



## เอกสารคำรับรองตนเอง (Self-Declaration)

สำหรับการยื่นคำขอรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิปัต  
ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า งานไฟฟ้าสื่อสาร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ  
สำหรับผู้ที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา 2565 ถึง 2569

คณะวิศวกรรมศาสตร์ พื้นที่ศาลายา  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

96 ถนน พุทรมณฑลสาย 5 ตำบล ศาลายา อำเภอพุทธมณฑล นครปฐม 73170

1 ธันวาคม 2565

# สารบัญ

ส่วนที่ 1	หลักสูตร	หน้า
	1. ชื่อหลักสูตร	1
	2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
	3. วิชาเอก/แขนงวิชา	1
	4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	1
	5. ระบบการจัดการศึกษา	2
	6. แผนการศึกษา	3
	7. การเทียบโอน/ยกเว้นรายวิชา	11
	8. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	11
	9. ชื่อผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูล	11
	10. ชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงานหลักสูตร	11
ส่วนที่ 2	นิสิต/นักศึกษา	
	1. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	12
	2. แผนการรับนักศึกษาในระยะ 5 ปี	12
	3. คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์	12
	4. มาตรฐานผลการเรียนรู้	36
ส่วนที่ 3	คณาจารย์	
	1. ชื่อและคุณวุฒิการศึกษาของประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	38
	2. ชื่อและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ประจำหลักสูตร/สาขาวิชา	39
	3. บุคลากรช่วยสอน/ผู้ช่วยสอนวิชาปฏิบัติการ	40
	4. อัตราส่วนระหว่างอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา	40
	5. แผนพัฒนาหลักสูตรและบุคลากรในระยะ 5 ปี	41
ส่วนที่ 4	รายละเอียดและสาระของวิชาตามองค์ความรู้	
	1. ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด (Curriculum Mapping)	43
	2. ตารางแสดงผู้สอนในแต่ละองค์ความรู้	54
ส่วนที่ 5	สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และการประกันคุณภาพการศึกษา	
	1. ห้องปฏิบัติการ	61
	1.1. บัญชีรายการของวัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์การทดลอง	61
	1.2. โปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ (Software)	70
	2. แหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ	70
	2.1. ห้องสมุดและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ	70
	2.2. สิ่งอำนวยความสะดวก	75
	3. การประกันคุณภาพการศึกษา	81
ส่วนที่ 6	ภาคผนวก	
	ภาคผนวก 1 เอกสาร/หนังสือที่สภาสถาบันการศึกษาอนุมัติหลักสูตร	
	ภาคผนวก 2 รายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) ฉบับสมบูรณ์ที่ผ่านการอนุมัติจากสภาสถาบันการศึกษา	
	ภาคผนวก 3 แผนการสอน (มคอ.3)	
	ภาคผนวก 4 คู่มือปฏิบัติการที่ใช้ในการเรียนการสอน	

## ส่วนที่ 1 ข้อมูลหลักสูตร

ชื่อสถาบันการศึกษา :	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
วิทยาเขต :	พื้นที่ศาลายา
คณะ/ภาควิชา/สาขาวิชา :	พื้นที่ศาลายา/คณะวิศวกรรมศาสตร์/สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร และอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ
สำหรับผู้ที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา :	2565-2569
สาขาวิศวกรรมควบคุมที่ขอให้รับรอง :	วิศวกรรมไฟฟ้า งานไฟฟ้าสื่อสาร

### 1. ชื่อหลักสูตร

ชื่อภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ

ชื่อภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Electrical Communication and Smart Electronics Engineering

### 2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ)

ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Engineering (Electrical Communication and Smart Electronics Engineering)

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

ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) : B.Eng. (Electrical Communication and Smart Electronics Engineering)

### 3. วิชาเอก/แขนงวิชา (ถ้ามี)

วิชาเอก/แขนงวิชา (ชื่อภาษาไทย) : -

วิชาเอก/แขนงวิชา (ชื่อภาษาอังกฤษ) : -

### 4. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 4.1. ปรัชญาของหลักสูตร

แหล่งผลิตวิศวกรผู้มีความรู้ทักษะการปฏิบัติไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ และมีความรับผิดชอบสู่สังคม

#### 4.2. \*วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

4.2.1 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อให้ผู้ที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรสามารถประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมได้อย่างเหมาะสม

4.2.2 ทางด้านอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและไฟฟ้าสื่อสาร ซึ่งต้องมีความรู้ทางทฤษฎีและหลักการพื้นฐานนำไปสู่การปฏิบัติได้อย่างเหมาะสม อีกทั้งเป็นฐานความรู้ในการศึกษาต่อระดับสูงขึ้นได้

4.2.3 เพื่อผลิตบัณฑิตให้ไม่ผู้ มีทักษะการค้นคว้าวิทยาการและเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว สามารถติดตามและก้าวทันเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาตนเอง สังคม และ ประเทศชาติ

4.2.4 เพื่อผลิตบัณฑิตให้นำความรู้ทางด้านวิศวกรรมช่วยแก้ปัญหาเกี่ยวกับเทคโนโลยีไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ รวมไปถึงการพัฒนานวัตกรรมทางด้านไฟฟ้าสื่อสาร และอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ ที่สามารถแก้ไขปัญหาและตอบโจทย์ของสังคมได้

4.2.5 เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีมนุษยสัมพันธ์ มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน มีความอดทนสูง สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีทักษะทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถบริหารจัดการทำงานได้อย่างเหมาะสม

4.2.6 เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีทักษะการติดต่อสื่อสารและการใช้ศัพท์เทคนิคทางวิศวกรรมได้อย่างถูกต้องทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

4.2.7 เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณธรรม จริยธรรม มีสัมมาคารวะ รู้จักกาลเทศะ มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์สุจริต มีความเสียสละ มีจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพทั้งต่อตนเอง สังคม และ ประเทศชาติ

\* หมายเหตุ: หลักสูตรต้องมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้สำเร็จการศึกษาสามารถประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมและ เพื่ประโยชน์ ในการรองรับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาที่ขอรับรองได้อย่างเหมาะสม

## 5. ระบบการจัดการศึกษา

### 5.1. ระบบ

เป็นหลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี ใช้ระบบทวิภาค โดยแบ่งเวลาศึกษาในปีการศึกษาหนึ่งๆ ออกเป็น 2 ภาคการศึกษา ภาคปกติซึ่งเป็นภาคการศึกษาบังคับ คือ

ภาคการศึกษาที่ 1 (First Semester) เริ่มตั้งแต่เดือนมิถุนายนเป็นต้นไป มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

ภาคการศึกษาที่ 2 (Second Semester) เริ่มตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนเป็นต้นไป มีระยะเวลาศึกษา ไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

### 5.2. การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มหาวิทยาลัยอาจเปิดภาคฤดูร้อน (Summer Semester) ซึ่งเป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับใช้เวลาการศึกษา 6-9 สัปดาห์ โดยเพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ

### 5.3. การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

## 6. แผนการศึกษา

### 6.1 แผนการศึกษาสำหรับนักศึกษาปกติ (4 ปี)

แผนการศึกษาสำหรับการเลือกวิชาสหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ

#### ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
HUM 1016	เทคนิคการพัฒนาคูคลิกภาพ	3(3-0-6)
ENG 1110	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม	3(1-6-4)
ENG 1101	แคลคูลัส 1	3(3-0-6)
ENG 1129	ฟิสิกส์กลศาสตร์	3(3-0-6)
ENG 1130	เคมีวัสดุและวิศวกรรมวัสดุ	3(3-0-6)
ENG 1131	การเขียนแบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	3(2-3-5)
	<b>รวม</b>	<b>18(15-9-33)</b>

#### ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ENG 2132	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	3(3-0-6)
ESE 1216	ปฏิบัติการพื้นฐานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	1(0-3-1)
ESE 3220	การวัดทางไฟฟ้าและระบบเซนเซอร์อัจฉริยะ	3(3-0-6)
ESE 2101	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร	3(3-0-6)
ESE 2203	สนามแม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับไฟฟ้าสื่อสาร	3(3-0-6)
PED 1040	การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ	1(0-2-1)
XXX XXX	วิชาซีพีเลือก	3(X-X-X)
	<b>รวม</b>	<b>17(X-X-X)</b>

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ENG 2134	วงจรถิทัศน์	3(2-3-5)
ESE 2102	การวิเคราะห์โครงข่ายไฟฟ้า	3(3-0-6)
ESE 2217	ปฏิบัติการการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง	1(0-3-1)
ESE 2206	ปฏิบัติการระบบสื่อสารแอนะล็อก	1(0-3-1)
ESE 2205	หลักการของระบบสื่อสาร	(3-0-6)3
ENG 1114	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-3-5)
ESE 2204	สัญญาณและระบบ	3(3-0-6)
MTH 1026	นวัตกรรมการข้อมูลสู่ปัญญาประดิษฐ์	3(2-2-5)
	<b>รวม</b>	<b>20(15-14-33)</b>

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
MTH 1011	คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐาน	3(2-2-5)
ENL 1001	ภาษาอังกฤษทั่วไป	3(3-0-6)
ENG 2133	ไมโครอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน	3(2-3-5)
ESE 3219	ไมโครโพรเซสเซอร์และการประยุกต์ใช้งาน	3(2-3-5)
ESE 2218	ระบบควบคุมสำหรับสมองกลฝังตัว	3(3-0-6)
ESE 3207	การสื่อสารดิจิทัล	3(3-0-6)
ESE 3208	ปฏิบัติการระบบสื่อสารดิจิทัล	1(0-3-1)
	<b>รวม</b>	<b>19(15-11-34)</b>

**ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ESE 3224	การเตรียมสหกิจศึกษาและฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ	1(0-2-1)
ESE 4211	ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้าและระบบไมโครเวฟ	3(3-0-6)
ESE 4212	สายอากาศและเซนเซอร์ไร้สาย	3(3-0-6)
ESE 4213	ปฏิบัติการระบบสื่อสารไร้สาย	1(0-3-1)
ESE 4209	ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ความถี่วิทยุ	3(2-3-5)
ESE 4222	อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่ง	3(2-3-5)
MTH 1015	อินเทอร์เน็ตและพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน	3(2-2-5)
ENL 1008	สรรสาระการเขียนภาษาอังกฤษ	3(3-0-6)
<b>รวม</b>		<b>20(15-13-35)</b>

**ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ESE 4225	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ	1(1-0-2)
ENL 1007	การอ่านภาษาอังกฤษในโลกยุคใหม่	3(3-0-6)
ESE 4215	การออกแบบและติดตั้งระบบเครือข่ายและการแก้ไขปัญหา	3(2-3-5)
SOC 1021	หน้าที่พลเมืองและศีลธรรม	3(2-2-5)
ESE 4223	การเรียนรู้ของเครื่องสำหรับสมองกลฝังตัว	3(2-3-5)
ESE 4210	การสื่อสารไฟเบอร์บรอดแบนด์	3(3-0-6)
ESE 4214	ปฏิบัติการเคเบิลทีวีและเส้นใยแก้วนำแสง	1(0-3-1)
ESE 4221	ปฏิบัติการระบบเมืองอัจฉริยะและอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับอุตสาหกรรม	1(0-3-1)
XXX XXXX	วิชาซีพีเลือก	3(X-X-X)
<b>รวม</b>		<b>20(X-X-X)</b>

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ESE 4226	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ	3(1-6-4)
SCI 1021	สิ่งแวดล้อมและการบริหารทรัพยากร	3(3-0-6)
THA 1009	การเขียนรายงานทางวิชาชีพ	3(3-0-6)
XXX XXXX	วิชาเลือกเสรี 1	3(X-X-X)
XXX XXXX	วิชาเลือกเสรี 2	3(X-X-X)
<b>รวม</b>		<b>15(X-X-X)</b>

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ESE 3327	สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ	6(0-40-0)
<b>รวม</b>		<b>6(0-40-0)</b>



## 6.2 แผนการศึกษาสำหรับนักศึกษาเทียบโอน (ปวส.)

แผนการศึกษาสำหรับการเลือกวิชาการฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ

### ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
HUM 1016	เทคนิคการพัฒนาบุคลิกภาพ	3(3-0-6)
ENG 1110	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม	3(1-6-4)
ENG 1101	แคลคูลัส 1	3(3-0-6)
ENG 1129	ฟิสิกส์กลศาสตร์	3(3-0-6)
ENG 1108	เคมีวัสดุและวิศวกรรมวัสดุ	3(3-0-6)
ENG 1131	การเขียนแบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	3(2-3-5)
	<b>รวม</b>	<b>18(15-9-33)</b>

### ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ENG 2132	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	3(3-0-6)
ESE 1216	ปฏิบัติการพื้นฐานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	1(0-3-1)
ESE 3220	การวัดทางไฟฟ้าและระบบเซนเซอร์อัจฉริยะ	3(3-0-6)
ESE 2203	สนามแม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับไฟฟ้าสื่อสาร	3(3-0-6)
ESE 2101	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร	3(3-0-6)
ENL 1001	ภาษาอังกฤษทั่วไป	3(3-0-6)
PED 1040	การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ	1(0-2-1)
	<b>รวม</b>	<b>17(15-5-32)</b>

**ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ESE 2102	การวิเคราะห์โครงข่ายไฟฟ้า	3(3-0-6)
ESE 2217	ปฏิบัติการการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง	1(0-3-1)
ENG 2134	วงจรดิจิทัล	3(2-3-5)
ENG 1114	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-3-5)
MTH 1026	นวัตกรรมข้อมูลสู่ปัญญาประดิษฐ์	3(2-2-5)
ESE 2205	หลักการของระบบสื่อสาร	3(3-0-6)
ESE 2206	ปฏิบัติการระบบสื่อสารแอนะล็อก	1(0-3-1)
<b>รวม</b>		<b>17(12-14-29)</b>

**ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ENG 2133	ไมโครอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน	3(2-3-5)
ESE 2204	สัญญาณและระบบ	3(3-0-6)
MTH 1011	คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐาน	3(2-2-5)
ESE 3219	ไมโครโพรเซสเซอร์และการประยุกต์ใช้งาน	3(2-3-5)
ESE 3207	การสื่อสารดิจิทัล	3(3-0-6)
ESE 3208	ปฏิบัติการระบบสื่อสารดิจิทัล	1(0-3-1)
ENL 1008	สรรสาระการเขียนภาษาอังกฤษ	3(3-0-6)
<b>รวม</b>		<b>19(15-11-34)</b>

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ENG 2218	ระบบควบคุมสำหรับสมองกลฝังตัว	3(3-0-6)
ESE 4211	ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้าและระบบไมโครเวฟ	3(3-0-6)
ESE 4210	การสื่อสารไฟเบอร์บรอดแบนด์	3(3-0-6)
ESE 4209	ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ความถี่วิทยุ	3(2-3-5)
ESE 4208	ปฏิบัติการเคเบิลทีวีและเส้นใยแก้วนำแสง	1(0-3-1)
MTH 1015	อินเทอร์เน็ตและพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน	3(2-2-5)
XXX XXXX	วิชาซีพีเลือก	3(X-X-X)
<b>รวม</b>		<b>19(X-X-X)</b>

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ESE 4222	อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่ง	3(2-3-5)
ESE 4215	การออกแบบและติดตั้งระบบเครือข่ายและการแก้ไขปัญหา	3(2-3-5)
ESE 3224	การเตรียมสหกิจศึกษาและฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ	1(0-2-1)
ENL 1007	การอ่านภาษาอังกฤษในโลกยุคใหม่	3(3-0-6)
THA 1009	การเขียนรายงานทางวิชาชีพ	3(3-0-6)
SOC 1021	หน้าที่พลเมืองและศีลธรรม	3(2-2-5)
XXX XXXX	วิชาซีพีเลือก	3(X-X-X)
<b>รวม</b>		<b>19(X-X-X)</b>

**ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ESE 4329	สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ	3(3-0-6)
ESE 4225	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ	1(1-0-2)
ESE 4212	สายอากาศและเซนเซอร์ไร้สาย	3(3-0-6)
ESE 4213	ปฏิบัติการระบบสื่อสารไร้สาย	1(0-3-1)
SCI 1021	สิ่งแวดล้อมและการบริหารทรัพยากร	3(3-0-6)
ESE 4223	การเรียนรู้ของเครื่องสำหรับสมองกลฝังตัว	3(2-3-5)
ESE 4221	ปฏิบัติการระบบเมืองอัจฉริยะและอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับอุตสาหกรรม	1(0-3-1)
<b>รวม</b>		<b>15(12-9-27)</b>

**ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ESE 4226	โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ	3(1-6-4)
XXX XXXX	วิชาเลือกเสรี 1	3(X-X-X)
XXX XXXX	วิชาเลือกเสรี 2	3(X-X-X)
<b>รวม</b>		<b>9(X-X-X)</b>

**ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 3**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ESE 3328	การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ	3(0-40-0)
<b>รวม</b>		<b>3(0-40-0)</b>

## 7. การเทียบโอน/ยกเว้นรายวิชา

รายละเอียดของหลักเกณฑ์การเทียบโอน/ยกเว้นรายวิชาสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พร้อมระบุรายวิชาและจำนวนหน่วยกิตที่เทียบโอน/ยกเว้นรายวิชา (ดังตัวอย่างแนบท้าย)

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	31 หน่วยกิต	ขอเทียบโอน - หน่วยกิต	
- กลุ่มวิชาภาษา		12 หน่วยกิต	ขอเทียบโอน - หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์		7 หน่วยกิต	ขอเทียบโอน - หน่วยกิต
- กลุ่มวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		12 หน่วยกิต	ขอเทียบโอน - หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	99 หน่วยกิต	ขอเทียบโอน 99 หน่วยกิต	
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์		12 หน่วยกิต	ขอเทียบโอน - หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม		21 หน่วยกิต	ขอเทียบโอน - หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม		66 หน่วยกิต	ขอเทียบโอน - หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	6 หน่วยกิต	ขอเทียบโอน 6 หน่วยกิต	
	รวมหน่วยกิตที่ขอเทียบโอน	6 หน่วยกิต	
	จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	136 หน่วยกิต	
	จำนวนหน่วยกิตคงเหลือ	130 หน่วยกิต	

## 8. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
- เปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565
- ได้รับการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร โดยคณะกรรมการสภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 12/2564 เมื่อวันที่ 7 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2564
- ได้รับการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร โดยคณะกรรมการสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 1/2565 เมื่อวันที่ 25 เดือน มกราคม พ.ศ. 2565

## 9. ชื่อผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูล

### ตารางแสดงรายชื่อผู้รับรอง/อนุมัติ

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	วาระการดำรงตำแหน่ง
รองศาสตราจารย์ ดร.อุดมวิทย์ ไชยสกุลเกียรติ	อธิการบดี	พ.ศ. 2565 - พ.ศ. 2569

## 10. ชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงานหลักสูตร

### ตารางแสดงรายชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงาน

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง
1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ไกรฤกษ์ เขยชื่น	ประธานหลักสูตร
2	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประพัทธ์ อานมณี	หัวหน้าสาขา
3	นางสาวศุภารณ สุวรรณพันธ์	เจ้าหน้าที่

## ส่วนที่ 2 นิสิตนักศึกษา

### 1. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

1.1 รับผู้สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) เน้นกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์, กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์, กลุ่มสาระการเรียนรู้การอาชีพและเทคโนโลยี, แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์, แผนการเรียนศิลปศาสตร์-คำนวณ, หรือเทียบเท่า หรือแผนการเรียนสายช่างอุตสาหกรรม หรือหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สายช่างอุตสาหกรรมทุกสาขาวิชา ตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการหรือเทียบเท่าจากสถานศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง หรือสาขาวิชาอื่นที่ใกล้เคียง โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ประจำหลักสูตร

1.2 รับผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาเทคโนโลยีโทรคมนาคม อิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคอุตสาหกรรม เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการ หรือเทียบเท่า จากสถานศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรองหรือสาขาวิชาอื่นที่ใกล้เคียงให้ ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ว่าด้วยหลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญา ประกาศนียบัตรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ เรื่อง แนวปฏิบัติในการเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาโดยวิธีการเทียบโอนผลการเรียน และ ค่าธรรมเนียม การเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาตรี

1.3 คุณสมบัติอื่นตามที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์กำหนด

### 2. แผนการรับนักศึกษาในระยะ 5 ปี

#### ตารางแสดงจำนวนนักศึกษา

ตารางที่ 1: ผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ม.6

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา (ปกติ)				
	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				120	120
รวม	30	60	90	120	120

ตารางที่ 2: ผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ปวส.

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา (เทียบโอน)				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2		30	30	30	30
ชั้นปีที่ 3			30	30	30
รวม	30	60	90	90	90

### 3. คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์

บัณฑิตของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ จะเป็นผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญทางด้านทฤษฎี มีทักษะในการปฏิบัติ มีคุณสมบัติที่ จำเป็นตามลักษณะวิชาชีพ มีความพร้อมที่จะปฏิบัติงาน และมีคุณสมบัติพิเศษด้านการเป็นผู้ประกอบการ มีคุณลักษณะ ทักษะ บทบาทและความรับผิดชอบของการ

เป็นผู้ประกอบการ สามารถคิดเป็น ทำเป็น มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ พัฒนาตนเองให้มีความก้าวหน้าทันต่อพัฒนาทางวิศวกรรม ทางมหาวิทยาลัยจะมีการประเมินบัณฑิตโดยผู้ใช้บัณฑิตในทุกปีการศึกษาที่ครอบคลุมตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ครบ 5 ด้าน คือ

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม
2. ด้านความรู้
3. ด้านทักษะทางปัญญา
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

### 3.1 ตารางความเชื่อมโยงระหว่างรายวิชาในหลักสูตรกับลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
1	<b>ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge)</b>		
	- สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้ เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อการแก้ไขและหาคำตอบ ของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน	ENG 1101 แคลคูลัส 1 (Calculus 1)	พีชคณิตเวกเตอร์ในสามมิติ ฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์ รูปแบบยังไม่กำหนด การประยุกต์ของอนุพันธ์ การหาปริพันธ์ เทคนิคการหาปริพันธ์ การประยุกต์ของปริพันธ์จำกัดเขต อนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าจริงและค่าเวกเตอร์ของตัวแปรจริง และการประยุกต์ การประยุกต์ของการกระทำแบบอนุพันธ์
ENG 1129 ฟิสิกส์กลศาสตร์ (Mechanical Physics)		เวกเตอร์ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตันทั้งแบบเชิงเส้น และเชิงมุม งานและพลังงาน โมเมนตัมและการชน การเคลื่อนที่ของระบบอนุภาค จุดศูนย์กลางมวล การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง โมเมนต์ความเฉื่อย การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต กลศาสตร์ของไหล ความร้อน และ อุณหพลศาสตร์เบื้องต้น การสั่นสะเทือนและคลื่น คลื่นกล คุณสมบัติของสสาร	
ENG 1130 เคมีวัสดุและวิศวกรรมวัสดุ		อะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมีโครงสร้าง สมบัติกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์และการประยุกต์ของวัสดุวิศวกรรมกลุ่มหลัก สถานะของสสาร	

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		(Materials Chemistry and Engineering)	แผนภาพสมดุลเฟสและการแปลความหมายสมบัติทางกล สมบัติทางไฟฟ้า สมบัติทางความร้อน การกัดกร่อนของโลหะเนื่องจากปฏิกิริยาไฟฟ้าเคมี และการเสื่อมสภาพของวัสดุ
		ESE 2101 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า สื่อสาร (Electrical Communication Engineering Mathematics)	พิกัดเชิงขั้ว ปริภูมิเวกเตอร์ในระนาบ 2 มิติและ 3 มิติ สมการเส้นตรงและสมการระนาบในปริภูมิเวกเตอร์ 3 มิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงหลายตัวแปร ปริพันธ์เชิงเส้น การเป็นอิสระวิธี ทฤษฎีบทของกรีน ปริพันธ์ในปริภูมิ 3 มิติ พีชคณิตเมทริกซ์ ดีเทอร์มิแนนซ์ เมทริกซ์ผกผัน การดำเนินแถวแนวนอน กฎของเครเมอร์ การจัดแบบเกาส์และการจัดแบบเกาส์-จอร์แดน การแยกตัวประกอบ LU ค่าไอเกนและไอเกนเวกเตอร์
		ENG 1110 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม (Basic Engineering Training)	ศึกษาและปฏิบัติงานพื้นฐานทางวิศวกรรม ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือวัด และเครื่องมือทางวิศวกรรมพื้นฐาน
		ENG 1114 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)	แนว คิ ด และ องค์ ประกอบ ของ ระบบ คอมพิวเตอร์ การอันตรกิริยาระหว่างฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาที่เป็นปัจจุบัน ปฏิบัติการเขียนโปรแกรม
		ESE 3207 การสื่อสารดิจิทัล (Digital Communication)	ทบทวนความน่าจะเป็นและกระบวนการสุ่ม ปริภูมิสัญญาณ แบบดัดแปลงในควิสต์ต่ำสุด การตรวจจับสัญญาณ สัญญาณรบกวนเกาส์เซียนสี่ขาแบบบวก เทคนิคการกล้ำสัญญาณเชิงเลข ซิกม่า-เดลตา การวิเคราะห์ประสิทธิภาพ การซิงโครไนซ์ การอ็ควาไลซ์ ทฤษฎีสารสนเทศ เบื้องต้น การเข้ารหัสแหล่งกำเนิด การเข้ารหัสช่องสัญญาณ ระบบหลายช่องสัญญาณและหลายคลื่นพาห์ เทคนิคสเปกตรัม ช่องสัญญาณเฟตติงหลายวิถี
		ESE 4222 อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่ง (Internet of Things)	แนะนำเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่ง ทบทวนเครือข่ายคอมพิวเตอร์และระบบสมองกลฝังตัว การพัฒนาอุปกรณ์สมองกลฝังตัว



ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			สำหรับการเชื่อมต่อฮาร์ดแวร์ผ่านเครือข่าย การประยุกต์ใช้งานเซ็นเซอร์และอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ปฏิบัติการ ทดลองซึ่งมีเนื้อหาสอดคล้องกับทฤษฎี
2	การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis)		
	- สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และ วิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมที่ ซับซ้อน เพื่อให้ได้ข้อสรุป ของปัญหา ที่มีนัยสำคัญ โดยใช้หลักการทาง คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ธรรมชาติ และวิทยาการทางวิศวกรรมศาสตร์	ENG 2132 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า (Electrical Circuit Analysis)	ตัวแปรวงจรพื้นฐาน, กฎของโอห์ม, แหล่งจ่าย แรงดันและกระแส, วงจรอนุกรม, วงจรขนาน, วงจรอนุกรมและขนาน, กฎของเคอร์ชอฟฟ์, การแบ่งแรงดัน, การแบ่งกระแส, หลักการของ ซูเปอร์โพสิชัน, การวิเคราะห์โนด, การ วิเคราะห์ลูป, ทฤษฎีบทวงจรและการแปลง, ทฤษฎีบทของเทวินินและนอร์ตัน, แบบจำลอง แหล่งจ่ายจริง, การส่งผ่านกำลังงานสูงสุด
ESE 2102 การวิเคราะห์โครงข่ายไฟฟ้า (Electrical Network Analysis)		พื้นฐานวงจร RL และ RC, วงจร RLC, การ วิเคราะห์สภาวะคงตัวของไซน์, การวิเคราะห์ กำลังงานวงจรไฟสลับ, วงจรหลายเฟส, วงจร เชื่อมต่อทางแม่เหล็ก, ความถี่เชิงซ้อนและการ แปลงลาปลาซ, การวิเคราะห์วงจรในโดเมนเอส , โครงข่ายสองพอร์ต	
ENG 1101 แคลคูลัส 1 (Calculus 1)		พีชคณิตเวกเตอร์ในสามมิติ ฟังก์ชัน ลิมิตและ ความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์ รูปแบบยังไม่ กำหนด การประยุกต์ของอนุพันธ์ การหา ปริพันธ์ เทคนิคการหาปริพันธ์ การประยุกต์ ของปริพันธ์จำกัดเขต อนุพันธ์และปริพันธ์ของ ฟังก์ชันค่าจริงและค่าเวกเตอร์ของตัวแปรจริง และการประยุกต์ การประยุกต์ของการกระทำ แบบอนุพันธ์	
ENG 1129 ฟิสิกส์กลศาสตร์ (Mechanical Physics)		เวกเตอร์ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตันทั้งแบบเชิง เส้น และเชิงมุม งานและพลังงาน โมเมนตัม และการชน การเคลื่อนที่ของระบบอนุภาค จุด ศูนย์กลางมวล การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง โมเมนต์ความเฉื่อย การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต กลศาสตร์ของไหล ความร้อน และ อุณหพล	

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			ศาสตร์เบื้องต้น การสั้นสะเทือนและคลื่น คลื่นกล คุณสมบัติของสสาร
		ESE 2101 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า สื่อสาร (Electrical Communication Engineering Mathematics)	พิกัดเชิงขั้ว ปริภูมิเวกเตอร์ในระนาบ 2 มิติและ 3 มิติ สมการเส้นตรงและสมการระนาบในปริภูมิเวกเตอร์ 3 มิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงหลายตัวแปร ปริพันธ์เชิงเส้น การเป็นอิสระวิธี ทฤษฎีบทของกรีน ปริพันธ์ในปริภูมิ 3 มิติ พีชคณิตเมทริกซ์ ดีเทอร์มิแนนซ์ เมทริกซ์ผกผัน การดำเนินการแฉกแฉกของเวกเตอร์ การแก้ระบบแกสมการเชิงเส้น การแก้ระบบแกสมการเชิงเส้น-จอร์แดน การแยกตัวประกอบ LU ค่าไอเกนและไอเกนเวกเตอร์
		ENG 2133 ไมโครอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน (Fundamental of Microelectronics)	สารกึ่งตัวนำและอุปกรณ์ คุณสมบัติของไดโอด ซีเนอร์ไดโอด วงจรไดโอด ทราซซิสเตอร์แบบบีเจทีและแบบสนามไฟฟ้า รวมทั้งการจัดไบอัส วงจรขยายสัญญาณแบบต่างๆ แบบจำลองและการวิเคราะห์วงจรขยายสัญญาณเล็ก คุณสมบัติออปแอมป์และการประยุกต์ใช้งาน วงจรขยายสัญญาณที่ใช้ออปแอมป์ วงจรขยายสัญญาณผลต่าง วงจรเปรียบเทียบแรงดัน อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง พื้นฐานวงจรรวม อุปกรณ์แอกทิฟ ตัวต้านทานแบบแอกทิฟ การออกแบบและวิเคราะห์ วงจรไมโครอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรมจำลองการทำงานและออกแบบวงจรรวม
		ESE 4223 การเรียนรู้ของเครื่องสำหรับสมองกลฝังตัว (Machine Learning for Embedded System)	ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการเรียนรู้ของเครื่องและทฤษฎีการเรียนรู้ การเรียนรู้แบบมีผู้สอน การแบ่งประเภท การถดถอย ค่าผิดพลาด ซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน การเลือกแบบจำลอง และคุณลักษณะ การลดขนาดมิติของข้อมูล ต้นไม้ตัดสินใจ การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน การจัดกลุ่ม การเรียนรู้แบบเสริมกำลัง ข่ายงานประสาทเทียม การเรียนรู้เชิงลึก

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ESE 4225 การเตรียมโครงการ วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและ อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Electrical Communication and Smart Electronics Engineering Pre-project)	วิธีการเตรียมงานและวางแผนเพื่อทำโครงการที่ น่าสนใจในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและ อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะภายใต้คำแนะนำของ อาจารย์ โดยนักศึกษาอาจทำงานในสาขาวิชา ของตนสาขาวิชาเดียวหรือร่วมเป็นกลุ่มกับ นักศึกษาต่างสาขาวิชาก็ได้
		ESE 4226 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร และอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Electrical Communication and Smart Electronics Engineering Project)	การออกแบบ ผลลัพธ์ การวิเคราะห์ และข้อ สรุปผลของการทดลอง พร้อมนำเสนอปริญา นิพนธ์
3	การออกแบบ/พัฒนาหาคำตอบของปัญหา (Design / Development of Solutions)		
	- สามารถพัฒนาหาคำตอบของปัญหา ทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน และออกแบบ ระบบ ชิ้นงาน หรือกระบวนการ ตาม ความจำเป็นและเหมาะสม กับ ข้อพิจารณาทางด้านสาธารณสุข ความปลอดภัย วัฒนธรรม สังคม และ สิ่งแวดล้อม	ENG 1130 เคมีวัสดุและวิศวกรรมวัสดุ (Materials Chemistry and Engineering)	อะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมีโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์และการประยุกต์ ของวัสดุวิศวกรรมกลุ่มหลัก สถานะของสาร แผนภาพสมดุลเฟสและการแปลความหมาย สมบัติทางกล สมบัติทางไฟฟ้า สมบัติทางความ ร้อน การกัดกร่อนของโลหะเนื่องจากปฏิกิริยา ไฟฟ้าเคมี และการเสื่อมสภาพของวัสดุ
		ENG 2134 วงจรดิจิทัล (Digital Circuits)	ศึกษาทฤษฎีเบื้องต้น เลขฐาน, วงจรสวิตชิง, วงจรลอจิกเกต, พีชคณิตบูลีน,รหัสคอมพิวเตอร์ การตรวจสอบความผิดพลาด,ตารางความจริง ,แผนที่แบบคาร์โนห์,แผนที่แบบเวเน วงจรฟลิป ฟลอป,วงจรรนับ,วงจรมัลติเพล็กซ์,วงจรรหัส และถอดรหัส วงจรบวกและลบเลขฐานสอง วงจรรีจิสเตอร์ การออกแบบวงจรดิจิทัล ฟังก์ชันต่างๆ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวงจรซี คววนเชียลแบบซิงโครนัสและอะซิงโครนัส, การ ออกแบบระบบดิจิทัลโดยใช้วงจรรวม, อุปกรณ์ ลอจิกที่สามารถโปรแกรมได้แบบต่างๆ การ สัญญาณในระบบดิจิทัลแบบต่างๆ การ ตรวจสอบและกำจัดสัญญาณรบกวนในระบบ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			ดิจิทัล, ไมโครโปรเซสเซอร์เบื้องต้น,ตัวแปลงสัญญาณ A/D และ D/A ปฏิบัติการทดลอง สอดคล้องกับเนื้อหาทางทฤษฎี
		ESE 4223 การเรียนรู้ของเครื่องสำหรับสมองกลฝังตัว (Machine Learning for Embedded System)	ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการเรียนรู้ของเครื่องและทฤษฎีการเรียนรู้ การเรียนรู้แบบมีผู้สอน การแบ่งประเภท การถดถอย ค่าผิดพลาด ซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน การเลือกแบบจำลอง และคุณลักษณะ การลดขนาดมิติของข้อมูล ต้นไม้ตัดสินใจ การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน การจัดกลุ่ม การเรียนรู้แบบเสริมกำลัง ข่ายงานประสาทเทียม การเรียนรู้เชิงลึก
		ESE 4225 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Electrical Communication and Smart Electronics Engineering Pre-project)	วิธีการเตรียมงานและวางแผนเพื่อทำโครงงานที่น่าสนใจในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ โดยนักศึกษาอาจทำงานในสาขาวิชาของตนสาขาวิชาเดียวหรือร่วมเป็นกลุ่มกับนักศึกษาต่างสาขาวิชาก็ได้
		ESE 4226 โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Electrical Communication and Smart Electronics Engineering Project)	การออกแบบ ผลลัพธ์ การวิเคราะห์ และข้อสรุปผลของการทดลอง พร้อมนำเสนอปริญญานิพนธ์
4	<b>การสืบค้น (Investigation)</b>		
	- สามารถดำเนินการสืบค้นเพื่อหาคำตอบของ ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน โดยใช้ความรู้จากงานวิจัย และวิธีการวิจัย รวมถึงการออกแบบ การทดลอง การวิเคราะห์ และการแปลความหมายของข้อมูล การสังเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้ได้ผลสรุปที่เชื่อถือได้	ESE 2203 สนามแม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับไฟฟ้าสื่อสาร (Electromagnetic Fields for Electrical Communications)	การวิเคราะห์เวกเตอร์ กฎของคูลอมบ์และความเข้มของสนามไฟฟ้า กฎของเกาส์และเส้นแรงไฟฟ้า งานและศักย์ไฟฟ้า การนำพากระแสไฟฟ้า ตัวนำและไดอิเล็กตริก ความต้านทาน ความจุไฟฟ้า สนามแม่เหล็กสถิตย์ ความเหนี่ยวนำ วัสดุที่มีคุณสมบัติทางแม่เหล็ก สมการแมกซ์เวลล์สำหรับรูปแบบสนามคงที่และแปรเปลี่ยนตามเวลา คลื่นระนาบและสมการคลื่น หลักการแพร่กระจายคลื่น ท่อนำ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			คลื่นและการประยุกต์ใช้งาน หลักการ สายอากาศพื้นฐาน
		ESE 2204 สัญญาณและระบบ (Signals and Systems)	สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ การ จัดแบ่งประเภทของสัญญาณและระบบ ระบบ เชิงเส้นไม่แปรผันตามเวลา ทฤษฎีบทส่งวัตนา การ อนุกรมฟูเรียร์ ผลการแปลงฟูเรียร์ ผลการ แปลงลาปลาซ ผลการแปลงฟูเรียร์เวลาวิฤต ผลการแปลงฟูเรียร์วิฤต ผลการแปลงซี ตัว กรองในระบบสื่อสาร
		ESE 4209 ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ความถี่วิทยุ (RF Microelectronics)	แนะนำเทคโนโลยีสื่อสารไร้สายและความถี่วิทยุ แนวคิดพื้นฐานในการออกแบบความถี่วิทยุ แนวคิดการสื่อสาร สถาปัตยกรรมเครื่องรับ ส่ง- วงจรรขยายสัญญาณรบกวนต่ำ วงจรมิกเซอร์ อุปกรณ์พาสซีฟในวงจรรวม ออสซิลเลเตอร์ เฟสล็อกคูลู และการสังเคราะห์ความถี่ วงจรรขยายกำลัง ตัวอย่างการออกแบบ เครื่องรับส่ง-
		ESE 4211 ความเข้ากันได้ทาง แม่เหล็กไฟฟ้าและระบบ ไมโครเวฟ (Electromagnetic Compatibility and Microwave System)	พื้นฐานคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า หลักการ แพร่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สายนำ สัญญาณชนิดต่างๆ การแมทซ์อิมพีแดนซ์ ท่อ นำคลื่น สายไมโครสตริป ระบบเรดาร์ พื้นฐาน ความเข้ากันได้ทางคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า มาตรฐานสำหรับความเข้ากันได้ ทาง แม่เหล็กไฟฟ้า หลักการสัญญาณรบกวนทาง แม่เหล็กไฟฟ้า การเกิดและการควบคุม สัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้า ทฤษฎีการ ใช้เครื่องมือวัดสัญญาณไมโครเวฟและความ เข้ากันได้ทางคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
		ESE 4212 สายอากาศและ เซนเซอร์ไร้สาย (Antennas and Wireless Sensors)	หลักการแพร่คลื่นของสายอากาศและ พารามิเตอร์พื้นฐาน กำลังงานและรูปแบบการ แพร่คลื่น ไดรเร็กติวิตีและอัตราขยาย โพลาริ เซชัน อิมพีแดนซ์ด้านเข้าและแบนด์วิธ สายอากาศแบบเส้น สายอากาศไมโครสตริป สายอากาศอาร์เรย์ พื้นฐานของเซนเซอร์ไร้ สายและการใช้งาน เซ็นเซอร์ไร้สายแบบต่างๆ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			การออกแบบสายอากาศขนาดเล็กสำหรับ เซ็นเซอร์ไร้สาย การประยุกต์ใช้งานเซ็นเซอร์ ไร้สายสำหรับอุปกรณ์ต่างๆ
		ESE 2218 ระบบควบคุมสำหรับ สมองกลฝังตัว (Control Systems for Embedded System)	แบบจำลองคณิตศาสตร์ของระบบควบคุม ฟังก์ชันถ่ายโอน การจำลองระบบและ การวิเคราะห์หาผลตอบสนองเชิงเวลาและเชิง ความถี่ การจำลองและการหาผลตอบสนอง ของระบบในเชิงพลวัต ระบบควบคุมแบบ อันดับหนึ่งและสอง การแปลงรูปพลังงาน ไฟฟ้าเชิงกล ระบบควบคุมแบบวงรอบเปิด และวงรอบปิด การควบคุมแบบป้อนกลับและ ความไว ชนิดของระบบควบคุมป้อนกลับ หลักการและเงื่อนไขของเสถียรภาพของระบบ วิธีการทดสอบเสถียรภาพ แนะนำพีซีลอจิก และการประยุกต์กับระบบควบคุมป้อนกลับใน สมองกลฝังตัว
		ESE 4223 การเรียนรู้ของเครื่อง สำหรับสมองกลฝังตัว (Machine Learning for Embedded System)	ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการเรียนรู้ของ เครื่องและทฤษฎีการเรียนรู้ การเรียนรู้แบบมี ผู้สอน การแบ่งประเภท การถดถอย ค่า ผิดพลาด ซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน การเลือก แบบจำลองและคุณลักษณะ การลดขนาดมิติ ของข้อมูล ต้นไม้ตัดสินใจ การเรียนรู้แบบไม่มี ผู้สอน การจัดกลุ่ม การเรียนรู้แบบเสริมกำลัง ช่วยงานประสาทเทียม การเรียนรู้เชิงลึก
		ESE 4225 การเตรียมโครงการ วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและ อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Electrical Communication and Smart Electronics Engineering Pre-project)	วิธีการเตรียมงานและวางแผนเพื่อทำโครงการที่ น่าสนใจในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและ อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะภายใต้คำแนะนำของ อาจารย์ โดยนักศึกษาอาจทำงานในสาขาวิชา ของตนสาขาวิชาเดียวหรือร่วมเป็นกลุ่มกับ นักศึกษาต่างสาขาวิชาก็ได้
		ESE 4226 โครงการ วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและ อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ	การออกแบบ ผลลัพธ์ การวิเคราะห์ และข้อ สรุปผลของการทดลอง พร้อมนำเสนอปริญญา นิพนธ์

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		(Electrical Communication and Smart Electronics Engineering Project)	
5	การใช้เครื่องมือทันสมัย (Modern Tool Usage)  - สามารถสร้าง เลือกใช้ เทคนิควิธี ทรัพยากร และใช้เครื่องมือทันสมัย ทางวิศวกรรมและเทคโนโลยี สารสนเทศ รวมถึงการพยากรณ์ การ ทำแบบจำลองของงานทางวิศวกรรม ที่ซับซ้อนที่เข้าใจถึงข้อจำกัด ของ เครื่องมือต่าง ๆ	ENG 1114 การโปรแกรม คอมพิวเตอร์ (Computer Programming)	แนวคิดและองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ การอันตรกิริยาระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาที่เป็นปัจจุบัน ปฏิบัติการเขียนโปรแกรม
ENG 1131 การเขียนแบบไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ (Electrical and Electronics Drawing)		การเขียนแบบทั่วไป มาตรฐานการเขียนแบบสัญลักษณ์ทางไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ การเขียนวงจรทางไฟฟ้า การเขียนวงจรทางอิเล็กทรอนิกส์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการออกแบบแผ่นวงจรพิมพ์	
ESE 3208 ปฏิบัติการ ระบบสื่อสารดิจิทัล (Digital Communication System Laboratory)		ปฏิบัติการทางด้านการสื่อสารดิจิทัล การมอดูเลตและดีมอดูเลตเชิงดิจิทัล ซอร์สโค้ดตั้ง แชนแนลโค้ดตั้ง เครื่องมือการวัดและวิธีการวัดในการสื่อสารดิจิทัล	
ESE 4209 ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ ความถี่วิทยุ (RF Microelectronics)		แนะนำเทคโนโลยีสื่อสารไร้สายและความถี่วิทยุ แนวคิดพื้นฐานในการออกแบบความถี่วิทยุ แนวคิดการสื่อสาร สถาปัตยกรรมเครื่องรับ ส่ง- วงจรขยายสัญญาณรบกวนต่ำ วงจรมิกเซอร์ อุปกรณ์พาสซีฟในวงจรรวม ออสซิลเลเตอร์ เฟสล็อกคูลูปการสังเคราะห์ความถี่ วงจรขยายกำลัง ตัวอย่างการออกแบบเครื่องรับ-ส่ง	
ESE 4213 ปฏิบัติการระบบสื่อสารไร้สาย (Wireless Communication System Laboratory)		ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา ESE 4211 ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้าและระบบไมโครเวฟและ ESE 4212 สายอากาศและเซนเซอร์ไร้สาย	
ESE 1216 ปฏิบัติการพื้นฐานไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์ (Basic Electrical and Electronics Engineering Laboratory)		ปฏิบัติการทางด้านการทดลองที่เกี่ยวข้องการ ทฤษฎีวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย การใช้งานดิจิทัล มัลติมิเตอร์ การใช้งานแหล่งจ่ายกำลังงาน กระแสไฟตรง การใช้งานดิจิทัลออสซิลโลสโคป ฎของโอห์ม กฎแรงดันและกระแสของเคอร์ ซ็อฟท์ การใช้เครื่องมือเพื่อวัดกระแส วัดแรงดัน และวัดกำลังงาน	

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ESE 3219 ไมโครโพรเซสเซอร์และการ ประยุกต์ใช้งาน (Microprocessor and Applications)	ประวัติความเป็นมาของไมโครโพรเซสเซอร์ทั้ง ด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ โครงสร้างทาง ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ของไมโครโพรเซสเซอร์ อุปกรณ์อินพุตและเอาต์พุตของระบบไมโคร โพรเซสเซอร์ บัสนิตต่าง ๆ ที่ใช้งานในระบบ ไมโครโพรเซสเซอร์ ภาคจ่ายไฟและการลด สัญญาณรบกวนในระบบไมโครโพรเซสเซอร์ การเขียนโปรแกรมและแก้ไขโปรแกรมสำหรับ ไมโครโพรเซสเซอร์ การแปลโปรแกรมเป็น ภาษาเครื่องเพื่อใช้งานกับไมโครโพรเซสเซอร์ การใช้งานอินเทอร์เฟซ ไทม์เมอร์ การแปลง สัญญาณอนาล็อกเป็นสัญญาณดิจิทัล และการ แปลงสัญญาณดิจิทัลเป็นสัญญาณอนาล็อก การออกแบบและประยุกต์ใช้งานระบบไมโคร โพรเซสเซอร์ การแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบไม โครโพรเซสเซอร์ ปฏิบัติสอดคล้องกับเนื้อหา ทางทฤษฎี
		ESE 4222 อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่ง (Internet of Things)	แนะนำเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่ง ทบทวนเครือข่ายคอมพิวเตอร์และระบบสมอง กลฝังตัว การพัฒนาอุปกรณ์สมองกลฝังตัว สำหรับการเชื่อมต่อฮาร์ดแวร์ผ่านเครือข่าย การประยุกต์ใช้งานเซ็นเซอร์และอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ปฏิบัติการ ทดลองซึ่งมีเนื้อหาสอดคล้องกับทฤษฎี
		ESE 4223 การเรียนรู้ของเครื่องสำหรับสมอง กลฝังตัว (Machine Learning for Embedded System)	ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการเรียนรู้ของ เครื่องและทฤษฎีการเรียนรู้ การเรียนรู้แบบมี ผู้สอน การแบ่งประเภท การถดถอย ค่าผิดพลาด ซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน การเลือกแบบจำลอง และคุณลักษณะ การลดขนาดมิติของข้อมูล ต้นไม้ตัดสินใจ การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน การ จัดกลุ่ม การเรียนรู้แบบเสริมกำลัง ข่ายงาน ประสาทเทียม การเรียนรู้เชิงลึก
		ESE 4225	วิธีการเตรียมงานและวางแผนเพื่อทำโครงการที่ น่าสนใจในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและ อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะภายใต้คำแนะนำของ



ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		การเตรียมโครงงาน วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและ อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Electrical Communication and Smart Electronics Engineering Pre-project)	อาจารย์ โดยนักศึกษาอาจทำงานในสาขาวิชา ของตนสาขาวิชาเดียวหรือร่วมเป็นกลุ่มกับ นักศึกษาต่างสาขาวิชาก็ได้
		ESE 4226 โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร และอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Electrical Communication and Smart Electronics Engineering Project)	การออกแบบ ผลลัพธ์ การวิเคราะห์ และข้อ สรุปผลของการทดลอง พร้อมนำเสนอปริญา นิพนธ์
6	<b>วิศวกรและสังคม (The Engineer and Society)</b>		
	- สามารถใช้เหตุและผลจากหลักการ และความรู้ที่ได้รับมาประเมิน ประเด็นและผลกระทบต่าง ๆ ทาง สังคม ชีวอนามัย ความปลอดภัย กฎหมาย และวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้อง กับการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	ENG 1110 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม (Basic Engineering Training)	ศึกษาและปฏิบัติงานพื้นฐานทางวิศวกรรม ที่ เกี่ยวข้องกับเครื่องมือวัด และเครื่องมือทาง วิศวกรรมพื้นฐาน
ESE 2205 หลักการของระบบสื่อสาร (Principle of Communication Systems)		แนะนำเทคโนโลยีสื่อสารและประวัติ สัญญาณ และความถี่สเปกตรัม การวิเคราะห์สัญญาณ ด้วยอนุกรมและการแปลงฟูรีเยร์ การผสม สัญญาณและการถอดสัญญาณเชิงแอนะล็อก แบบเอเอ็ม เอฟเอ็ม และพีเอ็ม เทคนิคการส่ง สัญญาณแบบไซด์แบนด์คู่และไซด์แบนด์เดี่ยว วงจรรวมความถี่ เครื่องรับวิทยุ การวิเคราะห์ กำลังงานรูปแบบเดซิเบล สัญญาณรบกวนใน ระบบสื่อสารแอนะล็อก การมัลติเพล็กซ์ การ ผสมสัญญาณแบบพีเอเอ็มและพีซีเอ็ม ระบบเร ดาร์ การสื่อสารดาวเทียม	
ESE 3208 ปฏิบัติการระบบสื่อสารดิจิทัล (Digital Communication System Laboratory)		ปฏิบัติการทางการสื่อสารดิจิทัล การมอดู เลตและดีมอดูเลตเชิงดิจิทัล ซอร์สโค้ดตั้ง แขนแนลโค้ดตั้ง เครื่องมือการวัดและวิธีการวัด ในการสื่อสารดิจิทัล	
ESE 4213 ปฏิบัติการระบบสื่อสารไร้สาย		ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา ESE 4211 ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้าและ	

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		(Wireless Communication System Laboratory)	ระบบไมโครเวฟและ ESE 4212 สายอากาศและเซนเซอร์ไร้สาย
		ESE 1216 ปฏิบัติการพื้นฐานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Basic Electrical and Electronics Engineering Laboratory)	ปฏิบัติการทางการทดลองที่เกี่ยวข้องการทฤษฎีวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย การใช้งานดิจิทัลมัลติมิเตอร์ การใช้งานแหล่งจ่ายกำลังงานกระแสไฟตรง การใช้งานดิจิทัลออสซิลโลสโคปกฎของโอห์ม กฎแรงดันและกระแสของเคอร์ช็อพท์ การใช้เครื่องมือเพื่อวัดกระแส วัดแรงดัน และวัดกำลังงาน
		ESE 3224 การเตรียมสหกิจศึกษาและฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Pre Co-operative Education and Pre-practicum in Electrical Communication and Smart Electronics Engineering)	หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษาและการฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ กระบวนการขั้นตอนระเบียบและข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ เช่น การเลือกสถานประกอบการ วิธีการเขียนจดหมายสมัครงานและการสัมภาษณ์งานอาชีพ ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการไปปฏิบัติงานใน สถานประกอบการ ระบบบริหารงานคุณภาพในสถานประกอบการ เช่น 5S ISO เทคนิคการนำเสนอโครงการหรือผลงาน 9000 และการเขียนรายงานวิชาการ การพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อสังคมการทำงาน การเตรียมความพร้อมสู่ความสำเร็จ
		ESE 4225 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Electrical Communication and Smart Electronics Engineering Pre-project)	วิธีการเตรียมงานและวางแผนเพื่อทำโครงงานที่น่าสนใจในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ โดยนักศึกษาอาจทำงานในสาขาวิชาของตนสาขาวิชาเดียวหรือร่วมเป็นกลุ่มกับนักศึกษาต่างสาขาวิชาก็ได้
		ESE 4226 โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ	การออกแบบ ผลลัพธ์ การวิเคราะห์ และข้อสรุปผลของการทดลอง พร้อมนำเสนอปริญญานิพนธ์

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		(Electrical Communication and Smart Electronics Engineering Project)	
7	สิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน (Environment and Sustainability)	ESE 2205 หลักการของระบบสื่อสาร (Principle of Communication Systems)	แนะนำเทคโนโลยีสื่อสารและประวัติ สัญญาณและความถี่สเปกตรัม การวิเคราะห์สัญญาณด้วยอนุกรมและการแปลงฟูรีเยร์ การผสมสัญญาณและการถอดสัญญาณเชิงแอนะล็อกแบบเอเอ็ม เอฟเอ็ม และพีเอ็ม เทคนิคการส่งสัญญาณแบบไซด์แบนด์คู่และไซด์แบนด์เดี่ยว วงจรจูนความถี่ เครื่องรับวิทยุ การวิเคราะห์กำลังงานรูปแบบเดซิเบล สัญญาณรบกวนในระบบสื่อสารแอนะล็อก การมัลติเพล็กซ์ การผสมสัญญาณแบบพีเอเอ็มและพีซีเอ็ม ระบบเรดาร์ การสื่อสารดาวเทียม
ESE 4211 ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้าและระบบไมโครเวฟ (Electromagnetic Compatibility and Microwave System)		พื้นฐานคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า หลักการแพร่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สายนำสัญญาณชนิดต่างๆ การแมทซ์อิมพีแดนซ์ ท่อนำคลื่น สายไมโครสตริป ระบบเรดาร์ พื้นฐานความเข้ากันได้ทางคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า มาตรฐานสำหรับความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า หลักการสัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้า การเกิดและการควบคุมสัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้า ทฤษฎีการใช้เครื่องมือวัดสัญญาณไมโครเวฟและความเข้ากันได้ทางคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	
ENG 1110 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม (Basic Engineering Training)		ศึกษาและปฏิบัติงานพื้นฐานทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือวัด และเครื่องมือทางวิศวกรรมพื้นฐาน	
ESE 4210 การสื่อสารไฟเบอร์บรอดแบนด์ (Fiber Broadband Communications)		ประวัติเกี่ยวกับการสื่อสารทางแสง สายไฟเบอร์ออฟติกและคอนเนคเตอร์ชนิดต่างๆ มาตรฐานสีในสายไฟเบอร์ออฟติก การแปลงหน่วย มาตรฐานของสายไฟเบอร์ออฟติกชนิดต่างๆ การคำนวณและมาตรฐานของค่าการสูญเสียในสาย หลักการเชื่อมต่อสายและการ	

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			เข้าห้วคอนเนคเตอร์ การออกแบบเครือข่ายไฟเบอร์ออฟติก ตัวขยายสัญญาณไฟเบอร์ออฟติก การตรวจสอบค่าการสูญเสียในระบบ การประยุกต์ใช้งานไฟเบอร์ออฟติกในด้านต่างๆ ได้แก่ ระบบไฟเบอร์บ้านและอาคาร (FTTH) และ ระบบโทรทัศน์สายอากาศรวม (MATV)
		ESE 4213 ปฏิบัติการระบบสื่อสารไร้สาย (Wireless Communication System Laboratory)	ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา ESE 4211 ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้าและระบบไมโครเวฟและ ESE 4212 สายอากาศและเซนเซอร์ไร้สาย
		ESE 4226 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Electrical Communication and Smart Electronics Engineering Project)	การออกแบบ ผลิตภัณฑ์ การวิเคราะห์ และข้อสรุปผลของการทดลอง พร้อมนำเสนอปริญญานิพนธ์
8	<b>จรรยาบรรณวิชาชีพ (Ethics)</b>		
	- สามารถใช้หลักการทางจรรยาบรรณและมีสำนึก รับผิดชอบ ต่อมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ วิศวกรรม	ENG 1131 การเขียนแบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Electrical and Electronics Drawing)	การเขียนแบบทั่วไป มาตรฐานการเขียนแบบสัญลักษณ์ทางไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ การเขียนวงจรทางไฟฟ้า การเขียนวงจรทางอิเล็กทรอนิกส์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการออกแบบแผ่นวงจรพิมพ์
		ENG 1110 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม (Basic Engineering Training)	ศึกษาและปฏิบัติงานพื้นฐานทางวิศวกรรม ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือวัด และเครื่องมือทางวิศวกรรมพื้นฐาน
		ESE 2206 ปฏิบัติการระบบสื่อสารแอนะล็อก (Analog Communication System Laboratory)	ปฏิบัติการทางด้านการสื่อสารอนาล็อก สัญญาณและระบบ วงจรกรองความถี่ การมอดูเลตแบบแอนะล็อก ทฤษฎีการชักตัวอย่าง การมัลติเพล็กซ์ การใช้เครื่องมือวัดและอุปกรณ์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร
		ESE 4209 ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ความถี่วิทยุ (RF Microelectronics)	แนะนำเทคโนโลยีสื่อสารไร้สายและความถี่วิทยุ แนวคิดพื้นฐานในการออกแบบความถี่วิทยุ แนวคิดการสื่อสาร สถาปัตยกรรมเครื่องรับ-ส่ง วงจรขยายสัญญาณรบกวนต่ำ วงจรมิกเซอร์

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			อุปกรณ์พาสซีฟในวงจรรวม ออสซิลเลเตอร์ เฟสล็อกคูลูปและการสังเคราะห์ความถี่ วงจรขยายกำลัง ตัวอย่างการออกแบบ เครื่องรับ-ส่ง
		ESE 4210 การสื่อสารไฟเบอร์บรอดแบนด์ (Fiber Broadband Communications)	ประวัติเกี่ยวกับการสื่อสารทางแสง สายไฟเบอร์ออฟติกและคอนเนคเตอร์ชนิดต่างๆ มาตรฐานสีในสายไฟเบอร์ออฟติก การแปลงหน่วย มาตรฐานของสายไฟเบอร์ออฟติกชนิดต่างๆ การคำนวณและมาตรฐานของค่าการสูญเสียในสาย หลักการเชื่อมต่อสายและการเข้าหัวคอนเนคเตอร์ การออกแบบเครือข่ายไฟเบอร์ออฟติก ตัวอย่างสัญญาณไฟเบอร์ออฟติก การตรวจสอบค่าการสูญเสียในระบบ การประยุกต์ใช้งานไฟเบอร์ออฟติกในด้านต่างๆ ได้แก่ ระบบไฟเบอร์บ้านและอาคาร (FTTH) และ ระบบโทรทัศนศาสตร์รวม (MATV)
		ESE 4211 ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า และระบบไมโครเวฟ (Electromagnetic Compatibility and Microwave System)	พื้นฐานคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า หลักการแพร่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สายนำสัญญาณชนิดต่างๆ การแมทซ์อิมพีแดนซ์ ท่อนำคลื่น สายไมโครสตริป ระบบเรดาร์ พื้นฐานความเข้ากันได้ทางคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า มาตรฐานสำหรับความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า หลักการสัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้า การเกิดและการควบคุมสัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้า ทฤษฎีการใช้เครื่องมือวัดสัญญาณไมโครเวฟและความเข้ากันได้ทางคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
		ESE 4213 ปฏิบัติการระบบสื่อสารไร้สาย (Wireless Communication System Laboratory)	ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา ESE 4211 ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้าและระบบไมโครเวฟและ ESE 4212 สายอากาศและเซนเซอร์ไร้สาย
		ESE 4214 ปฏิบัติการเคเบิลทีวีและเส้นใย แก้วนำแสง	ปฏิบัติการด้านการสื่อสารไฟเบอร์, เครื่องมือการวัดและวิธีการวัดในการสื่อสารไฟเบอร์, การออกแบบระบบและติดตั้งระบบการสื่อสารไฟเบอร์, ตัวอย่างการประยุกต์ในระบบ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		(Cable Television and Fiber Optic Laboratory)	โทรทัศน์สายอากาศรวม, การออกแบบและติดตั้งระบบโทรทัศน์สายอากาศรวมด้วยสื่อผสมผ่านสายไฟเบอร์และสายนำสัญญาณโคแอกเชียล
		ESE 3220 การวัดทางไฟฟ้าและระบบ เซนเซอร์อัจฉริยะ (Electrical Measurements and Smart Sensor System)	หน่วยวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้ามาตรฐาน การแบ่งคลาสและคุณลักษณะ การวัดปริมาณทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์แบบแอนะล็อกและดิจิทัล การสอบเทียบเครื่องมือวัด การออกแบบและใช้งานเซนเซอร์ในทางอุตสาหกรรมและในชีวิตประจำวัน การเก็บข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลการวัดบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
		ESE 3224 การเตรียมสหกิจศึกษาและฝึกงาน ทางวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและ อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Pre Co-operative Education and Pre-practicum in Electrical Communication and Smart Electronics Engineering)	หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษาและการฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ กระบวนการขั้นตอนระเบียบและข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ เช่น การเลือกสถานประกอบการ วิธีการเขียนจดหมายสมัครงานและการสัมภาษณ์งานอาชีพ ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการไปปฏิบัติงานใน สถานประกอบการ ระบบบริหารงานคุณภาพในสถานประกอบการ เช่น 5ส ISO 9000 เทคนิคการนำเสนอโครงการหรือผลงาน และการเขียนรายงานวิชาการ การพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อสังคมการทำงาน การเตรียมความพร้อมสู่ความสำเร็จ
		ESE 4225 การเตรียมโครงการ วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและ อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Electrical Communication and Smart Electronics Engineering Pre-project)	วิธีการเตรียมงานและวางแผนเพื่อทำโครงการที่นำเสนอในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ โดยนักศึกษาอาจทำงานในสาขาวิชาของตนสาขาวิชาเดียวหรือร่วมเป็นกลุ่มกับนักศึกษาต่างสาขาวิชาก็ได้

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ESE 4226 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร และอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Electrical Communication and Smart Electronics Engineering Project)	การออกแบบ ผลลัพธ์ การวิเคราะห์ และข้อ สรุปผลของการทดลอง พร้อมนำเสนอปริญา นิพนธ์
9	การทำงานเดี่ยวและทำงานเป็นทีม (Individual and Team Work)		
	- ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้ง ในด้านการ ทำงานเดี่ยว และการ ทำงานในฐานะผู้ร่วมทีมหรือ ผู้นำทีม ที่มีความหลากหลายของสาขาวิชาชีพ	ESE 4213 ปฏิบัติการระบบสื่อสารไร้สาย (Wireless Communication System Laboratory)	ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา ESE 4211 ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้าและ ระบบไมโครเวฟและ ESE 4212 สายอากาศ และเซนเซอร์ไร้สาย
ENG 1110 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม (Basic Engineering Training)		ศึกษาและปฏิบัติงานพื้นฐานทางวิศวกรรม ที่ เกี่ยวข้องข้องกับเครื่องมือวัด และเครื่องมือทาง วิศวกรรมพื้นฐาน	
ESE 2206 ปฏิบัติการระบบสื่อสารแอนะล็อก (Analog Communication System Laboratory)		ปฏิบัติการทางด้านการสื่อสารอนาล็อก สัญญาณและระบบ วงจรกรองความถี่ การมอดู เลตแบบแอมพลิจูด ทฤษฎีการซัดตัวอย่าง การ มัลติเพล็กซ์ การใช้เครื่องมือวัดและอุปกรณ์ สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร	
ESE 3208 ปฏิบัติการระบบสื่อสารดิจิทัล (Digital Communication System Laboratory)		ปฏิบัติการทางด้านการสื่อสารดิจิทัล การมอดู เลตและดีมอดูเลตเชิงดิจิทัล ซอร์สโค้ดตั้ง แขนแนลโค้ดตั้ง เครื่องมือการวัดและวิธีการ วัดในการสื่อสารดิจิทัล	
ESE 4214 ปฏิบัติการเคเบิลทีวีและเส้นใย แก้วนำแสง (Cable Television and Fiber Optic Laboratory)		ปฏิบัติการด้านการสื่อสารไฟเบอร์, เครื่องมือ การวัดและวิธีการวัดในการสื่อสารไฟเบอร์, การออกแบบระบบและติดตั้งระบบการสื่อสาร ไฟเบอร์, ตัวอย่างการประยุกต์ในระบบ โทรทัศนศาสตร์รวม, การออกแบบและ ติดตั้งระบบโทรทัศนศาสตร์รวมด้วย สื่อผสมผ่านสายไฟเบอร์และสายนำสัญญาณโค แอกเซียล	
ESE 1216 ปฏิบัติการพื้นฐานไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์		ปฏิบัติการทางด้านการทดลองที่เกี่ยวข้องการ ทฤษฎีวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย การใช้งานดิจิทัล มัลติมิเตอร์ การใช้งานแหล่งจ่ายกำลังงาน	

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		(Basic Electrical and Electronics Engineering Laboratory)	กระแสไฟตรง การใช้งานดิจิทัลลอจิกไอเอสแอล กฎของโอห์ม กฎแรงดันและกระแสของเคอร์ ซ็องฟท์ การใช้เครื่องมือเพื่อวัดกระแส วัดแรงดัน และวัดกำลังงาน
		ESE 4221 ปฏิบัติการระบบเมืองอัจฉริยะ และอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับอุตสาหกรรม (Smart City System and Industrial Internet of Things Laboratory)	ปฏิบัติการเกี่ยวกับระบบเครือข่ายดิจิทัลและความสำคัญในภาคอุตสาหกรรม การออกแบบและติดตั้งเครือข่ายดิจิทัล ปัญหาต่างๆ ของระบบเครือข่ายดิจิทัล อุตสาหกรรมอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่ง รูปแบบต่างๆ ของอุปกรณ์อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่ง เทคโนโลยีเมืองอัจฉริยะ การออกแบบและประยุกต์ใช้อุปกรณ์อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับเมืองอัจฉริยะ
		ESE 3224 การเตรียมสหกิจศึกษาและฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Pre Co-operative Education and Pre-practicum in Electrical Communication and Smart Electronics Engineering)	หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษาและการฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ กระบวนการขั้นตอนระเบียบและข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ เช่น การเลือกสถานประกอบการ วิธีการเขียนจดหมายสมัครงานและการสัมภาษณ์งานอาชีพ ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการไปปฏิบัติงานใน สถานประกอบการ ระบบบริหารงานคุณภาพในสถานประกอบการ เช่น 5ส ISO 9000 เทคนิคการนำเสนอโครงการหรือผลงานและการเขียนรายงานวิชาการ การพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อสังคมการทำงาน การเตรียมความพร้อมสู่ความสำเร็จ
		ESE 4225 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Electrical Communication and Smart Electronics Engineering Pre-project)	วิธีการเตรียมงานและวางแผนเพื่อทำโครงงานที่น่าสนใจในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ โดยนักศึกษาอาจทำงานในสาขาวิชาของตนสาขาวิชาเดียวหรือร่วมเป็นกลุ่มกับนักศึกษาต่างสาขาวิชาก็ได้



ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ESE 4226 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร และอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Electrical Communication and Smart Electronics Engineering Project)	การออกแบบ ผลลัพธ์ การวิเคราะห์ และข้อ สรุปผลของการทดลอง พร้อมนำเสนอปริญา นิพนธ์
10	<b>การสื่อสาร (Communication)</b>		
	- สามารถสื่อสารงานวิศวกรรมที่ซับซ้อนกับกลุ่มผู้ปฏิบัติวิชาชีพ วิศวกรรมและสังคมโดยรวมได้อย่างมีประสิทธิภาพ อาทิ สามารถอ่าน และเขียนรายงานทางวิศวกรรมและเตรียมเอกสารการออกแบบงานวิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำเสนอ สามารถให้และรับคำแนะนำงานได้อย่างชัดเจน	ENG 1131 การเขียนแบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Electrical and Electronics Drawing)	การเขียนแบบทั่วไป มาตรฐานการเขียนแบบสัญลักษณ์ทางไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ การเขียนวงจรทางไฟฟ้า การเขียนวงจรทางอิเล็กทรอนิกส์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการออกแบบแผ่นวงจรพิมพ์
ENG 1110 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม (Basic Engineering Training)		ศึกษาและปฏิบัติงานพื้นฐานทางวิศวกรรม ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือวัด และเครื่องมือทางวิศวกรรมพื้นฐาน	
ESE 4209 ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ความถี่วิทยุ (RF Microelectronics)		แนะนำเทคโนโลยีสื่อสารไร้สายและความถี่วิทยุ แนวคิดพื้นฐานในการออกแบบความถี่วิทยุ แนวคิดการสื่อสาร สถาปัตยกรรมเครื่องรับ-ส่ง วงจรขยายสัญญาณรบกวนต่ำ วงจรมิกเซอร์ อุปกรณ์พาสซีฟในวงจรรวม ออสซิลเลเตอร์ เฟสล็อกคัล และการสังเคราะห์ความถี่ วงจรขยายกำลัง ตัวอย่างการออกแบบเครื่องรับ-ส่ง	
ESE 4214 ปฏิบัติการเคเบิลทีวีและเส้นใย แก้วนำแสง (Cable Television and Fiber Optic Laboratory)		ปฏิบัติการด้านการสื่อสารไฟเบอร์, เครื่องมือการวัดและวิธีการวัดในการสื่อสารไฟเบอร์, การออกแบบระบบและติดตั้งระบบการสื่อสารไฟเบอร์, ตัวอย่างการประยุกต์ในระบบโทรทัศนศาสตร์รวม, การออกแบบและติดตั้งระบบโทรทัศนศาสตร์รวมด้วยสื่อผสมผ่านสายไฟเบอร์และสายนำสัญญาณโคแอกเชียล	
ESE 4215 การออกแบบและติดตั้งระบบ เครือข่ายและการแก้ไขปัญหา		ทฤษฎีเครือข่าย, สถาปัตยกรรมเลเยอร์ของเครือข่าย, มีเดียเครือข่ายที่กำหนดเส้นทางได้, มีเดียเครือข่ายที่ไม่สามารถกำหนดเส้นทางได้,	

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		(Design and Installation of Network System and Troubleshooting)	การติดตั้งเครือข่าย, การกำหนดเส้นทาง, เทคโนโลยีคลาวด์, พื้นฐานความปลอดภัยเครือข่าย, การป้องกันการละเมิดความปลอดภัย, การตอบสนองต่อความปลอดภัย, เครือข่ายระยะไกล, การจัดการเครือข่าย, การแก้ไขปัญหาเครือข่าย
		ESE 2217 ปฏิบัติการการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง (Advanced Electronics Circuit Design)	ปฏิบัติการทางการใช้เครื่องกำเนิดความถี่แบบโปรแกรมได้ การใช้งานดิจิทัล ออสซิลอสโคป คุณสมบัติและการวัดรูปคลื่นสัญญาณ การวัดคุณสมบัติของแรงดันและกระแสของตัวเหนี่ยวนำ ตัวเก็บประจุ การหาฟังก์ชันถ่ายโอนของวงจร การวัดผลตอบสนองทางความถี่ของวงจรพาสซีฟ การพล็อตกราฟในเชิงขนาด การพล็อตกราฟในเชิงเฟส วัดคุณสมบัติของอุปกรณ์ไฟฟ้าสลับโดยการใช้เครื่องมือ
		ESE 4221 ปฏิบัติการระบบเมืองอัจฉริยะและอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับอุตสาหกรรม (Smart City System and Industrial Internet of Things Laboratory)	ปฏิบัติการเกี่ยวกับระบบเครือข่ายดิจิทัลและความสำคัญในภาคอุตสาหกรรม การออกแบบและติดตั้งเครือข่ายดิจิทัล ปัญหาต่างๆ ของระบบเครือข่ายดิจิทัล อุตสาหกรรมอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่ง รูปแบบต่างๆ ของอุปกรณ์อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่ง เทคโนโลยีเมืองอัจฉริยะ การออกแบบและประยุกต์ใช้อุปกรณ์อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับเมืองอัจฉริยะ
		ESE 3224 การเตรียมสหกิจศึกษาและฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Pre Co-operative Education and Pre-practicum in Electrical Communication and Smart Electronics Engineering)	หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษาและการฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ กระบวนการขั้นตอนระเบียบและข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ เช่น การเลือกสถานประกอบการ วิธีการเขียนจดหมายสมัครงานและการสัมภาษณ์งานอาชีพ ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการไปปฏิบัติงานใน สถานประกอบการ ระบบบริหารงานคุณภาพในสถานประกอบการ เช่น

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			5สISO เทคนิคการนำเสนอโครงการหรือ 9000 ผลงานและการเขียนรายงานการพัฒนา บุคลิกภาพเพื่อสังคมการทำงาน การเตรียมพร้อมสู่ความสำเร็จ
		ESE 4225 การเตรียมโครงการ วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและ อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Electrical Communication and Smart Electronics Engineering Pre-project)	วิธีการเตรียมงานและวางแผนเพื่อทำโครงการที่ น่าสนใจในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและ อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะภายใต้คำแนะนำของ อาจารย์ โดยนักศึกษาอาจทำงานในสาขาวิชา ของตนสาขาวิชาเดียวหรือร่วมเป็นกลุ่มกับ นักศึกษาต่างสาขาวิชาก็ได้
		ESE 4226 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร และอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Electrical Communication and Smart Electronics Engineering Project)	การออกแบบ ผลลัพธ์ การวิเคราะห์ และข้อ สรุปผลของการทดลอง พร้อมนำเสนอปริญญานิพนธ์
		ESE 4329 สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร และอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Seminar in Electrical Communication and Smart Electronics Engineering)	วิชานี้จะครอบคลุมเนื้อหาที่เป็นที่น่าสนใจโดย อาจารย์ผู้สอนทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร และอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ จะเป็นผู้ออก
11	<b>การบริหารโครงการและการลงทุน (Project Management and Finance)</b>		
	- สามารถแสดงว่ามีความรู้และความ เข้าใจ หลักการทางวิศวกรรม และ การบริหารงาน และสามารถ ประยุกต์ใช้หลักการบริหารในงานของ ตน ในฐานะผู้ร่วมทีมและผู้นำทีมเพื่อ บริหารจัดการ โครงการ วิศวกรรมที่มี สภาพแวดล้อมการทำงาน ความ หลากหลายสาขาวิชาชีพ	ESE 2205 หลักการของระบบสื่อสาร (Principle of Communication Systems)	แนะนำเทคโนโลยีสื่อสารและประวัติ สัญญาณ และความถี่สเปคตรัม การวิเคราะห์สัญญาณ ด้วยอนุกรมและการแปลงฟูรีเยร์ การผสม สัญญาณและการถอดสัญญาณเชิงแอนะล็อก แบบเอเอ็ม เอฟเอ็ม และพีเอ็ม เทคนิคการส่ง สัญญาณแบบไซตต์แบนด์คู่และไซตต์แบนด์เดี่ยว วงจรรุ่นความถี่ เครื่องรับวิทยุ การวิเคราะห์ กำลังงานรูปแบบเดซิเบล สัญญาณรบกวนใน ระบบสื่อสารแอนะล็อก การมัลติเพล็กซ์ การ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			ผสมสัญญาณแบบพีเอเอ็มและพีซีเอ็ม ระบบเรดาร์ การสื่อสารดาวเทียม
		ENG 1110 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม (Basic Engineering Training)	ศึกษาและปฏิบัติงานพื้นฐานทางวิศวกรรม ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือวัด และเครื่องมือทางวิศวกรรมพื้นฐาน
		ESE 4221 ปฏิบัติการระบบเมืองอัจฉริยะ และอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับ อุตสาหกรรม (Smart City System and Industrial Internet of Things Laboratory)	ปฏิบัติการเกี่ยวกับระบบเครือข่ายดิจิทัลและความสำคัญในภาคอุตสาหกรรม การออกแบบและติดตั้งเครือข่ายดิจิทัล ปัญหาต่างๆ ของระบบเครือข่ายดิจิทัล อุตสาหกรรมอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่ง รูปแบบต่างๆ ของอุปกรณ์อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่ง เทคโนโลยีเมืองอัจฉริยะ การออกแบบและประยุกต์ใช้อุปกรณ์อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับเมืองอัจฉริยะ
		ESE 4225 การเตรียมโครงการ วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและ อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Electrical Communication and Smart Electronics Engineering Pre-project)	วิธีการเตรียมงานและวางแผนเพื่อทำโครงการที่น่าสนใจในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ โดยนักศึกษาอาจทำงานในสาขาวิชาของตนสาขาวิชาเดียวหรือร่วมเป็นกลุ่มกับนักศึกษาต่างสาขาวิชาก็ได้
		ENG 4328 การเป็นผู้ประกอบการเพื่อสร้าง ธุรกิจใหม่สำหรับวิศวกร (Entrepreneurship for New Ventures Creation for Engineers)	คุณลักษณะ ทักษะ บทบาทและความรับผิดชอบของการเป็นผู้ประกอบการ แนวความคิดโดยทั่วไปและการสร้างแรงบันดาลใจเกี่ยวกับการประกอบธุรกิจ การแสวงหาโอกาสและการค้นพบธุรกิจใหม่ ทั้งผลิตภัณฑ์ สร้างแนวคิดนวัตกรรม และการบริการทางวิศวกรรม การแข่งขันการสร้างสภาพแวดล้อมทางด้านเทคโนโลยี การประกอบธุรกิจที่มีโอกาสเติบโตอย่างรวดเร็วและก้าวกระโดด แผนการตลาดทั้งออฟไลน์และออนไลน์ที่เหมาะสมและทันสมัย ศึกษาแผนการบริหารจัดการและแผนการเงินเพื่อเตรียมความพร้อมในการสร้างธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการด้านวิศวกรรม การประเมิน

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			ความเสี่ยงและอุปสรรคในการประกอบธุรกิจ การศึกษาการจัดทำแผนธุรกิจ
		ESE 4226 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร และอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Electrical Communication and Smart Electronics Engineering Project)	การออกแบบ ผลลัพธ์ การวิเคราะห์ และข้อ สรุปผลของการทดลอง พร้อมนำเสนอปริญา นิพนธ์
12	การเรียนรู้ตลอดชีพ (Lifelong Learning)		
	- ตระหนักและเห็นความจำเป็นใน การเตรียมตัว เพื่อให้สามารถ ปฏิบัติงานได้โดยล่ำพั้ง และสามารถ เรียนรู้ตลอดชีพเมื่อมีการ เปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีและ วิศวกรรม	ENG 1114 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)	แนวคิดและองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ การอันตรกิริยาระหว่างฮาร์ดแวร์และ ซอฟต์แวร์ การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาที่เป็น ปัจจุบัน ปฏิบัติการเขียนโปรแกรม
		ENG 1110 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม (Basic Engineering Training)	ศึกษาและปฏิบัติงานพื้นฐานทางวิศวกรรม ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือวัด และเครื่องมือทาง วิศวกรรมพื้นฐาน
		ESE 2205 หลักการของระบบสื่อสาร (Principle of Communication Systems)	แนะนำเทคโนโลยีสื่อสารและประวัติ สัญญาณ และความถี่สเปกตรัม การวิเคราะห์สัญญาณ ด้วยอนุกรมและการแปลงฟูรีเยร์ การผสม สัญญาณและการถอดสัญญาณเชิงแอนะล็อก แบบเอเอ็ม เอฟเอ็ม และพีเอ็ม เทคนิคการส่ง สัญญาณแบบไซด์แบนด์คู่และไซด์แบนด์เดี่ยว วงจรจูนความถี่ เครื่องรับวิทยุ การวิเคราะห์ กำลังงานรูปแบบเดซิเบล สัญญาณรบกวนใน ระบบสื่อสารแอนะล็อก การมัลติเพล็กซ์ การ ผสมสัญญาณแบบพีเอเอ็มและพีซีเอ็ม ระบบเร ดาห์ การสื่อสารดาวเทียม
		ESE 4226 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร และอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Electrical Communication and Smart Electronics Engineering Project)	การออกแบบ ผลลัพธ์ การวิเคราะห์ และข้อ สรุปผลของการทดลอง พร้อมนำเสนอปริญา นิพนธ์

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ESE 4327 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า สื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์ อัจฉริยะ (Co-operative Education in Electrical Communication and Smart Electronics Engineering)	ฝึกปฏิบัติงานจริงในหน่วยงานของรัฐ รัฐวิสาหกิจ หรือสถานประกอบการ ด้าน วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์ อัจฉริยะอย่างมีระบบ มีวิศวกรหรือที่ปรึกษาใน สถานประกอบการ และมีหน้าที่รับผิดชอบ แน่นอน ตลอดระยะเวลา 1 ภาคการศึกษา ปกติ หรือไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ มีวิศวกร ควบคุมดูแล ทำให้เกิดการพัฒนาด้าน ต่างๆ ก่อนที่จะสำเร็จการศึกษา โดยวัดผล การศึกษา เป็น S หรือ U
		ESE 3328 การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า สื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์ อัจฉริยะ (Electrical Communication and Smart Electronics Engineering Training)	ฝึกปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ ภาคเอกชน รัฐวิสาหกิจหรือรัฐบาล ทางด้านที่ เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร และอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะอย่างเป็นระบบ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 270 ชั่วโมง ทำให้ เกิดประสบการณ์จริงจากการทำงานก่อน สำเร็จ โดยวัดผลการศึกษาเป็น S หรือ U
		ESE 4329 สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร และอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Seminar in Electrical Communication and Smart Electronics Engineering)	วิชานี้จะครอบคลุมเนื้อหาที่เป็นที่น่าสนใจโดย อาจารย์ผู้สอนทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร และอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ จะเป็นผู้ออก

#### 4. มาตรฐานผลการเรียนรู้

1. มีความสามารถในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพกับกลุ่มคนที่หลากหลาย
2. มีคุณธรรม จรรยาบรรณ และความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและการศึกษาที่ต้องคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม
3. มีความสามารถในการวางแผน มีทักษะการทำงานร่วมกันในฐานะสมาชิกหรือผู้นำอย่างมีประสิทธิภาพ
4. มีความสามารถในการระบุปัญหาสร้างความเชื่อมโยงของปัญหาทางวิศวกรรม โดยการประยุกต์ใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และ คณิตศาสตร์
5. มีความสามารถในการวิเคราะห์ออกแบบ และใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ และการศึกษาเพื่อวิชาชีพได้

6. มีความสามารถปฏิบัติงานโดยใช้หลักการทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ และการศึกษา เพื่อพัฒนางานในสาขาวิชาชีพได้

7. มีความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์ และการศึกษา เพื่อแก้ปัญหาในสถานประกอบการและสถานศึกษาตลอดจนสามารถเรียนรู้และค้นคว้าได้ด้วยตนเอง

8. มีความสามารถในการถ่ายทอดและฝึกอบรมความรู้ด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ได้

9. มีความสามารถในการสร้างสิ่งประดิษฐ์ และนวัตกรรมวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์ และการศึกษา ตามความต้องการของสังคม

### ส่วนที่ 3 ข้อมูลคณาจารย์และนักศึกษา

#### 1. ชื่อและคุณวุฒิการศึกษาของประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่งทางวิชาการ/ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์การสอน (ปี)
*1	ผศ.ดร. ไกรฤกษ์ เขยชื่น	วศ.บ. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี)	2541  2544  2553	16
2	ผศ.ดร. กัณฑ์พงษ์ ศรีสถิตย์	วศ.บ. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (เกียรตินิยมอันดับ 2) (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมโทรคมนาคม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)	2539  2545  2555	21
3	รศ.ดร. พิเชิต กิตติสุวรรณ	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)	2548  2551  2554	10
4	ผศ.ดร. เอกสิทธิ์ นุกูลเจริญลาภ	วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) Ph.D. Electronic, Electrical and Computer Engineering (The University of Birmingham, United Kingdom)	2542  2548  2558	16
5	ผศ.ดร. ประพัทธ์ อานมณี	วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)	2551  2554  2561	11
6	ผศ.ดร. คมกฤษ บุญยั้ง	วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)	2550  2544  2558	6

หมายเหตุ \* ลำดับที่ 1 ประธานหลักสูตร



## 2. ชื่อและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ประจำหลักสูตร/สาขาวิชา

ลำดับ	ตำแหน่งทางวิชาการ/ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์การสอน (ปี)
1	ผศ.ดร. ไกรฤกษ์ เขยชื่น	วศ.บ. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี)	2541 2544 2553	16
2	ผศ.ดร. กัณฑ์พงษ์ ศรีสถิตย์	วศ.บ. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (เกียรตินิยมอันดับ 2) (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมโทรคมนาคม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)	2539 2545 2555	21
3	รศ.ดร. พิเชิต กิตติสุวรรณ	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)	2548 2551 2554	10
4	ผศ.ดร. เอกสิทธิ์ นกุลเจริญลาภ	วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) Ph.D. Electronic, Electrical and Computer Engineering (The University of Birmingham, United Kingdom)	2542 2548 2558	16
5	ผศ.ดร. ประพัทธ์ อานมณี	วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)	2551 2554 2561	11
6	ผศ.ดร. คมกฤษ บุญยั้ง	วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)	2550 2544 2558	6
7	ผศ. ธนากร สุนทรวัฒน์	วศ.บ. อิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี)	2540	x

ลำดับ	ตำแหน่งทางวิชาการ/ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์การสอน (ปี)
	(ไม่ได้นำมาคิดอัตราส่วนอาจารย์ประจำต่อจำนวนนักศึกษา)			
8	อ. ดิสพล ฉ่ำเฉียวกุล* (ไม่ได้นำมาคิดอัตราส่วนอาจารย์ประจำต่อจำนวนนักศึกษา)	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าพระนครเหนือ) วศ.ม. วิศวกรรมสารสนเทศ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)	2544  2546	x

\* หมายเหตุ: ลาศึกษาต่อเต็มเวลา (Full Time)

### 3. บุคลากรช่วยสอน/ผู้ช่วยสอนวิชาปฏิบัติการ

ไม่มี

### 4. อัตราส่วนระหว่างอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา

ตารางแสดงอัตราส่วนอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา ณ ปีการศึกษา 2565-2569

ตารางที่ 1: จำนวนนักศึกษาระดับ ม.6 และ ปวส.

ระดับชั้นปี	นักศึกษาระดับปริญญาตรี (ม.6)				
	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
จำนวนนักศึกษารวมทั้งหมด	30	60	90	120	120

ระดับชั้นปี	นักศึกษาระดับปริญญาตรี (ปวส.)				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2	-	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 3	-	-	30	30	30
จำนวนนักศึกษารวมทั้งหมด	30	60	90	90	90

ตารางที่ 2: อัตราส่วนอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา

จำนวนอาจารย์ประจำ	รวมจำนวนนักศึกษาจริง (ม.6)	รวมจำนวนนักศึกษาจริง (ปวส.)
6	90	60
อัตราส่วน	1:25	

นับตั้งแต่นักศึกษาชั้นปีที่ 2 \*อัตราส่วนต้องไม่เกิน 1:20

## 5. แผนพัฒนาหลักสูตรและบุคลากรในระยะ 5 ปี

แผนพัฒนาหลักสูตรและบุคลากรนี้ได้นำเสนอข้อมูลส่วนหนึ่งตามแผนพัฒนาบุคลากรในระยะ 5 ปี (ประจำปีงบประมาณ 2565-2569) ของสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะรายละเอียดที่เกี่ยวข้องดังนี้

### 5.1. แผนพัฒนาด้านการให้ความรู้และเสริมทักษะ

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ มีการดำเนินการในการพัฒนาบุคลากรตามแนวทางที่กำหนดไว้ ดังนั้นจึงได้ออกแบบสำรวจความต้องการการพัฒนาบุคลากร ประจำปีงบประมาณ 2565 (ช่วงเวลาสำรวจในเดือน พฤษภาคม 2565) ในประเด็นความรู้ทางวิชาการที่ต้องการพัฒนา/ฝึกอบรม (ความถี่ของผู้ตอบแบบสำรวจ) ดังนี้

1. เทคโนโลยีสมัยใหม่ เพื่อการเรียนการสอน (7)
2. การเขียนเอกสาร/ตำรา (5)
3. เกณฑ์การขอตำแหน่ง (6)
4. การจัดทำหลักสูตร (5)
5. การจัดทำคู่มือสมรรถนะวิชาชีพ (5)
6. การเขียนหนังสือ/เอกสารราชการ (4)
7. การประกันคุณภาพการศึกษา (4)
8. การเขียนคู่มือการปฏิบัติงาน (3)
9. เทคนิคการให้บริการเพื่อความประทับใจ (2)
10. เทคโนโลยีสมัยใหม่ (5)
11. การใช้โปรแกรมที่มีประโยชน์ต่อการทำงานประชาสัมพันธ์ (3)
12. จรรยาบรรณและหลักธรรมาภิบาล (2)

### 5.2. แผนพัฒนาด้านการจัดหาบุคลากรใหม่

ไม่มี

### 5.3. แผนพัฒนาด้านการเพิ่มคุณวุฒิการศึกษา

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ระดับที่ศึกษาต่อ	สาขาวิชา	สถานที่ศึกษา	ปีที่เข้าศึกษา	ปีที่คาดว่าจะจบการศึกษา
1	อ. ดิสพล ฉ่ำเฉี่ยวกุล	ป.เอก	School of Engineering (Intelligent Sensing and Communications Group School of Engineering)	Newcastle University	2562	2566

### 5.4. แผนพัฒนาการปรับตำแหน่งทางวิชาการ

ชื่อ-สกุล	ปีการศึกษาที่ยื่นขอกำหนดตำแหน่งวิชาการให้สูงขึ้น				
	65	66	67	68	69
รศ.ดร.พิชิต กิตติสุวรรณ			X		
ผศ.ดร.ไกรฤกษ์ เขยชื่น		X		X	
ผศ.ดร.กัณฑ์พงษ์ ศรีสถิตย์		X			
ผศ.ชนากร สุนทรวัฒน์			X		

ชื่อ-สกุล	ปีการศึกษาที่จะยื่นขอกำหนดตำแหน่งวิชาการให้สูงขึ้น				
	65	66	67	68	69
ผศ.ดร.เอกสิทธิ์ นุกูลเจริญลาภ		X		X	
ผศ.ดร.ประพัทธ์ อานมณี		X		X	
ผศ.ดร.คมกฤษ บุญยั้ง		X		X	
อ.ติสพล นำเฉี่ยวกุล				X	

## ส่วนที่ 4 รายละเอียดและสาระของวิชาตามองค์ความรู้

### 1. ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด (Curriculum Mapping)

ตารางการเทียบองค์ความรู้ สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า  
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)  
สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา 2565-2569

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ(หน่วยกิต/ชั่วโมง)
<b>องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์</b>			
ฟิสิกส์บนพื้นฐานของแคลคูลัส	เวกเตอร์ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตันทั้งแบบเชิงเส้น และเชิงมุม งานและพลังงาน โมเมนตัมและการชน การเคลื่อนที่ของระบบอนุภาค จุดศูนย์กลางมวล การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง โมเมนต์ความเฉื่อย การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต กลศาสตร์ของไหล ความร้อน และ อุณหพลศาสตร์ เบื้องต้น การสั่นสะเทือนและคลื่น คลื่นกล คุณสมบัติของสสาร	ENG 1129 ฟิสิกส์กลศาสตร์ (Mechanical Physics)	1(1-0-2) 15 ชั่วโมงภาคทฤษฎี ร้อยละ 33.33
เคมี	อะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมีโครงสร้างสมบัติ กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์และการประยุกต์ของวัสดุวิศวกรรมกลุ่มหลัก สถานะของสสาร แผนภาพสมดุลเฟสและการแปลความหมาย สมบัติทางกล สมบัติทางไฟฟ้า สมบัติทางความร้อน การกัดกร่อนของโลหะเนื่องจากปฏิกิริยาไฟฟ้าเคมี และการเสื่อมสภาพของวัสดุ	ENG 1130 เคมีวัสดุและวิศวกรรมวัสดุ (Materials Chemistry and Engineering)	1(1-0-2) 15 ชั่วโมงภาคทฤษฎี ร้อยละ 33.33
คณิตศาสตร์เชิงวิศวกรรม	พีชคณิตเวกเตอร์ในสามมิติ ฟังก์ชันลิมิตและความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์รูปแบบยังไม่กำหนด การประยุกต์ของอนุพันธ์ การหาปริพันธ์ เทคนิคการหาปริพันธ์ การประยุกต์ของปริพันธ์จำกัดเขต อนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันค่า	ENG 1101 แคลคูลัส 1 (Calculus 1)	3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี ร้อยละ 100

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ(หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	จริงและค่าเวกเตอร์ของตัวแปรจริง และการประยุกต์ การประยุกต์ของการกระทำแบบอนุพันธ์		
	พิกัดเชิงขั้ว ปริภูมิเวกเตอร์ในระนาบ 2 มิติ และ 3 มิติ สมการเส้นตรงและสมการระนาบในปริภูมิเวกเตอร์ 3 มิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงหลายตัวแปร ปริพันธ์เชิงเส้น การเป็นอิสระวิถี ทฤษฎีบทของกรีน ปริพันธ์ในปริภูมิ 3 มิติ พีชคณิตเมทริกซ์ ดีเทอร์มิแนนซ์ เมทริกซ์ผกผัน การดำเนินการแฉก แนวนอน กฎของเครเมอร์ การจัดแบบเกาส์ และการจัดแบบเกาส์-จอร์แดน การแยกตัวประกอบ LU ค่าไอเกนและไอเกนเวกเตอร์	ESE 2101 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า สื่อสาร (Electrical Communication Engineering Mathematics	3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี ร้อยละ 100
<b>องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม</b>			
ความเข้าใจและความสามารถในการถอดความหมายจากแบบทางวิศวกรรม	การเขียนแบบทั่วไป มาตรฐานการเขียนแบบ สัญลักษณ์ทางไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ การเขียนวงจรทางไฟฟ้า การเขียนวงจรทางอิเล็กทรอนิกส์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการออกแบบแผ่นวงจรพิมพ์	ENG 1131 การเขียนแบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Electrical and Electronics Drawing)	3(2-3-5) 30 ชั่วโมงภาคทฤษฎี 45 ชั่วโมงภาคปฏิบัติ ร้อยละ 100
	ศึกษาและปฏิบัติงานพื้นฐานทางวิศวกรรม ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือวัดและเครื่องมือทางวิศวกรรมพื้นฐาน	ENG 1110 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม (Basic Engineering Training)	3(1-6-4) 15 ชั่วโมงภาคทฤษฎี 90 ชั่วโมงภาคปฏิบัติ ร้อยละ 100
วัสดุวิศวกรรม	อะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมีโครงสร้างสมบัติ กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์และการประยุกต์ของวัสดุวิศวกรรมกลุ่มหลัก สถานะของสสาร แผนภาพสมดุลเฟสและการแปลความหมาย สมบัติทางกล สมบัติทางไฟฟ้า สมบัติทางความร้อน การกัดกร่อนของโลหะเนื่องจากปฏิกิริยาไฟฟ้าเคมี และการเสื่อมสภาพของวัสดุ	ENG 1130 เคมีวัสดุและวิศวกรรมวัสดุ (Materials Chemistry and Engineering)	2(2-0-4) 30 ชั่วโมงภาคทฤษฎี ร้อยละ 66.67

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ(หน่วยกิต/ชั่วโมง)
พื้นฐานกลศาสตร์	เวกเตอร์ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตันทั้งแบบเชิงเส้น และเชิงมุม งานและพลังงาน โมเมนตัมและการชน การเคลื่อนที่ของระบบอนุภาค จุดศูนย์กลางมวล การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง โมเมนต์ความเฉื่อย การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต กลศาสตร์ของไหล ความร้อน และ อุณหพลศาสตร์เบื้องต้น การสั่นสะเทือนและคลื่น คลื่นกล คุณสมบัติของสสาร	ENG 1129 ฟิสิกส์กลศาสตร์ (Mechanical Physics)	2(2-0-4) 30 ชั่วโมงภาคทฤษฎี ร้อยละ 66.67
ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า	ตัวแปรวงจรพื้นฐาน, กฎของโอห์ม, แหล่งจ่ายแรงดันและกระแส, วงจรอนุกรม, วงจรขนาน, วงจรอนุกรมและขนาน, กฎของเคอร์ชอฟฟ์, การแบ่งแรงดัน, การแบ่งกระแส, หลักการของซูเปอร์โพสิชัน, การวิเคราะห์โหนด, การวิเคราะห์ลูป, ทฤษฎีบทวงจรและการแปลง, ทฤษฎีบทของเทวินินและนอร์ตัน, แบบจำลองแหล่งจ่ายจริง, การส่งผ่านกำลังงานสูงสุด	ENG 2132 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า (Electrical Circuit Analysis)	3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี ร้อยละ 100
สัญญาณและระบบ	สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ การจัดแบ่งประเภทของสัญญาณและระบบ ระบบเชิงเส้นไม่แปรผันตามเวลา ทฤษฎีบทสังวัตนาการ อนุกรมฟูเรียร์ ผลการแปลงฟูเรียร์ ผลการแปลงลาปลาซ ผลการแปลงฟูเรียร์เวลาวิฤต ผลการแปลงฟูเรียร์วิฤต ผลการแปลงซีตัวกรองในระบบสื่อสาร	ESE 2204 สัญญาณและระบบ (Signals and Systems)	3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี ร้อยละ 100
สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	การวิเคราะห์เวกเตอร์ กฎของคูลอมบ์ และความเข้มของสนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ และเส้นแรงไฟฟ้า งานและศักย์ไฟฟ้า การนำพากระแสไฟฟ้า ตัวนำและไดอิเล็กตริก ความต้านทาน ความจุไฟฟ้า สนามแม่เหล็กสถิตย์ ความเหนี่ยวนำ วัสดุที่มีคุณสมบัติทางแม่เหล็ก สมการแมกซ์เวลล์สำหรับรูปแบบสนามคงที่และแปรเปลี่ยนตาม	ESE 2203 สนามแม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับไฟฟ้าสื่อสาร (Electromagnetic Fields for Electrical Communications)	3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี ร้อยละ 100

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ(หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	เวลา คลื่น ระบายและสมการคลื่น หลักการแพร่กระจายคลื่น ท่อนำคลื่น และการประยุกต์ใช้งาน หลักการสายอากาศพื้นฐาน		
อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์แบบแอนะล็อกและดิจิทัล	สารกึ่งตัวนำและอุปกรณ์ คุณสมบัติของไดโอด ซีเนอร์ไดโอด วงจรไดโอดทรานซิสเตอร์แบบบีเจทีและแบบสนามไฟฟ้า รวมทั้งการจัดไบอัส วงจรขยายสัญญาณแบบต่างๆ แบบจำลองและการวิเคราะห์ วงจรขยายสัญญาณเล็ก คุณสมบัติของออปแอมป์ และการประยุกต์ใช้งาน วงจรขยายสัญญาณที่ใช้ออปแอมป์ วงจรขยายสัญญาณผลต่าง วงจรเปรียบเทียบแรงดัน อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง พื้นฐานวงจรรวม อุปกรณ์แอกทีฟ ตัวต้านทานแบบแอคทีฟ การออกแบบและวิเคราะห์วงจรไมโครอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรมจำลองการทำงานและออกแบบวงจรรวม	ESE 2133 ไมโครอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน (Fundamentals of Microelectronics)	3(2-3-5) 30 ชั่วโมงภาคทฤษฎี 45 ชั่วโมงภาคปฏิบัติ ร้อยละ 100
	ศึกษาทฤษฎีเบื้องต้น เลขฐาน, วงจรสวิตชิง, วงจรลอจิกเกต, พีชคณิตบูลีน, รหัสคอมพิวเตอรื การตรวจสอบความผิดพลาด, ตารางความจริง, แผนที่แบบคาร์โนห์, แผนที่แบบเวน, วงจรฟลิปฟลอป, วงจรนับ, วงจรมัลติเพล็กซ์, วงจรเข้ารหัสและถอดรหัส, วงจรบวกและลบเลขฐานสอง, วงจรซีพท์รีจิสเตอร์, การออกแบบวงจรดิจิทัล ฟังก์ชันต่างๆ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวงจรซีควนเชียลแบบซิงโครนัสและอะซิงโครนัส, การออกแบบระบบดิจิทัลโดยใช้วงจรรวม, อุปกรณ์ลอจิกที่สามารถโปรแกรมได้แบบต่างๆ สัญญาณในระบบดิจิทัลแบบต่างๆ การตรวจสอบและกำจัดสัญญาณรบกวนใน	ENG 2134 วงจรดิจิทัล (Digital Circuits)	3(2-3-5) 30 ชั่วโมงภาคทฤษฎี 45 ชั่วโมงภาคปฏิบัติ ร้อยละ 100



องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบเคียงองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ(หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	ระบบดิจิทัล, ไมโครโพรเซสเซอร์เบื้องต้น, ตัวแปลงสัญญาณ A/D และ D/A ปฏิบัติการทดลองสอดคล้องกับเนื้อหาทางทฤษฎี		
การแปลงรูปพลังงานไฟฟ้าเชิงกล	แบบจำลองคณิตศาสตร์ของระบบควบคุม ฟังก์ชันถ่ายโอน การจำลองระบบและ การวิเคราะห์หาผลตอบสนองเชิงเวลาและเชิงความถี่ การจำลองและการหาผลตอบสนองของระบบในเชิงพลวัต ระบบควบคุมแบบอันดับหนึ่งและสอง การแปลงรูปพลังงานไฟฟ้าเชิงกล ระบบควบคุมแบบวงรอบเปิดและวงรอบปิด การควบคุมแบบป้อนกลับและความไวชนิดของระบบควบคุมป้อนกลับ หลักการและเงื่อนไขของเสถียรภาพของระบบ วิธีการทดสอบเสถียรภาพแนะนำพีซีลอจิกและการประยุกต์กับระบบควบคุมป้อนกลับในสมองกลฝังตัว	ESE 2218 ระบบควบคุมสำหรับสมองกลฝังตัว (Control Systems for Embedded System)	1.5(1.5-0-3) 22.5 ชั่วโมงภาคทฤษฎี ร้อยละ 50
การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	หน่วยวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้ามาตรฐาน การแบ่งคลาสและคุณลักษณะ การวัดปริมาณทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์แบบแอนะล็อกและดิจิทัล การสอบเทียบเครื่องมือวัด การออกแบบและใช้งานเซนเซอร์ในทางอุตสาหกรรมและในชีวิตประจำวัน การเก็บข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลการวัดบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	ESE 3220 การวัดทางไฟฟ้าและระบบเซนเซอร์อัจฉริยะ (Electrical Measurements and Smart Sensor System)	3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี ร้อยละ 100
ระบบควบคุม	แบบจำลองคณิตศาสตร์ของระบบควบคุม ฟังก์ชันถ่ายโอน การจำลองระบบและ การวิเคราะห์หาผลตอบสนองเชิงเวลาและเชิงความถี่ การจำลองและการหาผลตอบสนองของระบบในเชิงพลวัต ระบบควบคุมแบบอันดับหนึ่งและสอง การแปลงรูป	ESE 2218 ระบบควบคุมสำหรับสมองกลฝังตัว (Control Systems for Embedded System)	1.5(1.5-0-3) 22.5 ชั่วโมงภาคทฤษฎี ร้อยละ 50

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ(หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	พลังงานไฟฟ้าเชิงกล ระบบควบคุมแบบวงรอบเปิดและวงรอบปิด การควบคุมแบบป้อนกลับและความไวชนิดของระบบควบคุมป้อนกลับ หลักการและเงื่อนไขของเสถียรภาพของระบบ วิธีการทดสอบเสถียรภาพแนะนำพีซีลอจิกและการประยุกต์กับระบบควบคุมป้อนกลับในสมองกลฝังตัว		
การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	แนวคิดและองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ การอันตรกิริยาระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาที่เป็นปัจจุบัน ปฏิบัติการเขียนโปรแกรม	ENG 1114 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)	3(2-3-5) 30 ชั่วโมงภาคทฤษฎี 45 ชั่วโมงภาคปฏิบัติ ร้อยละ 100
เทคโนโลยีการสื่อสาร	แนะนำเทคโนโลยีสื่อสารและประวัติสัญญาณและความถี่สเปกตรัม การวิเคราะห์สัญญาณด้วยอนุกรมและการแปลงฟูรีเยร์ การผสมสัญญาณและการถอดสัญญาณเชิงแอนะล็อกแบบเอเอ็ม เอฟเอ็ม และพีเอ็ม เทคนิคการส่งสัญญาณแบบไซด์แบนด์คู่และไซด์แบนด์เดี่ยว วงจรจูนความถี่ เครื่องรับวิทยุ การวิเคราะห์กำลังงานรูปแบบเดซิเบล สัญญาณรบกวนในระบบสื่อสารแอนะล็อก การมัลติเพล็กซ์ การผสมสัญญาณแบบพีเอเอ็มและพีซีเอ็ม ระบบเรดาร์ การสื่อสารดาวเทียม	ESE 2205 หลักการของระบบสื่อสาร (Principle of Communication Systems)	3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี ร้อยละ 100
<b>องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม</b>			
<b>งานไฟฟ้าสื่อสาร-ระเบียบ 2562</b>			
ระบบสื่อสารมีสายและไร้สาย	แนะนำเทคโนโลยีสื่อสารไร้สายและความถี่วิทยุ แนวคิดพื้นฐานในการออกแบบความถี่วิทยุ แนวคิดการสื่อสาร สถาปัตยกรรมเครื่องรับ-ส่ง วงจรขยายสัญญาณรบกวนต่ำ วงจรมิกเซอร์ อุปกรณ์พาสซีฟในวงจรรวม ออสซิลเลเตอร์ เฟสล็อคลูปและการ	ESE 4209 ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ ความถี่วิทยุ (RF Microelectronics)	3(2-3-5) 30 ชั่วโมงภาคทฤษฎี 45 ชั่วโมงภาคปฏิบัติ ร้อยละ 100

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ(หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	สังเคราะห์ความถี่ วงจรขยายกำลัง ตัวอย่างการออกแบบเครื่องรับ-ส่ง		
	ประวัติเกี่ยวกับการสื่อสารทางแสง สายไฟเบอร์ออฟติกและคอนเนคเตอร์ชนิดต่างๆ มาตรฐานสีในสายไฟเบอร์ออฟติก การแปลงหน่วยมาตรฐานของสายไฟเบอร์ออฟติกชนิดต่างๆ การคำนวณและมาตรฐานของค่าการสูญเสียในสาย หลักการเชื่อมต่อสายและการเข้าหัวคอนเนคเตอร์ การออกแบบเครือข่ายไฟเบอร์ออฟติก ตัวขยายสัญญาณไฟเบอร์ออฟติก การตรวจสอบค่าการสูญเสียในระบบ การประยุกต์ใช้งานไฟเบอร์ออฟติกในด้านต่างๆ ได้แก่ ระบบไฟเบอร์บ้านและอาคาร (FTTH) และ ระบบโทรทัศน์สายอากาศรวม (MATV)	ESE 4210 การสื่อสารไฟเบอร์ บรอดแบนด์ (Fiber Broadband Communications)	3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี ร้อยละ 100
	ทบทวนความน่าจะเป็นและกระบวนการสุ่ม ปริภูมิสัญญาณ แบนด์วิดท์ในควิสต์ต่ำสุด การตรวจจับสัญญาณสัญญาณรบกวนเกาส์เซียนสีขาวแบบบวก เทคนิคการกล้าสัญญาณเชิงเลขซิกม่า-เดลตา การวิเคราะห์ประสิทธิภาพ การชิงโครไนซ์ การอีควาไลซ์ ทฤษฎีสารสนเทศเบื้องต้น การเข้ารหัสแหล่งกำเนิด การเข้ารหัสช่องสัญญาณ ระบบหลายช่องสัญญาณและหลายคลื่นพาห์ เทคนิคสเปกตรัม ช่องสัญญาณเฟดดิ้งหลายวิถี	ESE 3207 การสื่อสารดิจิทัล (Digital Communication)	3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี ร้อยละ 100
	ประวัติความเป็นมาของไมโครโพรเซสเซอร์ทั้งด้านฮาร์ดแวร์และซอร์ฟแวร์ โครงสร้างทางฮาร์ดแวร์และซอร์ฟแวร์ของไมโครโพรเซสเซอร์ อุปกรณ์อินพุตและเอาต์พุตของระบบไมโครโพรเซสเซอร์ บัสชนิดต่าง ๆ ที่ใช้งานในระบบไมโครโพรเซสเซอร์	ESE 3219 ไมโครโพรเซสเซอร์และการ ประยุกต์ใช้งาน (Microprocessor and Applications)	3(2-3-5) 30 ชั่วโมงภาคทฤษฎี 45 ชั่วโมงภาคปฏิบัติ ร้อยละ 100

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ(หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	ภาคจ่ายไฟและการลดสัญญาณรบกวนในระบบไมโครโพรเซสเซอร์ การเขียนโปรแกรมและแก้ไขโปรแกรมสำหรับไมโครโพรเซสเซอร์ การแปลโปรแกรมเป็นภาษาเครื่องเพื่อใช้งานกับไมโครโพรเซสเซอร์ การใช้งานอินเตอร์รัพท์ ไทม์เมอร์ การแปลงสัญญาณอนาล็อกเป็นสัญญาณดิจิทัล และการแปลงสัญญาณดิจิทัลเป็นสัญญาณอนาล็อก การออกแบบและประยุกต์ใช้งานระบบไมโครโพรเซสเซอร์ การแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบไมโครโพรเซสเซอร์ ปฏิบัติสอดคล้องกับเนื้อหาทางทฤษฎี		
ระบบรับ-ส่งสัญญาณความถี่วิทยุหรือคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	พื้นฐานคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า หลักการแพร่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สายนำสัญญาณชนิดต่างๆ การแมทซ์อิมพีแดนซ์ ท่อนำคลื่น สายไมโครสตริป ระบบเรดาร์ พื้นฐานความเข้ากันได้ทางคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า มาตรฐานสำหรับความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า หลักการสัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้า การเกิดและการควบคุมสัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้า ทฤษฎีการใช้เครื่องมือวัดสัญญาณไมโครเวฟและความเข้ากันได้ทางคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	ESE 4211 ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้าและระบบไมโครเวฟ (Electromagnetic Compatibility and Microwave System)	3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี ร้อยละ 100
	หลักการแพร่คลื่นของสายอากาศและพารามิเตอร์พื้นฐาน กำลังงานและรูปแบบการแพร่คลื่น ไดเรกทิวิตีและอัตรายาย โพลาริเซชัน อิมพีแดนซ์ด้านเข้าและแบนด์วิธ สายอากาศแบบเส้น สายอากาศไมโครสตริป สายอากาศอาร์เรย์ พื้นฐานของเซ็นเซอร์ไร้สายและการใช้งาน เซ็นเซอร์ไร้สายแบบต่างๆ การออกแบบสายอากาศขนาดเล็กสำหรับเซ็นเซอร์ไร้สาย	ESE 4212 สายอากาศและเซ็นเซอร์ไร้สาย (Antennas and Wireless Sensors)	3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี ร้อยละ 100

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ(หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	<p>การประยุกต์ใช้งานเซ็นเซอร์ไร้สายสำหรับอุปกรณ์ต่างๆ</p> <p>พื้นฐานวงจร RL และ RC, วงจร RLC, การวิเคราะห์สภาวะคงตัวของไซน์, การวิเคราะห์กำลังงานวงจรไฟสลับ, วงจรหลายเฟส, วงจรเชื่อมต่อทางแม่เหล็ก, ความถี่เชิงซ้อนและการแปลงลาปลาซ, การวิเคราะห์วงจรในโดเมนเอส, โครงข่ายสองพอร์ต</p>	ESE 2102 การวิเคราะห์โครงข่ายไฟฟ้า (Electrical Network Analysis)	3(3-0-6) 45 ชั่วโมงภาคทฤษฎี ร้อยละ 100
การออกแบบ การทำงานของเครือข่ายโทรคมนาคมสารสนเทศเพื่อการบริหาร	ทฤษฎีเครือข่าย, สถาปัตยกรรมเลย์เออร์ของเครือข่าย, มีเดียเครือข่ายที่กำหนดเส้นทางได้, มีเดียเครือข่ายที่ไม่สามารถกำหนดเส้นทางได้, การติดตั้งเครือข่าย, การกำหนดเส้นทาง, เทคโนโลยีคลาวด์, พื้นฐานความปลอดภัยเครือข่าย, การป้องกันการละเมิดความปลอดภัย, การตอบสนองต่อความปลอดภัย, เครือข่ายระยะไกล, การจัดการเครือข่าย, การแก้ไขปัญหาเครือข่าย	ESE 4215 การออกแบบและติดตั้งระบบเครือข่ายและการแก้ไขปัญหา (Design and Installation of Network System and Troubleshooting)	3(2-3-5) 30 ชั่วโมงภาคทฤษฎี 45 ชั่วโมงภาคปฏิบัติ ร้อยละ 100
	แนะนำเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่ง ทบทวนเครือข่ายคอมพิวเตอร์และระบบสมองกลฝังตัว การพัฒนาอุปกรณ์สมองกลฝังตัวสำหรับการเชื่อมต่อฮาร์ดแวร์ผ่านเครือข่าย การประยุกต์ใช้งานเซ็นเซอร์และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง กับการทดลองซึ่งมีเนื้อหาสอดคล้องกับทฤษฎี	ESE 4222 อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่ง (Internet of Things)	3(2-3-5) 30 ชั่วโมงภาคทฤษฎี 45 ชั่วโมงภาคปฏิบัติ ร้อยละ 100
	ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการเรียนรู้ของเครื่องและทฤษฎีการเรียนรู้ การเรียนรู้แบบมีผู้สอน การแบ่งประเภท การถดถอย ค่าผิดพลาด ซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน การเลือกแบบจำลอง และคุณลักษณะ การลดขนาดมิติของข้อมูล ต้นไม้ตัดสินใจ การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน การจัดกลุ่ม การเรียนรู้แบบ	ESE 4223 การเรียนรู้ของเครื่องสำหรับสมองกลฝังตัว (Machine Learning for Embedded System)	3(2-3-5) 30 ชั่วโมงภาคทฤษฎี 45 ชั่วโมงภาคปฏิบัติ ร้อยละ 100

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ(หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	เสริมกำลัง หน่วยงานประสาทเทียม การเรียนรู้เชิงลึก		
<b>ปฏิบัติการทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าที่เกี่ยวข้อง</b>			
ปฏิบัติการ 1: ปฏิบัติการไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์	ปฏิบัติการทางการทดลองที่เกี่ยวข้องการทฤษฎีวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย การใช้งานดิจิทัล มัลติมิเตอร์ การใช้งานแหล่งจ่ายกำลังงานกระแสไฟตรง การใช้งานดิจิทัลลอจิกซิลิโคน ทรานซิสเตอร์ของไอเอ็ม ทรานซิสเตอร์และกระแสของเคอร์รี่ซอท์ การใช้เครื่องมือเพื่อวัดกระแส วัดแรงดัน และวัดกำลังงาน	ESE 1216 ปฏิบัติการพื้นฐานไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์ (Basic Electrical and Electronics Engineering Laboratory)	1(0-3-1) 45 ชั่วโมงภาคปฏิบัติ ร้อยละ 100
ปฏิบัติการ 2: ปฏิบัติการระบบสื่อสารแอนะล็อก	ปฏิบัติการทางการสื่อสารอนาล็อก สัญญาณและระบบ วงจรกรองความถี่ การมอดูเลตแบบแอมพลิจูด ทฤษฎีการซิกตัวอย่าง การมัลติเพล็กซ์ การใช้เครื่องมือวัดและอุปกรณ์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร	ESE 2206 ปฏิบัติการระบบสื่อสารแอนะล็อก (Analog Communication System Laboratory)	1(0-3-1) 45 ชั่วโมงภาคปฏิบัติ ร้อยละ 100
ปฏิบัติการ 3: ปฏิบัติการระบบสื่อสารดิจิทัล	ปฏิบัติการทางการสื่อสารดิจิทัล การมอดูเลตและดีมอดูเลตเชิงดิจิทัล ซอร์สโค้ดดิ้ง แชนแนลโค้ดดิ้ง เครื่องมือการวัดและวิธีการวัดในการสื่อสารดิจิทัล	ESE 3208 ปฏิบัติการระบบสื่อสารดิจิทัล (Digital Communication System Laboratory)	1(0-3-1) 45 ชั่วโมงภาคปฏิบัติ ร้อยละ 100
ปฏิบัติการ 4: ปฏิบัติการระบบสื่อสารไร้สาย	ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา ESE 4211 ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้าและระบบไมโครเวฟและ ESE 4212 สายอากาศและเซนเซอร์ไร้สาย	ESE 4213 ปฏิบัติการระบบสื่อสารไร้สาย (Wireless Communication System Laboratory)	1(0-3-1) 45 ชั่วโมงภาคปฏิบัติ ร้อยละ 100
ปฏิบัติการ 5: ปฏิบัติการเคเบิลทีวีและเส้นใยแก้วนำแสง	ปฏิบัติการด้านการสื่อสารไฟเบอร์, เครื่องมือการวัดและวิธีการวัดในการสื่อสารไฟเบอร์, การออกแบบระบบและติดตั้งระบบการสื่อสารไฟเบอร์, ตัวอย่างการประยุกต์ในระบบโทรทัศนีสายอากาศรวม, การออกแบบและติดตั้งระบบโทรทัศนีสายอากาศรวม	ESE 4214 ปฏิบัติการเคเบิลทีวีและเส้นใยแก้วนำแสง (Cable Television and Fiber Optic Laboratory)	1(0-3-1) 45 ชั่วโมงภาคปฏิบัติ ร้อยละ 100

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบเคียงองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ(หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	ด้วยสื่อผสมผ่านสายไฟเบอร์และสายนำสัญญาณโคแอกเซียล		
<p>ปฏิบัติการ 6:</p> <p>ปฏิบัติการการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง</p>	<p>ปฏิบัติการทางด้านการใช้เครื่องกำเนิดความถี่แบบโปรแกรมได้ การใช้งานดิจิตอล ออสซิลโลสโคป คุณสมบัติและการวัดรูปคลื่นสัญญาณ การวัดคุณสมบัติของแรงดันและกระแสของตัวเหนี่ยวนำ ตัวเก็บประจุ การหาฟังก์ชันถ่ายโอนของวงจร การวัดผลตอบสนองทางความถี่ของวงจรพาสซีฟ การพล็อตกราฟในเชิงขนาด การพล็อตกราฟในเชิงเฟส วัดคุณสมบัติของอุปกรณ์วงจรไฟฟ้าสลับโดยการใช้เครื่องมือ</p>	<p>ESE 2217</p> <p>ปฏิบัติการการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง</p> <p>(Advanced Electronics Circuit Design)</p>	<p>1(0-3-1)</p> <p>45 ชั่วโมงภาคปฏิบัติ</p> <p>ร้อยละ 100</p>
<p>ปฏิบัติการ 7:</p> <p>ปฏิบัติการระบบเมืองอัจฉริยะและอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับอุตสาหกรรม</p>	<p>ปฏิบัติการเกี่ยวกับระบบเครือข่ายดิจิตอลและความสำคัญในภาคอุตสาหกรรม การออกแบบและติดตั้งเครือข่ายดิจิตอล ปัญหาต่างๆ ของระบบเครือข่ายดิจิตอล อุตสาหกรรมอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่ง รูปแบบต่างๆ ของอุปกรณ์อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่ง เทคโนโลยีเมืองอัจฉริยะ การออกแบบและประยุกต์ใช้อุปกรณ์อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับเมืองอัจฉริยะ</p>	<p>ESE 4221</p> <p>ปฏิบัติการระบบเมืองอัจฉริยะและอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับอุตสาหกรรม</p> <p>(Smart City System and Industrial Internet of Things Laboratory)</p>	<p>1(0-3-1)</p> <p>45 ชั่วโมงภาคปฏิบัติ</p> <p>ร้อยละ 100</p>

## 2. ตารางแสดงผู้สอนในแต่ละองค์ความรู้

ตารางการเทียบองค์ความรู้ สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า  
 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
 สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์  
 (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)  
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี พื้นที่ศาลายา  
 สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา 2565-2569

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์				
ฟิสิกส์บนพื้นฐานของ แคลคูลัส	ENG 1129	ฟิสิกส์กลศาสตร์ (Mechanical Physics)	3(3-0-6)	อ.ธีรยุทธ เหลืองศรีสกุล วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) ประสบการณ์สอน 10 ปี
เคมี	ENG 1130	เคมีวัสดุและวิศวกรรมวัสดุ (Materials Chemistry and Engineering)	3(3-0-6)	อ.ดร.บวรกิตติ์ เนคมานุรักษ์ วศ.บ. ปิโตรเคมีและวัสดุพอลิเมอร์ (มหาวิทยาลัยศิลปากร) วศ.ม. วิทยาการและวิศวกรรมพอลิเมอร์ (มหาวิทยาลัยศิลปากร) ปร.ด. วิทยาการและวิศวกรรมพอลิเมอร์ (มหาวิทยาลัยศิลปากร) ประสบการณ์สอน 8 ปี
คณิตศาสตร์เชิง วิศวกรรม	ENG 1101	แคลคูลัส 1 (Calculus 1)	3(3-0-6)	อ.ดร.รังสรรค์ ร่วมนิคม วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยศิลปากร) วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยศิลปากร) ปร.ด. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ประสบการณ์สอน 7 ปี
	ESE 2101	คณิตศาสตร์ วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร (Electrical Communication)	3(3-0-6)	ผศ.ดร.ประพัทธ์ อานมณี วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)



องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
		Engineering Mathematics)		วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 11 ปี
องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม				
ความเข้าใจและ ความสามารถในการ ถอดความหมายจาก แบบทางวิศวกรรม	ENG 1131	การเขียนแบบไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์ (Electrical and Electronics Drawing)	3(2-3-5)	ผศ.ดร.กัณฑ์พงษ์ ศรีสถิตย์ วศ.บ. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (เกียรตินิยมอันดับ 2) (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมโทรคมนาคม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 21 ปี
	ENG 1110	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม (Basic Engineering Training)	3(1-6-4)	ผศ.ดร.ประพัทธ์ อานมณี วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 11 ปี
วัสดุวิศวกรรม	ENG 1130	เคมีวัสดุและวิศวกรรมวัสดุ (Materials Chemistry and Engineering)	3(3-0-6)	อ.ดร. บวรกิตติ เนคนานูรักษ์ วศ.บ. ปีโตรเคมีและวัสดุพอลิเมอร์ (มหาวิทยาลัยศิลปากร) วศ.ม. วิทยาการและวิศวกรรมพอลิเมอร์ (มหาวิทยาลัยศิลปากร) ปร.ด. วิทยาการและวิศวกรรมพอลิเมอร์ (มหาวิทยาลัยศิลปากร) ประสบการณ์สอน 8 ปี
พื้นฐานกลศาสตร์	ENG 1129	ฟิสิกส์กลศาสตร์ (Mechanical Physics)	3(3-0-6)	อ.ธีรยุทธ เหลืองศรีสกุล วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) ประสบการณ์สอน 10 ปี
				ผศ.ดร.ประพัทธ์ อานมณี วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
				(สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 11 ปี
ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า	ENG 2132	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า (Electrical Circuit Analysis)	3(3-0-6)	ผศ.ดร.เอกสิทธิ์ นุกูลเจริญลาภ วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) Ph.D. Electronic, Electrical and Computer Engineering (The University of Birmingham, United Kingdom) ประสบการณ์สอน 16 ปี
สัญญาณและระบบ	ESE 2204	สัญญาณและระบบ (Signals and Systems)	3(3-0-6)	ผศ.ดร.ประพัทธ์ อานมณี วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 11 ปี รศ.ดร.พิชิต กิตติสุวรรณ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 10 ปี
สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	ESE 2203	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า สำหรับไฟฟ้าสื่อสาร (Electromagnetic Fields for Electrical Communications)	3(3-0-6)	ผศ.ดร.เอกสิทธิ์ นุกูลเจริญลาภ วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) Ph.D. Electronic, Electrical and Computer Engineering

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
				(The University of Birmingham, United Kingdom) ประสบการณ์สอน 16 ปี
อุปกรณ์และวงจร อิเล็กทรอนิกส์ แบบแอนะล็อกและ ดิจิทัล	ESE 2133	ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ พื้นฐาน (Fundamentals Microelectronics)	3(2-3-5)	ผศ.ดร.กัณฑ์พงษ์ ศรีสถิตย์ วศ.บ. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (เกียรตินิยมอันดับ 2) (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมโทรคมนาคม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 21 ปี
	ENG 2134	วงจรดิจิทัล (Digital Circuits)	3(2-3-5)	รศ.ดร.พิชิต กิตติสุวรรณ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 10 ปี
การแปลงรูปพลังงาน ไฟฟ้าเชิงกล	ESE 2218	ระบบควบคุมสำหรับสมอง กลฝังตัว (Control Systems for Embedded System)	3(3-0-6)	ผศ.ดร.ไกรฤกษ์ เขยชื่น วศ.บ. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ประสบการณ์สอน 16 ปี
การวัดและเครื่องมือ วัดทางไฟฟ้า	ESE 3220	การวัดทางไฟฟ้าและ ระบบเซนเซอร์อัจฉริยะ (Electrical Measurements and Smart Sensor System)	3(3-0-6)	ผศ.ดร.ประพัทธ์ อานมณี วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 11 ปี
ระบบควบคุม	ESE 2218	ระบบควบคุมสำหรับสมอง กลฝังตัว (Control Systems for Embedded System)	3(3-0-6)	ผศ.ดร.ไกรฤกษ์ เขยชื่น วศ.บ. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี)

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
				ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ประสบการณ์สอน 16 ปี
การโปรแกรม คอมพิวเตอร์	ENG 1114	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)	3(2-3-5)	ผศ.ดร.ไกรฤกษ์ เขยชื่น วศ.บ. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ประสบการณ์สอน 16 ปี
เทคโนโลยีการสื่อสาร	ESE 2205	หลักการของระบบสื่อสาร (Principle of Communication Systems)	3(3-0-6)	ผศ.ดร.เอกสิทธิ์ นกุลเจริญลาภ วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) Ph.D. Electronic, Electrical and Computer Engineering (The University of Birmingham, United Kingdom) ประสบการณ์สอน 16 ปี
องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม				
งานไฟฟ้าสื่อสารระเบียบ 2562				
ระบบสื่อสารมีสายและ ไร้สาย	ESE 4209	ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ ความถี่วิทยุ (RF Microelectronics)	3(2-3-5)	ผศ.ดร.กัณฑ์พงษ์ ศรีสถิตย์ วศ.บ. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (เกียรตินิยมอันดับ 2) (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมโทรคมนาคม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 21 ปี
	ESE 4210	การสื่อสารไฟเบอร์บรอด แบนด์ (Fiber Broadband Communications)	3(3-0-6)	ผศ.ดร.เอกสิทธิ์ นกุลเจริญลาภ วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ)

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
				Ph.D. Electronic, Electrical and Computer Engineering (The University of Birmingham, United Kingdom) ประสบการณ์สอน 16 ปี
	ESE 3207	การสื่อสารดิจิทัล (Digital Communication)	3(3-0-6)	รศ.ดร.พิชิต กิตติสุวรรณ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 10 ปี
	ESE 3219	ไมโครโพรเซสเซอร์และ การประยุกต์ใช้งาน (Microprocessor and Applications)	3(2-3-5)	ผศ.ดร.คมกฤษ บัญยี่ วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 6 ปี
ระบบรับส่งสัญญาณ- ความถี่วิทยุหรือคลื่น	ESE 4211	ความเข้ากันได้ทาง แม่เหล็กไฟฟ้าและระบบ ไมโครเวฟ (Electromagnetic Compatibility and Microwave System)	3(3-0-6)	ผศ.ดร.ประพัทธ์ อานมณี วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 11 ปี
	ESE 4212	สายอากาศและเซนเซอร์ ไร้สาย (Antennas and Wireless Sensors)	3(3-0-6)	ผศ.ดร.คมกฤษ บัญยี่ วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 6 ปี
	ESE 2102	การวิเคราะห์โครงข่าย ไฟฟ้า	3(3-0-6)	ผศ.ดร.เอกสิทธิ์ นกุลเจริญลาภ วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
		(Electrical Network Analysis)		วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) Ph.D. Electronic, Electrical and Computer Engineering (The University of Birmingham, United Kingdom) ประสบการณ์สอน 16 ปี
การออกแบบ การ ทำงานของเครือข่าย โทรคมนาคม สารสนเทศเพื่อการ บริการ	ESE 4215	การออกแบบและติดตั้ง ระบบเครือข่ายและการ แก้ไขปัญหา (Design and Installation of Network System and Troubleshooting)	3(2-3-5)	ผศ.ดร.คมกฤษ บุญยิ่ง วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 6 ปี
	ESE 4222	อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่ง (Internet of Things)	3(2-3-5)	ผศ.ดร.ไกรฤกษ์ เขยชื่น วศ.บ. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ประสบการณ์สอน 16 ปี
	ESE 4223	การเรียนรู้ของเครื่อง สำหรับสมองฝังตัว (Machine Learning for Embedded System)	3(2-3-5)	ผศ.ดร.ไกรฤกษ์ เขยชื่น วศ.บ. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ประสบการณ์สอน 16 ปี

## ส่วนที่ 5 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และการประกันคุณภาพการศึกษา

### 1.1. บัญชีรายการของวัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์การทดลอง

#### ห้องปฏิบัติการ

1. ห้องบรรยายใช้อาคารเฉลิมพระเกียรติ 6 รอบ พระชนมพรรษา อาคารปฏิบัติการคณะวิศวกรรมศาสตร์และอาคารอื่นที่เกี่ยวข้องในวิทยาเขตสาขลา
2. ห้องปฏิบัติการใช้ห้องปฏิบัติการคณะวิศวกรรมศาสตร์และห้องปฏิบัติการสาขา มีดังนี้
  1. ห้องปฏิบัติการวงจรไฟฟ้าและเครื่องมือวัด
  2. ห้องปฏิบัติการวงจรอิเล็กทรอนิกส์และไมโครโปรเซสเซอร์
  3. ห้องปฏิบัติการไฟฟ้าสื่อสาร
  4. ห้องปฏิบัติการสื่อสารทางแสง
  5. ห้องปฏิบัติการสายอากาศและไมโครเวฟ

#### 1 ห้องปฏิบัติการวงจรไฟฟ้าและเครื่องมือวัด

- 1.1 สถานที่ตั้ง อาคารปฏิบัติการคณะวิศวกรรมศาสตร์ ชั้น 9
- 1.2 ผู้รับผิดชอบห้อง ผศ.ดร.กนต์พงษ์ ศรีสถิตย์
- 1.3 อุปกรณ์และชุดการทดลอง ประกอบด้วย
  - (a) อุปกรณ์จ่ายไฟฟ้ากระแสตรงและไฟฟ้ารูปคลื่นสัญญาณต่าง ๆ
  - (b) เครื่องมือวัดแรงดัน กระแสและกำลังไฟฟ้าขนาดต่าง ๆ
  - (c) เครื่องมือวัดรูปคลื่นไฟฟ้า
  - (d) เครื่องมือวัด impedance
  - (e) อุปกรณ์ R, L, C ขนาดต่าง ๆ
  - (f) แผงวงจรไฟฟ้า
  - (g) ชุดอุปกรณ์วัดอุณหภูมิ ความดัน แสงและเซนเซอร์แบบต่าง ๆ
  - (h) bridge ประเภทต่าง ๆ
  - (i) ชุดอุปกรณ์วัดค่าความต้านทานค่าน้อยมากและค่าสูงมาก
- 1.4 หัวข้อการทดลอง
  - 1 การใช้มัลติมิเตอร์ในการวัดความต้านทาน
  - 2 กฎของโอห์ม
  - 3 กฎของเคอร์ชอฟฟ์
  - 4 การทดลองทฤษฎีเทวินินและนอร์ตัน
  - 5 การใช้งานออสซิลโลสโคปเบื้องต้น
  - 6 การวัดสัญญาณพื้นฐาน
  - 7 การวัดขนาดและเฟสของสัญญาณ

การทดลองที่ 8 การส่งผ่านกำลังงานสูงสุด

การทดลองที่ 9 การหาผลตอบสนองของวงจรเรโซแนนซ์

การทดลองที่ 10 วงจรกรองความถี่และผลตอบสนอง ครั้งที่ 1

การทดลองที่ 11 วงจรกรองความถี่และผลตอบสนอง ครั้งที่ 2

การทดลองที่ 12 วงจรขยายสัญญาณและผลตอบสนองครั้งที่ 1

การทดลองที่ 13 วงจรขยายสัญญาณและผลตอบสนองครั้งที่ 2

1.5 รูปภาพอุปกรณ์





## 2.ห้องปฏิบัติการวงจรอิเล็กทรอนิกส์และไมโครโปรเซสเซอร์

2.1 สถานที่ตั้ง อาคารปฏิบัติการคณะวิศวกรรมศาสตร์ ชั้น 9

2.2 ผู้รับผิดชอบห้อง ผศ.ดร.กัณฑ์พงษ์ ศรีสถิตย์ และ ผศ.ชนากร สุนทรวัฒน์

2.3 อุปกรณ์และชุดการทดลอง ประกอบด้วย

- (a) อุปกรณ์จ่ายไฟฟ้ากระแสตรงและไฟฟ้ารูปคลื่นสัญญาณต่าง ๆ
- (b) เครื่องมือวัดแรงดัน กระแสและกำลังไฟฟ้าขนาดต่าง ๆ
- (c) เครื่องมือวัดรูปคลื่นไฟฟ้า
- (d) แผงต่อวงจรอิเล็กทรอนิกส์
- (e) อุปกรณ์ R, L, C ขนาดต่าง ๆ
- (f) แผงไมโครโปรเซสเซอร์ เครื่องมือวัด และ อุปกรณ์แสดงผล

2.4 หัวข้อการทดลอง ประกอบด้วย

การทดลองที่ 1 การหาค่าคุณสมบัติของไดโอดและ การทดลองวงจรเรียงกระแสแบบต่างๆ

การทดลองที่ 2 การหาค่ากราฟคุณสมบัติทางไฟตรงของไบโพลาร์ทรานซิสเตอร์ และ วงจรขยายสัญญาณแบบอิมิตเตอร์ร่วม, คอลเลคเตอร์ร่วมและเบสร่วม

การทดลองที่ 3 การหาค่ากราฟคุณสมบัติทางไฟตรงของทรานซิสเตอร์สนามไฟฟ้า และ วงจรขยายสัญญาณแบบ source ร่วมเกตร่วมและเดรนร่วม

การทดลองที่ 4 การหาค่าคุณสมบัติทางไฟฟ้าของออปแอมป์ และ วงจรขยายแบบกลับเฟส และไม่กลับเฟสสัญญาณ

การทดลองที่ 5 วงจรรวมสัญญาณและวงจรดิฟเฟอเรนเชียล และ วงจรบัฟเฟอร์และวงจรอินสตูเมนเตชัน

การทดลองที่ 6 การวัดคุณสมบัติของวงจรแหล่งกระแส

การทดลองที่ 7 การส่งค่าข้อมูลออกที่พอร์ตต่างๆ และ การรับค่าข้อมูลผ่านพอร์ตต่างๆ และ เมตริกสวิตช์

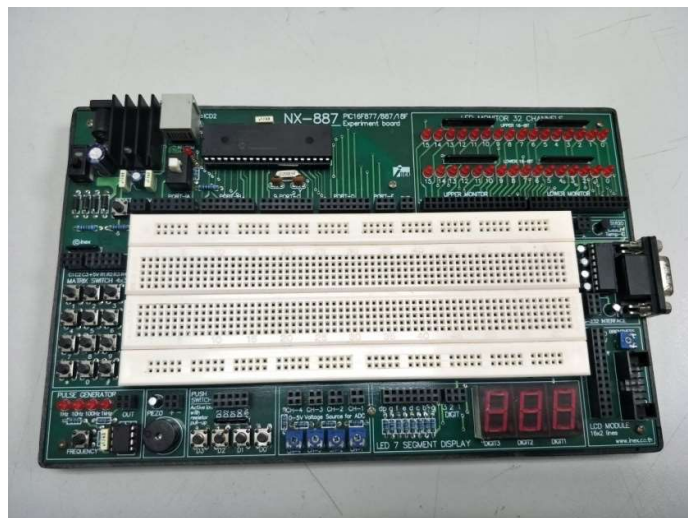
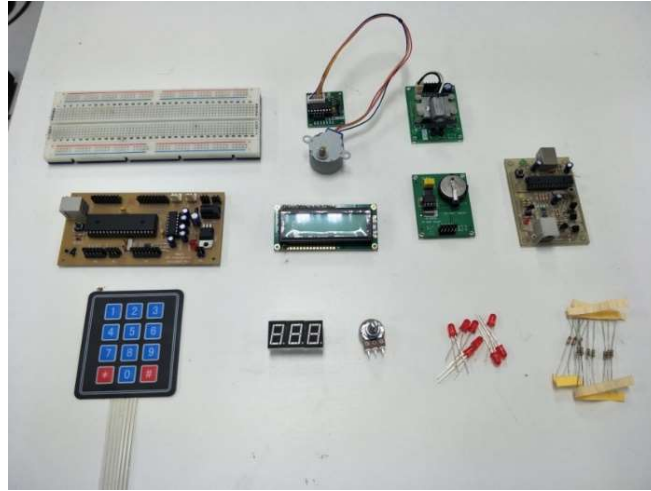
การทดลองที่ 8 การแสดงผลด้วย 7-segment และ การแสดงผลด้วยโมดูล LCD และ การใช้งาน ADC

การทดลองที่ 9 การใช้งาน PWM และ การใช้งาน stepping motor และ การใช้งาน interrupt

การทดลองที่ 10 การใช้งาน USART & RS-232 และ การใช้งาน timer และ การใช้งาน EEPROM

การทดลองที่ 11 การใช้งานไอซี shift register และ การวัดอุณหภูมิด้วย DS1820 และ การใช้งานฐานเวลาจริงด้วย DS1307

## 2.5 รูปภาพอุปกรณ์



### 3. ห้องปฏิบัติการไฟฟ้าสื่อสาร

3.1. สถานที่ตั้ง อาคารปฏิบัติการคณะวิศวกรรมศาสตร์ ชั้น 9

3.2 ผู้รับผิดชอบห้อง ผศ.ดร.เอกสิทธิ์ นุกูลเจริญลาภ

3.3 อุปกรณ์และชุดการทดลอง ประกอบด้วย

(a) เครื่องกำเนิดสัญญาณความถี่สูงขนาดต่างๆ

(b) เครื่องมือวัดแรงดัน กระแสและกำลังไฟฟ้าที่ความถี่สูงขนาดต่างๆ

(c) เครื่องมือวัดความถี่และ Spectrum ของสัญญาณ

(d) ชุดอุปกรณ์ทดลอง Modulation และ Demodulation แบบต่างๆ

3.4 หัวข้อการทดลอง ประกอบด้วย

การทดลองที่ 1 amplitude modulation (AM)

การทดลองที่ 2 frequency modulation (FM)

การทดลองที่ 3 phase modulation (PM)

การทดลองที่ 4 amplitude shift keying (ASK)

การทดลองที่ 5 frequency shift keying (FSK)

การทดลองที่ 6 binary phase shift keying (BPSK)

การทดลองที่ 7 pulse amplitude modulation (PAM)

การทดลองที่ 8 pulse code modulation (PCM)

3.5 รูปภาพอุปกรณ์



#### 4. ห้องปฏิบัติการสื่อสารทางแสง

4.1 สถานที่ตั้ง อาคารปฏิบัติการคณะวิศวกรรมศาสตร์ ชั้น 9

4.2 ผู้รับผิดชอบห้อง ผศ.ดร. คมกฤษ บุญยี่ง

4.3 อุปกรณ์และชุดการทดลอง ประกอบด้วย

- (a) ชุดทดลองทัศนอุปกรณ์
- (b) ชุดฝึกปฏิบัติการอุปกรณ์ออปโตอิเล็กทรอนิกส์
- (c) optical power meter / optical light source
- (d) visual fault locator
- (e) optical time domain reflectometer
- (f) fiber optic inspector
- (g) fusion splicer

4.4 หัวข้อการทดลอง ประกอบด้วย

การทดลองที่ 1 คุณสมบัติทางฟิสิกส์ของแสง

การทดลองที่ 2 คุณสมบัติของไดโอดเปล่งแสงและไดโอดเลเซอร์

การทดลองที่ 3 คุณสมบัติของโฟโตรีซิสเตอร์และโฟโตไดโอด

การทดลองที่ 4 การออกแบบวงจรรับและส่งสำหรับการสื่อสารทางแสง

การทดลองที่ 5 คุณสมบัติของเส้นใยนำแสง

การทดลองที่ 6 การประยุกต์ใช้งานอุปกรณ์ออปโตอิเล็กทรอนิกส์

การทดลองที่ 7 การใช้งานเครื่องมือวัดสำหรับการสื่อสารทางแสง

การทดลองที่ 8 การเชื่อมต่อเส้นใยนำแสง

#### 4.5 รูปภาพอุปกรณ์



## 5. ห้องปฏิบัติการสายอากาศและไมโครเวฟ

5.1 สถานที่ตั้ง อาคารปฏิบัติการคณะวิศวกรรมศาสตร์ ชั้น 9

5.2 ผู้รับผิดชอบห้อง ผศ.ดร.เอกสิทธิ์ นุกูลเจริญลาภ และ ผศ.ดร. คมกฤษ บัญยิ๊ง

5.3 อุปกรณ์และชุดการทดลอง ประกอบด้วย

- (a) เครื่องจ่ายกำลังงานและตรวจวัดกำลังงานไมโครเวฟ
- (b) กัมด้ออสซิลเลเตอร์
- (c) ท่อนำคลื่นใช้งานย่านความถี่ X
- (d) coaxial to waveguide adaptor
- (e) coaxial cables

5.4 หัวข้อการทดลอง ประกอบด้วย

การทดลองที่ 1 การแพร่กระจายคลื่นไมโครเวฟในท่อนำคลื่น

การทดลองที่ 2 สายนำสัญญาณและการสูญเสียสัญญาณตามความยาวสายนำสัญญาณ

การทดลองที่ 3 กัมด้ออสซิลเลเตอร์และความยาวคลื่นนำทาง

การทดลองที่ 4 อุปกรณ์ลดทอนกำลังงาน

การทดลองที่ 5 อุปกรณ์ตรวจจับกำลังงาน

การทดลองที่ 6 อุปกรณ์เลื่อนเฟส

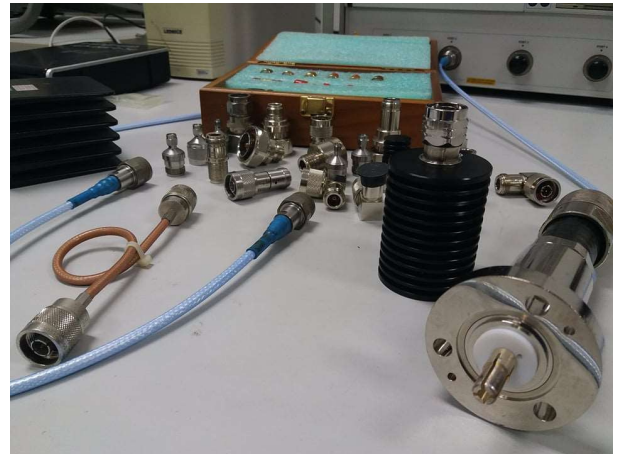
การทดลองที่ 7 สายอากาศแบบแผ่นยาวคู่ขนาน

การทดลองที่ 8 สายอากาศแบบช่อง

การทดลองที่ 9 สายอากาศปากแตร

การทดลองที่ 10 สายอากาศเกลียว

## 5.5 รูปภาพอุปกรณ์



## 1.2. โปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ (Software)

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศได้จัดหาซอฟต์แวร์ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องในนามมหาวิทยาลัย เพื่อใช้ในการเรียนการสอน การวิจัยภายใต้เงื่อนไขการใช้งานตามข้อตกลงของแต่ละซอฟต์แวร์ โดยนักศึกษาและบุคลากรสามารถเข้าสู่ระบบด้วยรหัสผ่านของ (E-mail ที่ทางมหาวิทยาลัยออกให้) เพื่อดาวน์โหลดและติดตั้งได้ที่เว็บไซต์ <https://lib.rmutr.ac.th/>

## 2. แหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ

### 2.1. ห้องสมุดและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

ห้องสมุดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ วิทยาเขตศาลายา จัดตั้งอยู่ที่สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยมีการให้บริการหนังสือตำรา, วารสาร, โครงการนวัตกรรม, สิ่งพิมพ์ต่างๆ, บริการโสตทัศนวัสดุ เป็นบริการหนึ่งที่หอสมุดกลางจัดไว้ที่ห้องบริการโสตทัศนวัสดุ ชั้น 3 อาคาร 1 โสตทัศนวัสดุที่ให้บริการได้แก่ แอ็บสันติกเสียง วีดิทัศน์ แผ่นภาพเลื่อน (สไลด์) ซีดี-รอม บริการฟังเทปเสียง บริการเครื่องฉายสไลด์ บริการเครื่องดูวีดิทัศน์ บริการเครื่องอ่านไมโครฟิล์ม บริการเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับเปิดอ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และบริการหูฟังสำหรับดูเคเบิลทีวีและวิดีโอซีดีโสตทัศนวัสดุและคอมพิวเตอร์ สำหรับสืบค้นข้อมูลด้านวิศวกรรม, วิศวกรรมไฟฟ้าเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ห้องสมุด สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นห้องสมุดหลักของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ พื้นที่ศาลายา มีบริการข้อมูลและสืบค้นทั้งในที่ตั้งและบนเว็บไซต์ที่ <https://lib.rmutr.ac.th/> ข้อมูลสรุปรายการทรัพยากรสารสนเทศแยกตามประเภท รายการหนังสือจำแนกตามหมวดหมู่ และรายการวารสารภาษาต่างประเทศจากเว็บไซต์สำนักหอสมุดกลาง ดังนี้

#### ตารางที่ 1 : รายการทรัพยากรสารสนเทศแยกตามประเภท (ข้อมูล ณ วันที่ 1 ธันวาคม 2565)

ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย
1	หนังสือภาษาไทย	8497 เรื่อง	21891 เล่ม
2	หนังสือภาษาต่างประเทศ	3094 เรื่อง	3949 เล่ม
3	หนังสืออ้างอิงภาษาไทยและต่างประเทศ	302 เรื่อง	452 เล่ม
4	CD DVD VCD	1210 เรื่อง	1210 เล่ม
5	หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book computer file)	1724 รายการ	
6	นิตยสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-Magazine computer file)	357 รายการ	
7	นวนิยาย นิยาย เรื่องสั้น	388 เรื่อง	698 เล่ม
8	วิทยานิพนธ์ คุชกุ์นิพนธ์ (ตัวเล่ม และ Fulltext)	978 เรื่อง	978 เรื่อง
9	รายงานการวิจัย (ตัวเล่ม และ Fulltext)	543 เรื่อง	543 เรื่อง
10	วารสารภาษาไทย และภาษาต่างประเทศ	376 เรื่อง	
11	ฐานข้อมูล Online/Reference Database/E-Book (รวมฐานข้อมูลที่ห้องสมุด และ สป.อว. จัดซื้อ)	12 ฐาน	12 ฐาน



ตารางที่ 2 : รายการหนังสือจำแนกตามหมวดหมู่ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมศาสตร์ (ข้อมูล ณ วันที่ 1 ธันวาคม 2565)

สามารถสืบค้นได้จาก <https://lib.rmutr.ac.th/>

ตารางที่ 3 : รายการวารสารภาษาต่างประเทศ

No.	Journal Title	Publisher	Format	Link	Available
1	Advanced Functional Materials	Wiley	Online	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/loi/16163028">https://onlinelibrary.wiley.com/loi/16163028</a>	1997-2021
2	Advanced Materials	Wiley	Online	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/loi/15214095">https://onlinelibrary.wiley.com/loi/15214095</a>	1998-present
3	Advanced Sustainable Systems	Wiley	Online	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/loi/23667486">https://onlinelibrary.wiley.com/loi/23667486</a>	2017-present
4	AIChE Journal	Wiley	Online	<a href="https://aiche.onlinelibrary.wiley.com/loi/15475905">https://aiche.onlinelibrary.wiley.com/loi/15475905</a>	1998-present
5	Asia-Pacific Journal of Chemical Engineering	Wiley	Online	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/loi/19322143">https://onlinelibrary.wiley.com/loi/19322143</a>	1993-present
6	Asian Journal of Control	Wiley	Online	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/loi/19346093">https://onlinelibrary.wiley.com/loi/19346093</a>	1999-present
7	Biotechnology and Bioengineering	Wiley	Online	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/loi/10970290">https://onlinelibrary.wiley.com/loi/10970290</a>	1996-present
8	Cereal Chemistry	Wiley	Online	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/loi/19433638">https://onlinelibrary.wiley.com/loi/19433638</a>	1997-present
9	Chemical Engineering & Technology (CET)	Wiley	Online	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/loi/15214125">https://onlinelibrary.wiley.com/loi/15214125</a>	1998-present
10	Electric Power Components and Systems	Taylor & Francis	Online	<a href="https://www.tandfonline.com/loi/uemp">https://www.tandfonline.com/loi/uemp</a>	1997-present
11	Environmental Progress & Sustainable Energy	Wiley	Online	<a href="https://aiche.onlinelibrary.wiley.com/loi/19447450">https://aiche.onlinelibrary.wiley.com/loi/19447450</a>	2000-present
12	Ergonomics	Taylor & Francis	Online	<a href="https://www.tandfonline.com/loi/terg">https://www.tandfonline.com/loi/terg</a>	2005-present
13	European Journal of Lipid Science and Technology	Wiley	Online	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/loi/14389312">https://onlinelibrary.wiley.com/loi/14389312</a>	1998-present
14	Fortune	Time International Inc.	Print	<a href="http://www.fortune.com">http://www.fortune.com</a>	2020-present
15	Human Resource Development Quarterly	Wiley	Online	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/loi/15321096">https://onlinelibrary.wiley.com/loi/15321096</a>	2000-present
16	IEEE Transactions on Electrical and Electronic Engineering	Wiley	Online	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/loi/19314981">https://onlinelibrary.wiley.com/loi/19314981</a>	2006-present
17	Interiors	Taylor & Francis	Online	<a href="https://www.tandfonline.com/loi/rfin">https://www.tandfonline.com/loi/rfin</a>	2010-2020
18	International Journal of Art & Design Education	Wiley	Online	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/loi/14768070">https://onlinelibrary.wiley.com/loi/14768070</a>	1997-present
19	International Journal of Circuit Theory and Applications	Wiley	Online	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/loi/1097007X">https://onlinelibrary.wiley.com/loi/1097007X</a>	1996-present
20	International Journal of Energy Research	Wiley	Online	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/loi/1099114X">https://onlinelibrary.wiley.com/loi/1099114X</a>	1996-present
21	International Journal of Food Science & Technology	Wiley	Online	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/loi/13652621">https://onlinelibrary.wiley.com/loi/13652621</a>	1997-present

No.	Journal Title	Publisher	Format	Link	Available
22	International Journal of Production Research	Taylor & Francis	Online	<a href="https://www.tandfonline.com/loi/tprs">https://www.tandfonline.com/loi/tprs</a>	2005-present
23	International Journal of RF and Microwave Computer-Aided Engineering	Wiley	Online	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/loi/1099047X">https://onlinelibrary.wiley.com/loi/1099047X</a>	1996-present
24	International Materials Review	Taylor & Francis	Online	<a href="https://www.tandfonline.com/loi/yimr">https://www.tandfonline.com/loi/yimr</a>	2016-present
25	International Transactions on Electrical Energy Systems	Wiley	Online	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/loi/20507038">https://onlinelibrary.wiley.com/loi/20507038</a>	2004-present
26	Journal of Aircraft	AIAA	Online	<a href="https://arc.aiaa.org/loi/ja">https://arc.aiaa.org/loi/ja</a>	2015-present
27	Journal of Applied Polymer Science	Wiley	Online	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/loi/10974628">https://onlinelibrary.wiley.com/loi/10974628</a>	1996-present
28	Journal of Biomedical Materials Research Part A	Wiley	Online	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/loi/15524965">https://onlinelibrary.wiley.com/loi/15524965</a>	1996-present
29	Journal of Biomedical Materials Research Part B : Applied Biomaterials	Wiley	Online	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/loi/15524981">https://onlinelibrary.wiley.com/loi/15524981</a>	1996-present
30	Journal of Business Logistics	Wiley	Online	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/loi/21581592">https://onlinelibrary.wiley.com/loi/21581592</a>	2001-present
31	Journal of Chemical Technology & Biotechnology	Wiley	Online	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/loi/10974660">https://onlinelibrary.wiley.com/loi/10974660</a>	1996-present
32	Journal of Computing In Civil Engineering	ASCE	Online	<a href="https://ascelibrary.org/journal/jccee5">https://ascelibrary.org/journal/jccee5</a>	1987-present
33	Journal of Construction Engineering and Management	ASCE	Online	<a href="https://ascelibrary.org/journal/jcemd4">https://ascelibrary.org/journal/jcemd4</a>	1983-present
34	Journal of Engineering Education	Wiley	Online	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/loi/21689830">https://onlinelibrary.wiley.com/loi/21689830</a>	1997-present
35	Journal of Engineering Mechanics	ASCE	Online	<a href="https://ascelibrary.org/journal/jenmdt">https://ascelibrary.org/journal/jenmdt</a>	1983-present
36	Journal of Field Robotics	Wiley	Online	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/loi/15564967">https://onlinelibrary.wiley.com/loi/15564967</a>	1996-present
37	Journal of Food Processing and Preservation	Wiley	Online	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/loi/17454549">https://onlinelibrary.wiley.com/loi/17454549</a>	1997-present
38	Journal of Food Science	Wiley	Online	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/loi/17503841">https://onlinelibrary.wiley.com/loi/17503841</a>	1997-present
39	Journal of Green Building	College Publishing	Online	<a href="https://meridian.allenpress.com/jgb">https://meridian.allenpress.com/jgb</a>	2006-present
40	Journal of Guidance, Control & Dynamics	AIAA	Online	<a href="https://arc.aiaa.org/loi/jgcd">https://arc.aiaa.org/loi/jgcd</a>	2015-present
41	Journal of Infrastructure Systems	ASCE	Online	<a href="https://ascelibrary.org/journal/jitse4">https://ascelibrary.org/journal/jitse4</a>	1995-present
42	Journal of Interior Design	Wiley	Online	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/loi/19391668">https://onlinelibrary.wiley.com/loi/19391668</a>	1997-present
43	Journal of Medical Engineering And Technology	Taylor & Francis	Online	<a href="https://www.tandfonline.com/loi/ijmt">https://www.tandfonline.com/loi/ijmt</a>	2009-present
44	Journal of Occupational and Organizational	Wiley	Online	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/loi/20448325">https://onlinelibrary.wiley.com/loi/20448325</a>	1997-present

No.	Journal Title	Publisher	Format	Link	Available
45	Journal of Polymer Science	Wiley	Online	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/loi/26424169">https://onlinelibrary.wiley.com/loi/26424169</a>	2020-present
46	Journal of Polymer Science Part A : Polymer Chemistry	Wiley	Online	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/loi/10990518">https://onlinelibrary.wiley.com/loi/10990518</a>	1996-2019
47	Journal of Polymer Science Part B : Polymer Physics	Wiley	Online	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/loi/10990488">https://onlinelibrary.wiley.com/loi/10990488</a>	1996-2019
48	Journal of Spacecraft And Rockets	AIAA	Online	<a href="https://arc.aiaa.org/loi/jsr">https://arc.aiaa.org/loi/jsr</a>	2015-2020
49	Journal of Structural Engineering	ASCE	Online	<a href="https://ascelibrary.org/journal/jsendh">https://ascelibrary.org/journal/jsendh</a>	1983-present
50	Journal of Texture Studies	Wiley	Online	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/loi/17454603">https://onlinelibrary.wiley.com/loi/17454603</a>	1997-present
51	Journal of the American Ceramic Society	Wiley	Online	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/loi/15512916">https://onlinelibrary.wiley.com/loi/15512916</a>	1997-present
52	Journal of The Science of Food and Agriculture	Wiley	Online	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/loi/10970010">https://onlinelibrary.wiley.com/loi/10970010</a>	1996-present
53	Journal of Water Supply: Research And Technology : Aqua	IWA Publishing	Online	<a href="https://iwaponline.com/aqua">https://iwaponline.com/aqua</a>	1998-present
54	Macromolecular Chemistry and Physics	Wiley	Online	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/loi/15213935">https://onlinelibrary.wiley.com/loi/15213935</a>	1998-present
55	Macromolecular Materials and Engineering	Wiley	Online	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/loi/14392054">https://onlinelibrary.wiley.com/loi/14392054</a>	1998-present
56	Macromolecular Symposia	Wiley	Online	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/loi/15213900">https://onlinelibrary.wiley.com/loi/15213900</a>	2000-present
57	Mathematical Methods in The Applied Sciences	Wiley	Online	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/loi/10991476">https://onlinelibrary.wiley.com/loi/10991476</a>	1996-present
58	Microwave and Optical Technology Letters	Wiley	Online	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/loi/10982760">https://onlinelibrary.wiley.com/loi/10982760</a>	1996-present
59	Molecular Nutrition & Food Research	Wiley	Online	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/loi/16134133">https://onlinelibrary.wiley.com/loi/16134133</a>	1998-present
60	National Geographic	National Geographic Society	Print	<a href="https://www.nationalgeographic.com/magazine">https://www.nationalgeographic.com/magazine</a>	2020-
61	Personnel Psychology	Wiley	Online	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/loi/17446570">https://onlinelibrary.wiley.com/loi/17446570</a>	1996-present
62	Polymer Composites	Wiley	Online	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/loi/15480569">https://onlinelibrary.wiley.com/loi/15480569</a>	1996-present
63	Polymer Crystallization	Wiley	Online	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/loi/25737619">https://onlinelibrary.wiley.com/loi/25737619</a>	2018-present
64	Polymer Engineering & Science	Wiley	Online	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/loi/15482634">https://onlinelibrary.wiley.com/loi/15482634</a>	1996-present
65	Polymer International	Wiley	Online	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/loi/10970126">https://onlinelibrary.wiley.com/loi/10970126</a>	1996-present
66	Polymers for Advanced Technologies	Wiley	Online	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/loi/10991581">https://onlinelibrary.wiley.com/loi/10991581</a>	1996-present
67	Quality and Reliability Engineering International	Wiley	Online	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/loi/10991638">https://onlinelibrary.wiley.com/loi/10991638</a>	1996-present
68	Quality Engineering	Taylor & Francis	Online	<a href="https://www.tandfonline.com/loi/lqen">https://www.tandfonline.com/loi/lqen</a>	2004-present
69	Starch	Wiley	Online	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/loi/1521379X">https://onlinelibrary.wiley.com/loi/1521379X</a>	1998-present

No.	Journal Title	Publisher	Format	Link	Available
70	Steel Research International	Wiley	Online	https://onlinelibrary.wiley.com/loi/1869344X	1997-present
71	Time	TIME International Inc.	Print	https://time.com/	2020-present



นอกจากการบริการข้อมูลและสืบค้นตำรา หนังสือ และงานวิจัยต่าง ๆ ของห้องสมุด สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ ผ่านทางเว็บไซต์และในสถานที่ตั้งแล้ว แอปพลิเคชัน RMUTR e-Library เป็นอีกบริการหนึ่งที่ทางงานบริการสารสนเทศ สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้มีบริการแก่นักศึกษาและบุคลากรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ซึ่งสามารถเข้าใช้งานฐานข้อมูลของสำนักหอสมุดกลาง มจพ. ได้ ซึ่งนักศึกษาและบุคลากรต้อง Login ด้วย E-mail ที่ทางมหาวิทยาลัยหรือทางคณะออกให้เท่านั้น โดยสามารถใช้งาน RMUTR e-Library ได้ทั้ง Android, iOS



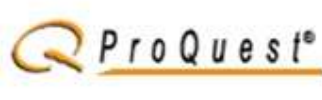

### ตัวอย่างหน้าจอ RMUTR e-Library บน Mobile Applications



### ฐานข้อมูลอ้างอิงงานวิจัย

- ฐานข้อมูลงานวิจัย (ThaiList)
- ฐานข้อมูลบอกรับจากสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา

	ฐานข้อมูลด้านวิศวกรรมไฟฟ้า
	ฐานข้อมูลของสาขาวิชาหลัก 3 สาขา คือ วิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์ไม่น้อยกว่า 8,600 ชื่อ

	ฐานข้อมูลทางคอมพิวเตอร์ มีบทความวารสารฉบับเต็ม
	ฐานข้อมูลทางคอมพิวเตอร์ มีบทความวารสารฉบับเต็ม
	ฐานข้อมูลบรรณานุกรมและสาระสังเขปวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโทและปริญญาเอกของสหรัฐอเมริกา
	ฐานข้อมูลของทุกสาขาวิชาบทความวารสารไม่น้อยกว่า 1,800 ชื่อ ครอบคลุมตั้งแต่ปี 1984 ถึง ปัจจุบัน

ตารางที่ 4 : รายการเครื่องคอมพิวเตอร์ให้บริการสืบค้นของสำนักหอสมุด

ลำดับ	Brand	CPU	RAM	สถานที่	จำนวน (เครื่อง)
1	Lenovo ThinkCentre M72z All-In-One	Intel Core i3-2120 3.30 GHz	4GB	เครื่องยืมคืน เคาน์เตอร์ 2 ชั้น 5	1
2	Dell OptiPlex3010 DT	Intel Core i5 (3rd Gen) 3470 / 3.2 GHz	4GB	จุดให้บริการ ชั้น 2	1

## 2.2. สิ่งอำนวยความสะดวก

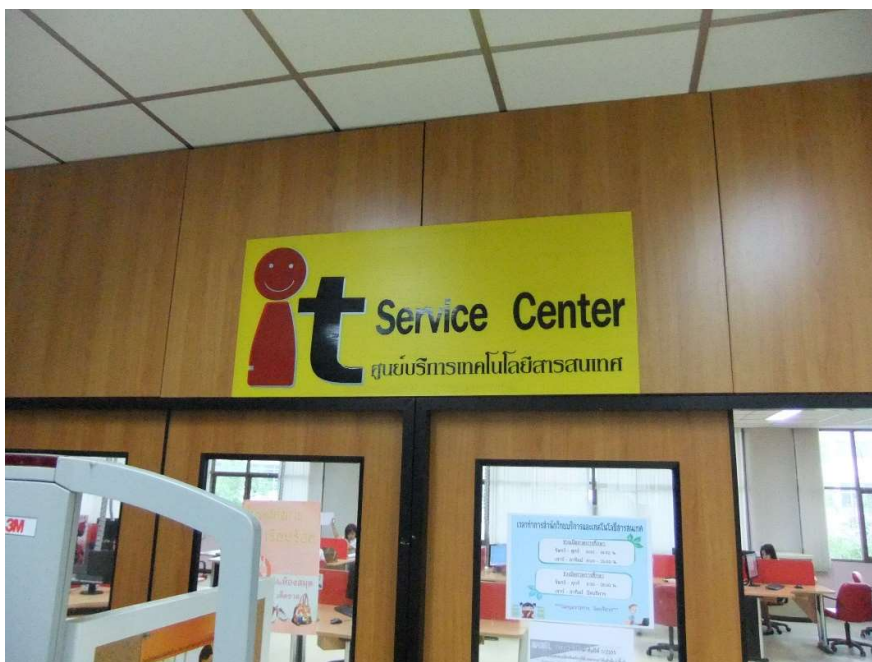
### 2.2.1 สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ



## 2.2.2 ห้องหนังสือภายในสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ



## 2.2.3 ศูนย์ it service center ภายในสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ



2.2.4 ห้อง it service center ภายในสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ



2.2.5 อาคารเรียนรวมคณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ (อาคารเฉลิมพระเกียรติ ๖ รอบ พระชนมพรรษา)



## 2.2.6 อาคารปฏิบัติการคณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์



## 2.2.7 สำนักงานคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ชั้น 5





2.2.7 ห้องสำนักงานสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม (ชั้น 5)



2.2.8 ห้องปฏิบัติการสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม (ชั้น 9)



## 2.2.9 ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการจำลอง



### 3. การประกันคุณภาพการศึกษา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตศาลายาได้ผ่านการรับรองจากสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา

สรุปผลการประเมินตนเองระดับหลักสูตร ปีการศึกษา 2565

ระดับปริญญาตรี

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโกลบอล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

สำนักประกันคุณภาพการศึกษา ปี ๒๕๕๕

คุณภาพวิชาการ ระดับดีมาก

มีข้อสังเกต

หัวข้อที่ตรวจ	หน่วยวัด	เป้าหมาย	เกณฑ์การประเมิน 12 ข้อ												คะแนน	หมายเหตุ					
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12							
<b>เกณฑ์มาตรฐาน</b>																					
<b>องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน</b>																					
ส่วนที่ 1.1 การบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดย สกอ.	ข้อ ๕๐	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	-	✓	ผ่าน	ผ่านตามพื้นฐาน	
<b>เกณฑ์พัฒนา</b>																					
<b>องค์ประกอบที่ 2 บัณฑิต</b>																					
ส่วนที่ 2.1 คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา	ข้อ ๕๐															57.25	14.00	4.09	✓	4.54	
ส่วนที่ 2.2 ร้อยละของบัณฑิตปริญญาตรีที่ได้งานทำ หรือประกอบอาชีพอิสระภายใน	ข้อ ๕๐๓															14.00	14.00	100.00	✓	4.09	
ส่วนที่ 2.2 (ระดับปริญญาโท) ผลงานของนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโทที่ได้รับการตีพิมพ์โดยเผยแพร่	ข้อ ๕๐๓																				ไม่ได้ดำเนินการ
ส่วนที่ 2.2 (ระดับปริญญาโท) ผลงานของนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโทที่ได้รับการตีพิมพ์โดยเผยแพร่	ข้อ ๕๐๓																				ไม่ได้ดำเนินการ
<b>องค์ประกอบที่ 3 บัณฑิต</b>																					
ส่วนที่ 3.1 การรับนักศึกษา	ข้อ ๕๐		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3		3	✓	3.33	
ส่วนที่ 3.2 การส่งเสริมและพัฒนาการศึกษา	ข้อ ๕๐		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4		4	✓	3	
ส่วนที่ 3.3 ผลที่ติดกับนักศึกษา	ข้อ ๕๐		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3		3	✓	3	
<b>องค์ประกอบที่ 4 อาจารย์</b>																					
ส่วนที่ 4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์	ข้อ ๕๐		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4		4	✓	4	
ส่วนที่ 4.2 คุณภาพอาจารย์	ข้อ ๕๐๓																		✓	5.00	
4.2.1 ร้อยละของอาจารย์ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาในระดับปริญญาตรี	ข้อ ๕๐๓															6	6	100.00	✓	5.00	
4.2.2 ร้อยละของอาจารย์ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาระดับปริญญาตรี	ข้อ ๕๐๓															6	6	100.00	✓	5.00	
4.2.2 ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	ข้อ ๕๐๓															1.4	6	23.33	✓	5.00	
4.2.4 (ปี ๒๕๖๐) จำนวนผลงานของอาจารย์ในระดับปริญญาตรี/ปริญญาโทที่ได้รับยกย่องด้านงานวิจัย TCI and Scopus ต่อจำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตร	ข้อ ๕๐๓																		✓	5.00	

ตัวบ่งชี้ที่ 4.3 ผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.1 การอ่านออกเสียง การจับใจความ	หน่วยวัด ข้อ	ปริมาณ	จำนวนข้อ			เกณฑ์สัมฤทธิ์	บรรลุ	คะแนน	หมายเหตุ
			1	1	1				
ตัวบ่งชี้ที่ 5.1 การอ่านออกเสียง การจับใจความ	ข้อ		1	1	1	4	✓	4	
ตัวบ่งชี้ที่ 5.2 การวิเคราะห์และประเมินค่าการตีความข้อความ	ข้อ		1	1	1	3	✓	3	
ตัวบ่งชี้ที่ 5.3 การประเมินผู้เขียน	ข้อ		1	1	1	3	✓	3	
ตัวบ่งชี้ที่ 5.4 ผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ	ร้อยละ		12			12	✓	5.00	
ตัวบ่งชี้ที่ 6.1 สังคมนิยมการอ่าน	ข้อ		1	1	1	3	✓	3	
รวมคะแนนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 (ร้อยละ)								3.78	ร้อยละ

ตารางวิเคราะห์คุณภาพการศึกษาในระดับหลักสูตร  
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโทรคมนาคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

องค์ประกอบที่	คะแนนผ่าน	จำนวนตัวบ่งชี้	I	P	O	คะแนนเฉลี่ย	ผลการประเมิน
1	ผ่าน						ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน
2	หลักสูตรหนึ่งอนุปริญญา 2-6 ปี	2	-	-	4.54	4.54	ระดับคุณภาพดีมาก
3		3	3.33	-	-	3.33	ระดับคุณภาพดี
4		3	4.33	-	-	4.33	ระดับคุณภาพดีมาก
5		4	3.00	-	3.67	3.50	ระดับคุณภาพดี
6		1	-	-	3.00	3.00	ระดับคุณภาพปานกลาง
รวม		13	7	7	4	2	
ผลการประเมิน			3.71	3.50	4.54	3.78	ระดับคุณภาพดี
			ระดับคุณภาพดี	ระดับคุณภาพดี	ระดับคุณภาพดีมาก		

