัดการ การบริหารจัดการการค้าปลีกและการกระจายสินค้าระหว่างประเทศ การดูแลกำกับกิจการ ยุทธศาสตร์ด้านธุรกิจ บทความเกี่ยวกับตัวชี้วัดความเป็นเลิศทางธุรกิจและการพัฒนาธุรกิจที่ยั่งยืน และงานวิจัยด้านพฤติกรรมของผู้ประกอบการ	http://www.emeraldinsight.com
13	ScienceDirect	เป็นฐานข้อมูลบรรณานุกรมและเอกสารฉบับเต็ม (Full-text) จากวารสารของสำนักพิมพ์ในเครือ Elsevier ประกอบด้วย หนังสือและ	http://www.emeraldinsight.com

ลำดับ	บริการข้อมูล	รายละเอียดของฐานข้อมูล	สามารถเข้าใช้บริการได้ที่ URL
		วารสารด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และ วิทยาศาสตร์การแพทย์	

2.1.4. ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 4 ฐานข้อมูล(ภาษาไทย)

ลำดับ	บริการข้อมูล	รายละเอียดของฐานข้อมูล	สามารถเข้าใช้บริการได้ที่ URL
1	ฐานข้อมูลวิจัยไทย จาก สวทช	ฐานข้อมูลงานวิจัยของไทย รวมงานวิจัยมากกว่า 6,000 เรื่อง (80,000 เรื่อง เมื่อดำเนินงานจริง) โดย สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติร่วมกับ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข และ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ	http://www.thairesearch.in.th
2	ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ไทย จาก สวทช	ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ไทย ของทุกมหาวิทยาลัยที่เข้าร่วมโครงการ	http://thesis.stks.or.th
3	ฐานข้อมูล TDC จาก Thailis	ให้บริการข้อมูลฉบับเต็มในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อใช้สำหรับสนับสนุนการศึกษา การค้นคว้าวิจัย และการเผยแพร่ผลงานของ นักศึกษา อาจารย์ นักวิจัย และเจ้าของผลงานต่าง ๆ	http://dcms.thailis.or.th
4	ฐานข้อมูลงานวิจัย จาก E-Library TRF	ฐานข้อมูลงานวิจัยจากห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) จำนวนงานวิจัยกว่า 3,000 โครงการ ทั้ง บทความย่อ และรายงานวิจัยฉบับเต็ม	http://elibrary.trf.or.th

2.2. สิ่งอำนวยความสะดวก

2.2.1. เครื่องมืออำนวยความสะดวก

ห้อง	รายการ	จำนวน
Virtual Desktop Lab 1	ลำโพง, ไมโครโฟน คอมพิวเตอร์ เครื่องฉายโปรเจคเตอร์ โต๊ะ, เก้าอี้	1 ชุด 61 เครื่อง 1 เครื่อง 61 ชุด
Virtual Desktop Lab 2	ลำโพง, ไมโครโฟน คอมพิวเตอร์ เครื่องฉายโปรเจคเตอร์ โต๊ะ, เก้าอี้	1 ชุด 40 เครื่อง 1 เครื่อง 40 ชุด
ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 3	ลำโพง, ไมโครโฟน คอมพิวเตอร์ เครื่องฉายโปรเจคเตอร์ โต๊ะ, เก้าอี้	1 ชุด 40 เครื่อง 1 เครื่อง 40 ชุด
ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 4	ลำโพง, ไมโครโฟน คอมพิวเตอร์ เครื่องฉายโปรเจคเตอร์ โต๊ะ, เก้าอี้	1 ชุด 40 เครื่อง 1 เครื่อง 40 ชุด
Knowledge theater	เก้าอี้	72 ตัว

3. การประกันคุณภาพการศึกษา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าผ่านการตรวจประเมินการประกันคุณภาพการศึกษาภายใน (ระดับหลักสูตร) ประจำปีการศึกษา 2564 เมื่อวันที่ 22 มิถุนายน 2565 ตามตัวบ่งชี้ของสกอ. 6 องค์ประกอบ 13 ตัวบ่งชี้ ได้รับคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.43 อยู่ในระดับดี

องค์ประกอบ	คะแนน	ผลการประเมิน
องค์ประกอบที่ 1 : การกำกับมาตรฐาน		ผ่าน
องค์ประกอบที่ 2 : บัณฑิต	4.08	ดีมาก
องค์ประกอบที่ 3 : นักศึกษา	2.67	ปานกลาง
องค์ประกอบที่ 4 : อาจารย์	3.97	ดี
องค์ประกอบที่ 5 : หลักสูตรการเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	3.13	ดี
องค์ประกอบที่ 6 : สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	4.00	ดี
คะแนนรวม	3.43	ดี

องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน (ระดับปริญญาตรี : เกณฑ์ 5 ข้อ)

ตัวบ่งชี้	ผ่านเกณฑ์ / ไม่ผ่านเกณฑ์	ระบุเหตุผล หากไม่ผ่านเกณฑ์
1 จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	✓	
2 คุณสมบัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	✓	
3 คุณสมบัติอาจารย์ประจำหลักสูตร	✓	
4 คุณสมบัติอาจารย์ผู้สอน	✓	
10 การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด	✓	
รวมจำนวนข้อที่ผ่านเกณฑ์		5 ข้อ

สรุปผลการประเมิน

ผ่านเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

ตารางการวิเคราะห์คุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร

องค์ประกอบ	คะแนนผ่าน	จำนวนตัวบ่งชี้	จำนวนตัวบ่งชี้				ผลการประเมิน
			ปัจจัยนำเข้า	กระบวนการ	ผลผลิต	คะแนนเฉลี่ย	
1. การกำกับมาตรฐาน							
2. บัณฑิต	คะแนนเฉลี่ยของทุกตัวบ่งชี้ในองค์ประกอบที่ 2-6	2	-	-	4.08	4.08	ดีมาก
3. นักศึกษา		3	2.67	-	-	2.67	ปานกลาง
4. อาจารย์		3	3.97	-	-	3.97	ดี
5. หลักสูตรการเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน		4	4.00	2.83	-	3.13	ดี
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้		1	-	4.00	-	4.00	ดี
รวม		13	3.42	3.13	4.08	3.43	ดี
ผลการประเมิน			ดี	ดี	ดีมาก		