



คำรับรองตนเอง (Self-Declaration) ของสถาบันการศึกษา

สำหรับการขอรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (งานไฟฟ้าสื่อสาร)

สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา 2566 - 2570

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

2 ถนนนางลิ้นจี่ แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพมหานคร 10120

{10 เมษายน พ.ศ. 2566}

สารบัญ

	หน้า
ส่วนที่ 1 หลักสูตร	1
1. ชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. วิชาเอก/แขนงวิชา	1
4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	1
5. ระบบการจัดการศึกษา	2
6. แผนการศึกษา	3
7. การเทียบโอน/ยกเว้นรายวิชา	7
8. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	8
2 9. ชื่อผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูล	8
10. ชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงานหลักสูตร	8
ส่วนที่ 2 นิสิต/นักศึกษา	9
1. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	9
2. แผนการรับนักศึกษาในระยะ 5 ปี	9
3. คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์	10
4. มาตรฐานผลการเรียนรู้	35
ส่วนที่ 3 คณาจารย์	36
1. ประธานหลักสูตร	36
2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	36
3. อาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ประจำสาขาวิชา	38
4. บุคลากรช่วยสอน/ผู้ช่วยสอนวิชาปฏิบัติการ	40
5. อัตราส่วนระหว่างอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา	41
6. แผนพัฒนาหลักสูตรและบุคลากรในระยะ 5 ปี	41
ส่วนที่ 4 รายละเอียดและสาระของวิชาตามองค์ความรู้	43
1. ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด (Curriculum Mapping)	43
2. ตารางแสดงผู้สอนในแต่ละองค์ความรู้	51
ส่วนที่ 5 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และการประกันคุณภาพการศึกษา	66
1. ห้องปฏิบัติการ	66
1.1 บัญชีรายการของวัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์การทดลอง	66
1.2 โปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ (Software)	72

	หน้า
2. แหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ	74
2.1 ห้องสมุดและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ	74
2.2 สิ่งอำนวยความสะดวก	75
3. การประกันคุณภาพการศึกษา	76
ส่วนที่ 6 ภาคผนวก	99
ภาคผนวก 1 เอกสาร/หนังสือที่สภาสถาบัน การศึกษาอนุมัติหลักสูตร	
ภาคผนวก 2 รายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) ฉบับสมบูรณ์ที่ผ่านการอนุมัติ จากสภาสถาบัน การศึกษา	
ภาคผนวก 3 แผนการสอน (มคอ.3)	
ภาคผนวก 4 คู่มือปฏิบัติการที่ใช้ในการเรียนการสอน	
ภาคผนวก 5 อื่นๆ	

คำรับรองตนเอง (Self-declaration)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

ชื่อสถาบันการศึกษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
คณะ/ภาควิชา	วิศวกรรมศาสตร์ / ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและโทรคมนาคม
สาขาวิศวกรรมที่รับรองปริญญา	สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า (งานไฟฟ้าสื่อสาร)
ปีการศึกษาที่รับรองปริญญา	2566 - 2570

ส่วนที่ 1 หลักสูตร

1. ชื่อหลักสูตร

ชื่อภาษาไทย :	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม
ชื่อภาษาอังกฤษ :	Bachelor of Engineering Program in Electronic and Telecommunication Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็มภาษาไทย :	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม)
ชื่อย่อภาษาไทย :	วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม)
ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ :	Bachelor of Engineering (Electronic and Telecommunication Engineering)
ชื่อย่อภาษาอังกฤษ :	B. Eng. (Electronic and Telecommunication Engineering)

3. วิชาเอก/แขนงวิชา

ไม่มี

4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

4.1. ปรัชญาของหลักสูตร

- 4.1.1 เพื่อผลิตบัณฑิตในสาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคมให้มีความรู้และเชี่ยวชาญทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ
- 4.1.2 สามารถเรียนรู้และนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมโดยไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม
- 4.1.3 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้และสื่อสาร
- 4.1.4 สามารถทำงานและสื่อสารร่วมกับบุคคลอื่นๆ ได้เป็นอย่างดี มีความรับผิดชอบและมีคุณธรรม

สารบัญ

	หน้า
ส่วนที่ 1 หลักสูตร	1
1. ชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. วิชาเอก/แขนงวิชา	1
4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	1
5. ระบบการจัดการศึกษา	2
6. แผนการศึกษา	3
7. การเทียบโอน/ยกเว้นรายวิชา	7
8. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	8
2 9. ชื่อผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูล	8
10. ชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงานหลักสูตร	8
ส่วนที่ 2 นิสิต/นักศึกษา	9
1. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	9
2. แผนการรับนักศึกษาในระยะ 5 ปี	9
3. คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์	10
4. มาตรฐานผลการเรียนรู้	35
ส่วนที่ 3 คณาจารย์	36
1. ประธานหลักสูตร	36
2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	36
3. อาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ประจำสาขาวิชา	38
4. บุคลากรช่วยสอน/ผู้ช่วยสอนวิชาปฏิบัติการ	40
5. อัตราส่วนระหว่างอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา	41
6. แผนพัฒนาหลักสูตรและบุคลากรในระยะ 5 ปี	41
ส่วนที่ 4 รายละเอียดและสาระของวิชาตามองค์ความรู้	43
1. ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด (Curriculum Mapping)	43
2. ตารางแสดงผู้สอนในแต่ละองค์ความรู้	51
ส่วนที่ 5 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และการประกันคุณภาพการศึกษา	66
1. ห้องปฏิบัติการ	66
1.1 บัญชีรายการของวัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์การทดลอง	66
1.2 โปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ (Software)	72

	หน้า
2. แหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ	74
2.1 ห้องสมุดและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ	74
2.2 สิ่งอำนวยความสะดวก	75
3. การประกันคุณภาพการศึกษา	76
ส่วนที่ 6 ภาคผนวก	99
ภาคผนวก 1 เอกสาร/หนังสือที่สภาสถาบัน การศึกษาอนุมัติหลักสูตร	
ภาคผนวก 2 รายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) ฉบับสมบูรณ์ที่ผ่านการอนุมัติ จากสภาสถาบัน การศึกษา	
ภาคผนวก 3 แผนการสอน (มคอ.3)	
ภาคผนวก 4 คู่มือปฏิบัติการที่ใช้ในการเรียนการสอน	
ภาคผนวก 5 อื่นๆ	

คำรับรองตนเอง (Self-declaration)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

ชื่อสถาบันการศึกษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
คณะ/ภาควิชา	วิศวกรรมศาสตร์ / ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและโทรคมนาคม
สาขาวิศวกรรมที่รับรองปริญญา	สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า (งานไฟฟ้าสื่อสาร)
ปีการศึกษาที่รับรองปริญญา	2566 - 2570

ส่วนที่ 1 หลักสูตร

1. ชื่อหลักสูตร

ชื่อภาษาไทย :	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม
ชื่อภาษาอังกฤษ :	Bachelor of Engineering Program in Electronic and Telecommunication Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็มภาษาไทย :	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม)
ชื่อย่อภาษาไทย :	วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม)
ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ :	Bachelor of Engineering (Electronic and Telecommunication Engineering)
ชื่อย่อภาษาอังกฤษ :	B. Eng. (Electronic and Telecommunication Engineering)

3. วิชาเอก/แขนงวิชา

ไม่มี

4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

4.1. ปรัชญาของหลักสูตร

- 4.1.1 เพื่อผลิตบัณฑิตในสาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคมให้มีความรู้และเชี่ยวชาญทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ
- 4.1.2 สามารถเรียนรู้และนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมโดยไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม
- 4.1.3 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้และสื่อสาร
- 4.1.4 สามารถทำงานและสื่อสารร่วมกับบุคคลอื่นๆ ได้เป็นอย่างดี มีความรับผิดชอบและมีคุณธรรม

4.2. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- 4.2.1 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีองค์ความรู้ และกรอบความสามารถในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ตามหลักเกณฑ์วิธีการ และเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิปัตร ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (ฉบับที่ 3) พ.ศ.2564
- 4.2.2 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- 4.2.3 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม
- 4.2.4 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถสืบค้นข้อมูลและค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ
- 4.2.5 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลายสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4.2.6 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อความหมาย โดยใช้สัญลักษณ์
- 4.2.7 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีทักษะในการพัฒนาและดัดแปลงใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ สำหรับการแก้ปัญหาเฉพาะทาง เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในงานที่ดำเนินการ

5. ระบบการจัดการศึกษา

5.1. ระบบ

- การจัดการศึกษากำหนดเป็นระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1
- ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

5.2. การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการเรียนการสอนภาคฤดูร้อน โดยมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 7 สัปดาห์ ทั้งนี้ไม่รวมเวลาสำหรับการสอบด้วย แต่ให้มีจำนวนชั่วโมงเรียนของแต่ละรายวิชาเท่ากับหนึ่งภาคการศึกษาปกติ

5.3. การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

6. แผนการศึกษา

แผนการศึกษาที่ 1: แผนการศึกษาสหกิจศึกษา

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1-xxx-xxx	กลุ่มวิชาภาษา 1	3(3-0-6)
2-xxx-xxx	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์	3(3-0-6)
x-xxx-xxx	กลุ่มวิชาบูรณาการ	3(x-x-x)
2-131-101	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3(3-0-6)
2-131-102	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1(0-3-0)
2-212-106	แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 1	3(3-0-6)
4-221-101	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม	3(1-6-4)
รวม		19

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1-12x-xxx	กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3(3-0-6)
2-131-103	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	3(3-0-6)
2-131-104	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	1(0-3-0)
2-212-107	แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 2	3(3-0-6)
4-000-102	เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-4)
4-000-103	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
4-000-104	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-3-4)
รวม		19

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1-xxx-xxx	กลุ่มวิชาภาษา 2	3(3-0-6)
2-110-152	เคมีสำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
2-110-153	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร	1(0-3-0)
4-000-101	กลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
4-221-211	วงจรไฟฟ้า	3(2-3-4)
4-222-201	สัญญาณและระบบ	3(3-0-6)
2-222-208	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม	3(3-0-6)
รวม		19

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1-xxx-xxx	กลุ่มวิชาภาษา 3	3(3-0-6)
1-13x-xxx	กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3(3-0-6)
1-14x-xxx	กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ	3(3-0-6)
4-221-201	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	3(2-3-4)
4-221-203	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	3(3-0-6)
4-221-213	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า	3(3-0-6)
4-224-201	หลักการของระบบสื่อสาร	3(2-3-4)
รวม		21

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1-xxx-xxx	กลุ่มวิชาภาษา 4	3(3-0-6)
4-221-302	การแปลงรูปพลังงานไฟฟ้าเชิงกล	3(3-0-6)
4-221-311	ระบบควบคุม	3(3-0-6)
4-223-302	วิศวกรรมไมโครเวฟ	3(3-0-6)
4-224-202	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม	1(0-3-0)
4-224-301	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	3(3-0-6)
4-225-201	วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก	3(2-3-4)
4-226-303	ไมโครคอนโทรลเลอร์	3(2-3-4)
รวม		22

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
x-xxx-xxx	หมวดวิชาเลือกเสรี 1	3(x-x-x)
2-2xx-xxx	กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์	3(x-x-x)
4-001-301	การเตรียมสหกิจศึกษา	1(1-0-2)
4-221-301	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม	1(1-0-2)
4-222-301	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล	3(3-0-6)
4-224-305	เครือข่ายการสื่อสารและสายส่ง	3(3-0-6)
4-224-307	การสื่อสารทางแสง	3(3-0-6)
4-224-402	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	3(3-0-6)
รวม		20

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
4-227-401	สหกิจศึกษาทางอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม	6(0-40-0)
รวม		6

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
x-xxx-xxx	หมวดวิชาเลือกเสรี 2	3(x-x-x)
4-2xx-xxx	กลุ่มวิชาซีพีเลือก 1	3(x-x-x)
4-2xx-xxx	กลุ่มวิชาซีพีเลือก 2	3(x-x-x)
4-2xx-xxx	กลุ่มวิชาซีพีเลือก 3	3(x-x-x)
4-221-401	โครงการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม	3(1-6-2)
4-224-306	การสื่อสารแถบกว้าง	3(3-0-6)
รวม		18

แผนการศึกษาที่ 2: แผนการศึกษาฝึกงาน (ผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ม.6)

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
x-xxx-xxx	กลุ่มวิชาบูรณาการ	3(x-x-x)
1-xxx-xxx	กลุ่มวิชาภาษา 1	3(3-0-6)
2-xxx-xxx	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์	3(3-0-6)
2-131-101	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3(3-0-6)
2-131-102	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1(0-3-0)
2-212-106	แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 1	3(3-0-6)
4-221-101	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม	3(1-6-4)
รวม		19

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1-12x-xxx	กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3(3-0-6)
2-131-103	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	3(3-0-6)
2-131-104	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	1(0-3-0)
2-212-107	แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 2	3(3-0-6)
4-000-102	เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-4)
4-000-103	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
4-000-104	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-3-4)
รวม		19

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1-xxx-xxx	กลุ่มวิชาภาษา 2	3(3-0-6)
2-110-152	เคมีสำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
2-110-153	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร	1(0-3-0)
2-222-208	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม	3(3-0-6)
4-000-101	กลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
4-221-211	วงจรไฟฟ้า	3(2-3-4)
4-222-201	สัญญาณและระบบ	3(3-0-6)
รวม		19

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1-xxx-xxx	กลุ่มวิชาภาษา 3	3(3-0-6)
1-13x-xxx	กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3(3-0-6)
1-14x-xxx	กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ	3(3-0-6)
4-221-201	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	3(2-3-4)
4-221-203	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	3(3-0-6)
4-221-213	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า	3(3-0-6)
4-224-201	หลักการของระบบสื่อสาร	3(2-3-4)
รวม		21

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1-xxx-xxx	กลุ่มวิชาภาษา 4	3(3-0-6)
4-221-302	การแปลงรูปพลังงานไฟฟ้าเชิงกล	3(3-0-6)
4-221-311	ระบบควบคุม	3(3-0-6)
4-223-302	วิศวกรรมไมโครเวฟ	3(3-0-6)
4-224-202	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม	1(0-3-0)
4-224-301	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	3(3-0-6)
4-225-201	วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก	3(2-3-4)
4-226-303	ไมโครคอนโทรลเลอร์	3(2-3-4)
รวม		22

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
x-xxx-xxx	หมวดวิชาเลือกเสรี 1	3(x-x-x)
2-2xx-xxx	กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์	3(x-x-x)
4-001-301	การเตรียมสหกิจศึกษา	1(1-0-2)
4-221-301	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม	1(1-0-2)
4-222-301	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล	3(3-0-6)
4-224-305	เครือข่ายการสื่อสารและสายส่ง	3(3-0-6)
4-224-307	การสื่อสารทางแสง	3(3-0-6)
4-224-402	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	3(3-0-6)
รวม		20

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคฤดูร้อน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
4-227-402	ประสบการณ์การทำงานทางอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม	3(0-40-0)
รวม		3

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
x-xxx-xxx	หมวดวิชาเลือกเสรี 2	3(x-x-x)
4-2xx-xxx	กลุ่มวิชาซีพีเลือก 1	3(x-x-x)
4-2xx-xxx	กลุ่มวิชาซีพีเลือก 2	3(x-x-x)
4-2xx-xxx	กลุ่มวิชาซีพีเลือก 3	3(x-x-x)
4-221-401	โครงงานวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม	3(1-6-2)
4-224-306	การสื่อสารแถบกว้าง	3(3-0-6)
4-227-403	สัมมนาทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม	3(0-6-3)
รวม		21

7. การเทียบโอน/ยกเว้นรายวิชา

ไม่มี

8. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2566)
- การเปิดการเรียนการสอน โดยเริ่มใช้ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2566
- สภามหาวิทยาลัย เห็นชอบหลักสูตร ในการประชุม ครั้งที่ 6/2565 วันที่ 8 มิถุนายน พ.ศ.2565

9. ชื่อผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูล

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งบริหาร	วาระการดำรงตำแหน่ง	ลายมือชื่อผู้รับรอง
รองศาสตราจารย์พิชัย จันทน์มณี	อธิการบดี	พ.ศ.2565 - พ.ศ.2569	

10. ชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงานหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	โทรศัพท์	E-mail
1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทวิวงศ์ อัครเลิศเศรษฐ	ประธานหลักสูตร		
2	รองศาสตราจารย์ธนัยรัตน์ มาติยะ	อาจารย์ประจำ		
3	นายสุทธิ ทับทองดี	อาจารย์ประจำ		
4	ผู้ช่วยศาสตราจารย์เสาวลักษณ์ แสงแก	อาจารย์ประจำ		
5	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปราโมทย์ อนันต์วรพงษ์	อาจารย์ประจำ		
6	นางสาวสุภาวดี อ่อนอินทร์	เจ้าหน้าที่		

ส่วนที่ 2 นิสิต/นักศึกษา

1. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- 1.1 สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือเทียบเท่า สาขาอิเล็กทรอนิกส์ สาขาโทรคมนาคม สาขาไฟฟ้า สาขาเมคคาทรอนิกส์ และสาขาคอมพิวเตอร์
- 1.2 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) สายวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ หรือเทียบเท่า หรือมีคุณสมบัติอื่นๆ ตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
- 1.3 สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาอิเล็กทรอนิกส์ สาขางานอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม สาขางานเทคนิคคอมพิวเตอร์ สาขาไฟฟ้า สาขางานระบบโทรคมนาคม สาขางานระบบเสียงและภาพ สาขาเมคคาทรอนิกส์ และสาขาคอมพิวเตอร์ หรือ เทียบเท่า โดยวิธีเทียบโอนรายวิชาตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
- 1.4 สำหรับบุคคลทั่วไปในรูปแบบหลักสูตรระยะสั้นและธนาการหน่วยกิต

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

- (1) โดยวิธีสอบคัดเลือกผ่านสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ให้เป็นไปตามระเบียบการสอบคัดเลือกเพื่อศึกษาต่อระดับปริญญาตรี ของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
- (2) โดยวิธีคัดเลือกให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์/ระเบียบการสอบคัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

2. แผนการรับนักศึกษาในระยะ 5 ปี

ตารางแสดงจำนวนนักศึกษา

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2566	2567	2568	2569	2570
ชั้นปีที่ 1	60	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 2	-	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 3	-	-	60	60	60
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	60	60
รวม	60	120	180	240	240

3. คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์

ความเชื่อมโยงระหว่างรายวิชาของหลักสูตรกับคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามข้อตกลง Washington Accord

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
1.	<p>ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge) สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้ เฉพาะวิศวกรรม เพื่อการแก้ไขและหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน</p>	2-131-101 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 Physics for Engineers 1	เวกเตอร์ แรงและการเคลื่อนที่ โมเมนตัมและพลังงาน ระบบอนุภาค สมบัติเชิงกลของสาร การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต กลศาสตร์ของไหล ความร้อน และอุณหพลศาสตร์เบื้องต้น คลื่นและคลื่นเสียง
		2-131-102 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 Physics Laboratory for Engineers 1	ปฏิบัติการทดลองเกี่ยวกับแรงและการเคลื่อนที่ โมเมนตัมและพลังงาน ระบบอนุภาค สมบัติเชิงกลของสาร การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต กลศาสตร์ของไหล ความร้อน และอุณหพลศาสตร์เบื้องต้น คลื่นและคลื่นเสียง
		2-131-103 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 Physics for Engineers 2	ไฟฟ้าสถิต ไฟฟ้ากระแสตรง แม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสสลับ อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทศนศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่ ทฤษฎีควอนตัมเบื้องต้น ลิกซ์อะตอมและนิวเคลียส
		2-131-104 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 Physics Laboratory for Engineers 2	ปฏิบัติการเกี่ยวกับไฟฟ้าสถิต ไฟฟ้ากระแสตรง แม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสสลับ อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทศนศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่ ทฤษฎีควอนตัมเบื้องต้น ฟิสิกส์อะตอมและนิวเคลียส
		2-212-106 แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 1 Calculus for Engineers 1	พีชคณิตเวกเตอร์ในสามมิติ ฟังก์ชัน ลิมิต และความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์ รูปแบบยังไม่กำหนด การประยุกต์ของอนุพันธ์ การหาปริพันธ์ เทคนิคของการปริพันธ์ การประยุกต์ของปริพันธ์จำกัดเขต
		2-212-107 แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 2 Calculus for Engineers 2	ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร พิกัดเชิงขั้ว และสมการอิงตัวแปรเสริม เส้น ระนาบ และพื้นผิวในปริภูมิสามมิติ ฟังก์ชันค่าจริงของหลายตัวแปร ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันค่าจริง อนุพันธ์ย่อยและบทประยุกต์ ปริพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปรและบทประยุกต์ ปริพันธ์ตามเส้น
		2-110-152 เคมีสำหรับวิศวกร Chemistry for Engineers	โครงสร้างทางอิเล็กทรอนิกส์ สมบัติตามตารางพีริออดิก พันธะเคมี ธาตุรีเฟนเทททิฟ โลหะและธาตุแทรนซิชัน พื้นฐานของทฤษฎีอะตอมและมวลสารสัมพันธ์ สมบัติของแก๊ส ของแข็ง ของเหลว และสารละลาย จลนศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลไอออนในน้ำ

		2-110-153 ปฏิบัติการเคมีสำหรับ วิศวกร Chemistry Laboratory for Engineers 1	ปฏิบัติการเกี่ยวกับสมบัติของธาตุเรฟรีเซนเททีฟโลหะ และธาตุแทรนซิชัน สมบัติของแก๊ส โครงสร้างของผลึก สามัญบางชนิด สมบัติของของเหลว สมบัติคอล-ลิเกทีฟ จลนศาสตร์ สมดุลเคมี สมบัติปฏิกิริยาของกรด เบส เกลือ การเตรียมสารละลายและการไทเทรตกรดเบส
		4-222-208 คณิตศาสตร์วิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม Electronic and Telecommunication Engineering Mathematics	สมการเชิงอนุพันธ์ สามัญอันดับหนึ่งและมากกว่า ผลเฉลยแบบอนุกรมของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ สมการผลการ สืบเนื่อง อนุกรมฟูรีเยร์ การกระจาย จากครึ่งคาบอินทิกรัลฟูรีเยร์ ผลการแปลงฟูรีเยร์ ผลการแปลง ลาปลาซ ผลการแปลงฟังก์ชัน เป็นคาบ ผลหารแปลง Z สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย ปัญหาค่า ขอบเขต การประยุกต์ในทาง วิศวกรรมศาสตร์
		4-000-102 เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	การเขียนอักษร การมองภาพฉาย การเขียนภาพฉาย และภาพสามมิติ การกำหนดขนาดและพิกัดความ เพื่อภาพตัด ภาพช่วยและการพัฒนาการเขียนภาพ ด้วยมือ และการสเก็ตภาพ แผ่นคลี่ และภาพประกอบ การเขียนแบบเบื้องต้น โดยคอมพิวเตอร์ช่วยใน การเขียนแบบและออกแบบ
		4-000-103 วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	โครงสร้าง ลักษณะสมบัติ กระบวนการผลิตและ การประยุกต์ของกลุ่มวัสดุวิศวกรรม โลหะ พลาสติก ยางมะตอย ไม้ คอนกรีต และวัสดุเชิงประกอบ แผนภาพ สมดุลเฟสและการแปลความหมาย การทดสอบสมบัติ ของวัสดุและการแปลความหมาย โครงสร้างมหภาคและ จุลภาคของวัสดุวิศวกรรม กระบวนการผลิตโดยการ ใช้วัสดุวิศวกรรม
		4-000-101 กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	ระบบแรง ผลลัพธ์ของระบบแรง การสมดุล การวิเคราะห์โครงสร้าง สถิตยศาสตร์ของไหล จลนศาสตร์ และจลนพลศาสตร์ของอนุภาค และวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่ตามกฎข้อที่สองของ นิวตัน งานและพลังงาน การดล และโมเมนตัม
		4-221-211 วงจรไฟฟ้า Electric Circuits	ส่วนประกอบวงจร วงจรอนุกรม วงจรขนาน กฎของโอห์ม และเคอร์ชอฟ การวิเคราะห์วงจร แบบโหนดและเมช ทฤษฎีวงจร ไฟฟ้า ความต้านทาน ความนำ และความจุ วงจรอันดับ 1 และ 2 แผนภาพ เฟสเซอร์ วงจรกำลังไฟฟ้ากระแสสลับ ระบบไฟฟ้า 3เฟส
		4-222-201 สัญญาณและระบบ Signals and Systems	หลักการและรูปแบบของสัญญาณที่ต่อเนื่องทางเวลาและ สัญญาณที่ไม่ต่อเนื่องทางเวลา ระบบสำหรับสัญญาณ ที่ต่อเนื่องทางเวลา และระบบที่ไม่ต่อเนื่องทางเวลา ระบบเชิงเส้นที่ไม่แปรเปลี่ยนทางเวลา ทฤษฎีการซึก ตัวอย่าง การวิเคราะห์สัญญาณแบบมีคาบเวลา

			โดยใช้อนุกรมฟูเรียร์ และการวิเคราะห์สัญญาณแบบไม่มีคาบเวลาโดยการแปลงฟูเรียร์ การแปลงลาปลาซ และการแปลงซี การประยุกต์ใช้งานสัญญาณและระบบ
	4-221-203 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า Electromagnetic Fields	สนามไฟฟ้าสถิต ตัวนำและฉนวนไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า กระแสการพา และกระแสความนำ ความต้านทาน สนามแม่เหล็กสถิต วัสดุทางแม่เหล็ก ความเหนี่ยวนำไฟฟ้า สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่แปรเปลี่ยนตามเวลา สมการแมกซ์เวลล์	
	4-221-201 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม Engineering Electronics	วัสดุสารกึ่งตัวนำ ระดับพลังงาน อิเล็กตรอน อะตอม และสถานะ ของแข็ง พันธะโควาเลนต์ การเจือสาร พาหะคู่ อิเล็กตรอนโฮล อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ คุณลักษณะกระแส แรงดัน และความถี่ การวิเคราะห์และออกแบบวงจรไดโอด การวิเคราะห์และออกแบบ วงจรทรานซิสเตอร์รอยต่อไบโพลาร์ทรานซิสเตอร์ สนามไฟฟ้าแบบมอส ซิมอส ไบซิมอสออปแอมป์ และการประยุกต์ใช้งานแหล่งจ่าย	
	4-225-201 วงจรรดิจิตัลและการออกแบบลอจิก Digital Circuits and Logic Design	การออกแบบฟังก์ชันของวงจรรดิจิตัล แนวคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับวงจรซีควีนเชียลแบบซิงโครนัส และอะซิงโครนัส การออกแบบระบบดิจิตัลโดยใช้ วงจรรวม วงจรมัลติเพล็กซ์ วงจรเข้ารหัส ถอดรหัส และอุปกรณ์ตรรกะที่สามารถโปรแกรมได้ สัญญาณรบกวนในระบบดิจิตัล การตรวจสอบและกำจัดสัญญาณรบกวนในระบบดิจิตัล	
	4-221-101 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม Basic Practice in Electronic and Telecommunication Engineering	อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ พื้นฐานการใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า การออกแบบและสร้างแผ่นวงจร พิมพ์ การบัดกรี มาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้า ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานและจรรยาบรรณ ของวิศวกร ปฏิบัติการใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า การตรวจสอบ อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ การวัดสัญญาณไฟฟ้า การต่ออุปกรณ์ไฟฟ้าภายในบ้าน และการทดสอบการทำงาน เบื้องต้น	
	4-221-302 การแปลงรูปพลังงานไฟฟ้าเชิงกล Electromechanical Power Transformation	แหล่งกำเนิดพลังงาน วงจรแม่เหล็ก หลักการของแม่เหล็กไฟฟ้าและการแปลงไฟฟ้าเชิงกล พลังงานและพลังงานร่วม หลักการของเครื่องกล ไฟฟ้าแบบหมุน เครื่องกลไฟฟ้ากระแสตรง วิธีการเริ่มเดินเครื่องมอเตอร์กระแสตรง วิธีการควบคุมความเร็วมอเตอร์ไฟฟ้า กระแสตรง ทฤษฎีและการวิเคราะห์หม้อแปลงเฟสเดียว และสามเฟส	
	4-221-213 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า	หน่วยและมาตรฐานของการวัดทางไฟฟ้า ประเภทและคุณลักษณะของเครื่องมือวัด การวิเคราะห์ การวัดกระแสและแรงดันไฟฟ้าทั้งไฟฟ้ากระแสตรง	

		Electrical Instruments and Measurements	และไฟฟ้ากระแสสลับโดยใช้เครื่องมือวัดแบบแอนะล็อก และแบบดิจิทัล การวัดกำลังไฟฟ้า การวัดค่าตัวประกอบ กำลังไฟฟ้า การวัดพลังงานไฟฟ้า การวัดค่าความต้านทาน การวัดค่าความเหนี่ยวนำ การวัดค่าความเก็บประจุ การวัดความถี่ และเวลา การวัดสัญญาณรบกวน ทรานสดิวเซอร์ การปรับเทียบค่าเครื่องมือวัด เครื่องมือวัดสำหรับงานทางวิศวกรรมโทรคมนาคม
		4-221-311 ระบบควบคุม Control Systems	แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของ ระบบควบคุม ฟังก์ชันถ่ายโอน แบบจำลองระบบควบคุมในโดเมนเวลา และโดเมนความถี่ แบบจำลอง ระบบพลวัตและการตอบสนอง ระบบอันดับหนึ่งและอันดับสอง ระบบควบคุมแบบวงรอบเปิดและวงรอบปิด ระบบควบคุมที่มีการป้อนกลับและความไว ในการตอบสนองของระบบ ประเภทของระบบควบคุมที่มีการป้อนกลับ แนวคิดและเงื่อนไขความมีเสถียรภาพของระบบ วิธีการทดสอบเสถียรภาพของระบบ
		4-000-104 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	แนวคิดและองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ การอันตรกิริยาระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การประมวลผลข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ วิธีการออกแบบ และการพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง การประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางวิศวกรรม
		4-224-201 หลักการของระบบสื่อสาร Principle of Communication	รูปแบบของระบบการสื่อสาร การสื่อสารแบบใช้สายนำสัญญาณ การสื่อสารแบบไร้สายโดยใช้คลื่นวิทยุ สัญญาณและระบบเบื้องต้น แถบสเปกตรัมของสัญญาณ การวิเคราะห์สัญญาณโดยใช้อนุกรมฟูรีเยร์และการแปลงฟูรีเยร์ การมอดูเลตสัญญาณแบบ แอนะล็อก AM DSB SSB FM NB/WBFM และPM สัญญาณรบกวนในระบบสื่อสาร การมอดูเลตสัญญาณแบบไบนารีเบสแบนด์ ทฤษฎีการชกตัวอย่างสัญญาณและการกำหนดระดับสัญญาณ การมอดูเลตสัญญาณแบบ พัลส์ PCM และDM เทคนิคการรวม สัญญาณ สายนำสัญญาณเบื้องต้น การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ การสื่อสารไมโครเวฟเบื้องต้น การสื่อสารผ่านดาวเทียมเบื้องต้น และการสื่อสารผ่านเส้นใยแก้วนำแสงเบื้องต้น
		4-222-302 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล Digital Signal Processing	สัญญาณเวลาที่ต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่องทางเวลา การวิเคราะห์สเปกตรัม การลดค่าและการประมาณค่าในช่วงการแปลง อัตราการชกตัวอย่าง ความน่าจะเป็นในการประมวลผลสัญญาณดิจิทัล การออกแบบ วงจรกรองแบบผลตอบสนองอิมพัลส์ไม่จำกัด และแบบผลตอบสนองอิมพัลส์จำกัด ระบบหลาย

		อัตราความถี่ และฟิลเตอร์แบงค์ การแปลงเวฟเลตที่ไม่ต่อเนื่อง การประยุกต์ใช้การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล การประมวลผลภาพ การประมวลผลเสียงและคำพูด การประมวลผล แบบอาร์เรย์และการประมวลผลแบบอื่นที่มีในปัจจุบัน
	4-223-302 วิศวกรรมไมโครเวฟ Microwave Engineering	สมการของแมกซ์เวลล์ คลื่นระนาบ สายส่งไมโครเวฟและท่อนำคลื่น การวิเคราะห์เครือข่ายไมโครเวฟ ค่าอิมพีแดนซ์และค่าสมมูลของ กระแสและแรงดัน เอสเอ็มทีริกซ์ กราฟแสดงกระบวนการของสัญญาณ การสมพจน์และการปรับ อิมพีแดนซ์ ไมโครเวฟ เรโซเนเตอร์ ตัวแบ่งกำลังงานและไดเรกชันนัลคัมเบอร์ วงจรกรองความถี่ ไมโครเวฟ การเชื่อมต่อคลื่นไมโครเวฟแบบจุดต่อจุดระบบ เรดาร์ การแพร่กระจายคลื่น ไมโครเวฟ หลักการวัดสัญญาณคลื่นไมโครเวฟเบื้องต้น การประยุกต์ใช้งานคลื่นไมโครเวฟ
	4-224-305 เครือข่ายการสื่อสารและสายส่ง Communication Network and Transmission Lines	การสื่อสารแบบสายนำสัญญาณและแบบไร้สาย โครงข่าย การสื่อสารแบบสายนำสัญญาณ เมทริกซ์ Y, Z, F, G, H การเชื่อมต่อกันของวงจรโครงข่ายพื้นฐาน การแปลงรูปโครงข่าย ปริมาณการส่งผ่าน เทคนิคการส่งผ่านสัญญาณ ตัวกรองคลื่น ตัวลดทอน การแมชชิง อิมพีแดนซ์ ทฤษฎี สมการ การหาค่าความถี่ต่ำ กลาง และสูง ค่าคงที่ปฐมภูมิ ทูตียภูมิ การตกกระทบและสะท้อนของคลื่น อัตราส่วนคลื่นนิ่ง คุณสมบัติของสายส่ง ปลายเปิด ปลายปิดและต่อโหลด สายส่งไร้การสูญเสีย และมีการสูญเสีย การสะท้อนในโดเมนเวลา แผนภาพตีกลับ การแทรกสัญญาณข้าม วงจรใกล้และไกล สัญญาณเชิง อนุพันธ์ สายแบบผสม ชนิดของสายเคเบิล สายคู่ตีเกลียวแบบไม่มีชีลด์ สายโคแอกเซียล มาตรฐานสายส่งในปัจจุบัน
	4-224-306 การสื่อสารแถบความถี่กว้าง Broadband Communication	หลักการของเครือข่ายการสื่อสาร แถบความถี่กว้าง การเข้ารหัสข้อมูล และช่องสื่อสาร ความจุช่องสื่อสาร การส่งผ่านข้อมูลแบบสวิตซ์วงจร การส่งผ่านข้อมูลแบบสวิตซ์ แพ็คเกต วิศวกรรมจราจรและคุณภาพของ การให้บริการ อินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต เครือข่ายใยแก้วนำแสงแบบพาสซีฟ การมัลติเพล็กซ์ความยาวคลื่น แบบหนาแน่น เครือข่ายไร้สายแถบ ความถี่กว้าง เครือข่ายและเทคโนโลยีการสื่อสารปัจจุบัน

		<p>4-224-307</p> <p>การสื่อสารทางแสง</p> <p>Optical Communication</p>	<p>ท่อนำคลื่น ไดอิเล็กตริก</p> <p>ทรงกระบอกและเงื่อนไขการแพร่กระจายคลื่น</p> <p>โครงสร้างและชนิดของเส้นใยแก้วนำแสง</p> <p>พารามิเตอร์ของเส้นใยแก้วนำแสง</p> <p>การผลิตเส้นใยแก้วนำแสง ชนิดของสายเคเบิลใยแก้ว</p> <p>อุปกรณ์ส่งสัญญาณแสง อุปกรณ์ตรวจจับแสง</p> <p>อุปกรณ์รับแสง การเชื่อมต่อของสัญญาณใน</p> <p>เส้นใยแก้วนำแสง การลดทอนและการกระจายของแสง</p> <p>ในเส้นใยแก้ว อุปกรณ์ทวนและขยายสัญญาณแสง</p> <p>การประเมินงบประมาณในการเชื่อมโยง</p> <p>ระบบการมัลติเพล็กซ์ในเส้นใยแก้วนำแสง</p> <p>การสื่อสาร FTTX เบื้องต้น</p>
		<p>4-224-202</p> <p>ปฏิบัติการทางวิศวกรรม</p> <p>โทรคมนาคม</p> <p>Telecommunication Engineering Laboratory</p>	<p>ปฏิบัติการทางโทรคมนาคมเกี่ยวกับหลักการของ</p> <p>ระบบสื่อสาร วิศวกรรมสายอากาศ</p> <p>เครือข่ายการสื่อสารและสายส่ง วิศวกรรมไมโครเวฟ</p> <p>การสื่อสารทางแสงผ่านเส้นใยแก้วนำแสง</p> <p>การสื่อสารดิจิทัล</p>
		<p>4-224-301</p> <p>การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย</p> <p>Data Communication and Networking</p>	<p>การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายเบื้องต้น</p> <p>สถาปัตยกรรมเครือข่ายแบบลำดับชั้น โพรโทคอล</p> <p>แบบจุดต่อจุดและการเชื่อมโยง</p> <p>แบบจำลองการหน่วงเวลาในเครือข่ายข้อมูล</p> <p>โพรโทคอลควบคุม การเข้าถึงสื่อกลาง</p> <p>การควบคุมการไหลของข้อมูล การควบคุมความผิดพลาด</p> <p>เครือข่ายท้องถิ่น เครือข่ายการสลับ เส้นทาง</p> <p>เครือข่ายข้อมูล ความมั่นคงของข้อมูล เครือข่ายคลาวด์</p> <p>มาตรฐานสถาปัตยกรรมระบบเครือข่าย</p>
		<p>4-224-302</p> <p>เครือข่ายคอมพิวเตอร์</p> <p>Computer Network</p>	<p>สถาปัตยกรรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์</p> <p>และโพรโทคอลการส่งข้อมูลแบบเชื่อถือได้</p> <p>โพรโทคอลชั้นโปรแกรมประยุกต์</p> <p>การเขียนโปรแกรมแบบซ็อกเก็ต โพรโทคอล TCP/IP</p> <p>การจัดเส้นทาง การประเมินประสิทธิภาพเครือข่าย</p> <p>โพรโทคอลชั้นเชื่อมต่อ เครือข่ายท้องถิ่น เครือข่ายไร้สาย</p> <p>การสื่อสารข้อมูลบนสายและไร้สาย</p>
		<p>4-226-303</p> <p>ไมโครคอนโทรลเลอร์</p> <p>Microcontrollers</p>	<p>ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับไมโครคอนโทรลเลอร์ในยุคปัจจุบัน</p> <p>เครื่องมือสำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันของไมโคร</p> <p>คอนโทรลเลอร์ โครงสร้างโปรแกรมและคำสั่งพื้นฐาน</p> <p>สำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์ การเชื่อมต่อพอร์ตอินพุต</p> <p>ด้วยเซนเซอร์แบบต่างๆ การเชื่อมต่อพอร์ตเอาต์พุต</p> <p>กับอุปกรณ์ต่างๆ การเขียนโปรแกรมตรวจสอบพอร์ต</p>

			<p>อินเทอร์เน็ตและคอมพิวเตอร์เพื่อพัฒนาโปรแกรมสำหรับแอปพลิเคชันเบื้องต้น</p> <p>การประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์กับอุปกรณ์อื่นๆ</p> <p>การสื่อสารด้วย ระบบบัสแบบต่างๆ</p> <p>การพัฒนาแอปพลิเคชัน IoT</p>
		<p>4-224-402</p> <p>อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง</p> <p>Internet of Things</p>	<p>พื้นฐานงานวิจัย เทคโนโลยีและมาตรฐานในอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง โดเมนการประยุกต์ใช้และองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง อุปกรณ์ไซเบอร์ทางกายภาพ อัจฉริยะ เครือข่ายเซนเซอร์ โพรโทคอลในการเชื่อมต่อสื่อสารชั้นประมวลผลคลาวด์ การประยุกต์ใช้งานลอจิก การวิเคราะห์ข้อมูล การจัดเตรียมระบบ</p>
2.	<p>การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis)</p> <p>สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน เพื่อให้ได้ข้อสรุปของปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์</p> <p>วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ และวิทยาการทางวิศวกรรมศาสตร์</p>	<p>2-131-101</p> <p>ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1</p> <p>Physics for Engineers 1</p>	<p>เวกเตอร์ แรงและการเคลื่อนที่ โมเมนตัมและพลังงาน ระบบอนุภาค สมบัติเชิงกลของสาร การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต กลศาสตร์ของไหล ความร้อน และอุณหพลศาสตร์เบื้องต้น คลื่นและคลื่นเสียง</p>
		<p>2-131-102</p> <p>ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1</p> <p>Physics Laboratory for Engineers 1</p>	<p>ปฏิบัติการทดลองเกี่ยวกับแรงและการเคลื่อนที่ โมเมนตัมและพลังงาน ระบบอนุภาค สมบัติเชิงกลของสาร การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต กลศาสตร์ของไหล ความร้อน และอุณหพลศาสตร์เบื้องต้น คลื่นและคลื่นเสียง</p>
		<p>2-131-103</p> <p>ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2</p> <p>Physics for Engineers 2</p>	<p>ไฟฟ้าสถิต ไฟฟ้ากระแสตรง แม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสสลับ อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทศนศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่ ทฤษฎีควอนตัม เบื้องต้น ลิกซ์อะตอมและนิวเคลียส</p>
		<p>2-131-104</p> <p>ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2</p> <p>Physics Laboratory for Engineers 2</p>	<p>ปฏิบัติการเกี่ยวกับไฟฟ้าสถิต ไฟฟ้ากระแสตรง แม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสสลับ อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทศนศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่ ทฤษฎีควอนตัมเบื้องต้น ฟิสิกส์อะตอมและนิวเคลียส</p>
		<p>2-212-106</p> <p>แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 1</p> <p>Calculus for Engineers 1</p>	<p>พีชคณิตเวกเตอร์ในสามมิติ ฟังก์ชัน ลิมิต และความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์ รูปแบบยังไม่กำหนด การประยุกต์ของอนุพันธ์ การหาปริพันธ์ เทคนิคของการปริพันธ์ การประยุกต์ของปริพันธ์จำกัดเขต</p>
		<p>2-212-107</p> <p>แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 2</p> <p>Calculus for Engineers 2</p>	<p>ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร พิกัดเชิงขั้ว และสมการอิงตัวแปรเสริม เส้น ระนาบ และพื้นผิวในปริภูมิสามมิติ ฟังก์ชันค่าจริงของหลายตัวแปร ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันค่าจริง</p>

		อนุพันธ์ย่อยและบทประยุกต์ ปริพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปรและบทประยุกต์ ปริพันธ์ตามเส้น
2-110-152	เคมีสำหรับวิศวกร Chemistry for Engineers	โครงสร้างทางอิเล็กทรอนิกส์ สมบัติตามตารางพีริออดิก พันธะเคมี ธาตุเรพรีเซนเททีฟ โลหะและธาตุทรานซิชัน พื้นฐานของทฤษฎีอะตอมและมวลสารสัมพันธ์ สมบัติของแก๊ส ของแข็ง ของเหลว และสารละลาย จลนศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลไอออนในน้ำ
2-110-153	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร Chemistry Laboratory for Engineers 1	ปฏิบัติการเกี่ยวกับสมบัติของธาตุเรพรีเซนเททีฟ โลหะและธาตุทรานซิชัน สมบัติของแก๊ส โครงสร้างของ ผลึกสามัญบางชนิด สมบัติของ ของเหลว สมบัติคอลลอยด์ จลนศาสตร์ สมดุลเคมี สมบัติปฏิกิริยาของกรด เบส เกลือ การเตรียมสารละลาย และการไทเทรตกรดเบส
4-222-208	คณิตศาสตร์วิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม Electronic and Telecommunication Engineering Mathematics	สมการเชิงอนุพันธ์ สามัญอันดับหนึ่งและมากกว่า ผลเฉลยแบบอนุกรมของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ สมการผลการ สืบเนื่อง อนุกรมฟูรีเยร์ การกระจาย จากครึ่งคาบอินทิกรัลฟูรีเยร์ ผลการแปลงฟูรีเยร์ ผลการแปลง ลาปลาซ ผลการแปลงฟังก์ชัน เป็นคาบ ผลหารแปลง Z สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย ปัญหาค่าขอบเขต การประยุกต์ในทาง วิศวกรรมศาสตร์
4-000-101	กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	ระบบแรง ผลลัพธ์ของระบบแรง การสมดุล การวิเคราะห์โครงสร้าง สถิตยศาสตร์ของไหล จลนศาสตร์ และจลนพลศาสตร์ของอนุภาค และวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่ตามกฎข้อที่สองของนิวตัน งานและพลังงาน การดล และโมเมนตัม
4-222-201	สัญญาณและระบบ Signals and Systems	หลักการและรูปแบบของสัญญาณที่ต่อเนื่องทางเวลา และสัญญาณที่ไม่ต่อเนื่องทางเวลา ระบบสำหรับสัญญาณที่ต่อเนื่องทางเวลา และระบบที่ไม่ต่อเนื่องทางเวลา ระบบเชิงเส้นที่ไม่แปรเปลี่ยนทางเวลา ทฤษฎีการซัดตัวอย่าง การวิเคราะห์สัญญาณแบบมีคาบเวลาโดยใช้ อนุกรมฟูรีเยร์ และการวิเคราะห์สัญญาณ แบบไม่มีคาบเวลา โดยการแปลงฟูรีเยร์ การแปลงลาปลาซ และการแปลงซี การประยุกต์ใช้งานสัญญาณและระบบ
4-221-203	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า Electromagnetic Fields	สนามไฟฟ้าสถิต ตัวนำและฉนวนไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า กระแสการพา และกระแสความนำ ความต้านทาน สนามแม่เหล็กสถิต วัสดุทางแม่เหล็ก ความเหนี่ยวนำไฟฟ้า สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่แปรเปลี่ยนตามเวลา สมการแมกซ์เวลล์

		<p>4-221-201 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม Engineering Electronics</p>	<p>วัสดุสารกึ่งตัวนำ ระดับพลังงาน อิเล็กตรอน อะตอม และสถานะ ของแข็ง พันธะโควาเลนต์ การสื่อสาร พหุหาคู่ อิเล็กตรอนโฮล อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ คุณลักษณะกระแส แรงดัน และความถี่ การวิเคราะห์ และออกแบบวงจรไดโอด การวิเคราะห์และออกแบบ วงจรทรานซิสเตอร์รอยต่อไบโพลาร์ทรานซิสเตอร์ สนามไฟฟ้าแบบมอส ซิมอส ไบซีมอสออปแอมป์ และการประยุกต์ใช้งานแหล่งจ่าย</p>
		<p>4-221-302 การแปลงรูปพลังงาน ไฟฟ้าเชิงกล Electromechanical Power Transformation</p>	<p>แหล่งกำเนิดพลังงาน วงจรแม่เหล็ก หลักการของ แม่เหล็กไฟฟ้าและการแปลงไฟฟ้าเชิงกล พลังงานและ พลังงานร่วม หลักการของเครื่องกล ไฟฟ้าแบบหมุน เครื่องกลไฟฟ้ากระแสตรง วิธีการเริ่มเดินเครื่องมอเตอร์ กระแสตรง วิธีการควบคุมความเร็วมอเตอร์ไฟฟ้า กระแสตรง ทฤษฎีและการวิเคราะห์หม้อแปลงเฟสเดียว และสามเฟส</p>
		<p>4-221-213 เครื่องมือวัดและการวัด ทางไฟฟ้า Electrical Instruments and Measurements</p>	<p>หน่วยและมาตรฐานของการวัดทางไฟฟ้า ประเภทและคุณลักษณะของเครื่องมือวัด การวิเคราะห์ การวัดกระแสและแรงดันไฟฟ้าทั้งไฟฟ้ากระแสตรง และไฟฟ้ากระแสสลับโดยใช้เครื่องมือวัดแบบแอนะล็อก และแบบดิจิทัล การวัดกำลังไฟฟ้า การวัดค่าตัวประกอบ กำลังไฟฟ้า การวัดพลังงานไฟฟ้า การวัดค่าความต้านทาน การวัดค่าความเหนี่ยวนำ การวัดค่าความเก็บประจุ การวัดความถี่ และเวลา การวัดสัญญาณรบกวน ทรานสดิวเซอร์ การเปรียบเทียบค่าเครื่องมือวัด เครื่องมือวัดสำหรับงานทางวิศวกรรมโทรคมนาคม</p>
		<p>4-221-311 ระบบควบคุม Control Systems</p>	<p>แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของ ระบบควบคุม ฟังก์ชันถ่ายโอน แบบจำลองระบบควบคุมในโดเมนเวลา และโดเมนความถี่ แบบจำลอง ระบบพลวัตและ การตอบสนอง ระบบอันดับหนึ่งและอันดับสอง ระบบควบคุมแบบวงรอบเปิดและวงรอบปิด ระบบควบคุมที่มีการป้อนกลับและความไว ในการตอบสนองของระบบ ประเภทของระบบควบคุม ที่มีการป้อนกลับ แนวคิดและเงื่อนไขความมีเสถียรภาพ ของระบบ วิธีการทดสอบเสถียรภาพของระบบ</p>
		<p>4-224-201 หลักการของระบบสื่อสาร Principle of Communication</p>	<p>รูปแบบของระบบการสื่อสาร การสื่อสารแบบใช้สายนำสัญญาณ การสื่อสารแบบไร้สายโดยใช้คลื่นวิทยุ สัญญาณและระบบเบื้องต้น แลกสเปกตรัมของสัญญาณ การวิเคราะห์สัญญาณโดยใช้อนุกรมฟูเรียร์และการแปลงฟูเรียร์ การมอดูเลตสัญญาณแบบ แอนะล็อก AM DSB SSB FM NB/WBFM และPM สัญญาณรบกวนในระบบสื่อสาร การมอดูเลตสัญญาณแบบไบนารีเบสแบนด์</p>

			<p>ทฤษฎีการชักตัวอย่างสัญญาณและการกำหนดระดับสัญญาณ การมอดูเลตสัญญาณแบบ พัลส์ PCM และDM เทคนิคการรวม สัญญาณ สายนำสัญญาณเบื้องต้น การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ การสื่อสารไมโครเวฟเบื้องต้น การสื่อสารผ่านดาวเทียมเบื้องต้น และการสื่อสารผ่านเส้นใยแก้วนำแสงเบื้องต้น</p>
		<p>4-222-302 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล Digital Signal Processing</p>	<p>สัญญาณเวลาที่ต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่องทางเวลา การวิเคราะห์สเปกตรัม การลดค่าและการประมาณค่าในช่วงการแปลง อัตราการชักตัวอย่าง ความน่าจะเป็นในการประมวลผลสัญญาณดิจิทัล การออกแบบวงจรกรองแบบผลตอบสนองอิมพัลส์ไม่จำกัด และแบบผลตอบสนองอิมพัลส์จำกัด ระบบหลายอัตราความถี่ และฟิลเตอร์แบงก์ การแปลงเวฟเลตที่ไม่ต่อเนื่อง การประยุกต์ใช้การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล การประมวลผลภาพ การประมวลผลเสียงและคำพูด การประมวลผลแบบอาร์เรย์ และการประมวลผลแบบอื่นที่มีในปัจจุบัน</p>
		<p>4-223-302 วิศวกรรมไมโครเวฟ Microwave Engineering</p>	<p>สมการของแมกซ์เวลล์ คลื่นระนาบ สายส่งไมโครเวฟและท่อนำคลื่น การวิเคราะห์เครือข่ายไมโครเวฟ ค่าอิมพีแดนซ์และค่าสมมูลของ กระแสและแรงดัน เอสเอ็มทีริกซ์ กราฟแสดงกระบวนการของสัญญาณ การสมพจน์และการปรับ อิมพีแดนซ์ ไมโครเวฟ เรโซเนเตอร์ ตัวแบ่งกำลังงานและไดเรกชันนัลคัมเบอร์ วงจรกรองความถี่ ไมโครเวฟ การเชื่อมต่อคลื่นไมโครเวฟแบบจุดต่อจุดระบบ เรดาร์ การแพร่กระจายคลื่นไมโครเวฟ หลักการวัดสัญญาณคลื่นไมโครเวฟเบื้องต้น การประยุกต์ใช้งานคลื่นไมโครเวฟ</p>
		<p>4-224-305 เครือข่ายการสื่อสารและสายส่ง Communication Network and Transmission Lines</p>	<p>การสื่อสารแบบสายนำสัญญาณและแบบไร้สาย โครงข่าย การสื่อสารแบบสายนำสัญญาณ เมทริกซ์ Y, Z, F, G, H การเชื่อมต่อกันของวงจรโครงข่ายพื้นฐาน การแปลงรูปโครงข่าย ปริมาณการส่งผ่าน เทคนิคการส่งผ่านสัญญาณ ตัวกรองคลื่น ตัวลดทอน การแมชชิง อิมพีแดนซ์ ทฤษฎี สมการ การหาค่าความถี่ต่ำ กลาง และสูง ค่าคงที่ป้อนภูมิ หุติยภูมิ การตกกระทบและสะท้อนของคลื่น อัตราส่วนคลื่นนิ่ง คุณสมบัติของสายส่ง ปลายเปิด ปลายปิดและต่อโหลด สายส่งไร้การสูญเสีย และมีการสูญเสีย การสะท้อนในโดเมนเวลา แผนภาพตีกลับ การแทรกสัญญาณข้าม วงจรใกล้และไกล สัญญาณเชิง อนุพันธ์ สายแบบผสม ชนิดของสายเคเบิล</p>

			สายคู่ตีเกลียวแบบไม่มีชีลด์ สายโคแอกเซียล มาตรฐานสายส่งในปัจจุบัน
		4-224-402 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง Internet of Things	พื้นฐานงานวิจัย เทคโนโลยีและมาตรฐานในอินเทอร์เน็ต ของสรรพสิ่ง โดเมนการประยุกต์ใช้และองค์ประกอบทาง สถาปัตยกรรมของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง อุปกรณ์ไฮเบอร์ทางกายภาพอัจฉริยะ เครือข่ายเซนเซอร์ โพรโทคอลในการเชื่อมต่อสื่อสารชั้นประมวลผลคลาวด์ การประยุกต์ใช้งานลอจิก การวิเคราะห์ข้อมูล การจัดเตรียมระบบ
3.	การออกแบบ/พัฒนาหาคำตอบของ ปัญหา (Design/Development of Solutions) สามารถพัฒนาหาคำตอบของปัญหาทาง วิศวกรรมที่ซับซ้อน และออกแบบระบบ ชิ้นงาน หรือกระบวนการตามความจำเป็น และเหมาะสมกับข้อพิจารณาทางด้าน สาธารณสุข ความปลอดภัย วัฒนธรรม สังคม และสิ่งแวดล้อม	4-000-101 กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	ระบบแรง ผลลัพธ์ของระบบแรง การสมดุล การวิเคราะห์โครงสร้าง สถิติศาสตร์ของไหล จลนศาสตร์ และจลนพลศาสตร์ของอนุภาค และวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่ตามกฎข้อที่สองของ นิวตัน งานและพลังงาน การดล และโมเมนตัม
		4-222-201 สัญญาณและระบบ Signals and Systems	หลักการและรูปแบบของสัญญาณที่ต่อเนื่องทางเวลาและ สัญญาณที่ไม่ต่อเนื่องทางเวลา ระบบสำหรับสัญญาณ ที่ต่อเนื่องทางเวลา และระบบที่ไม่ต่อเนื่องทางเวลา ระบบเชิงเส้นที่ไม่แปรเปลี่ยนทางเวลา ทฤษฎีการซีก ตัวอย่าง การวิเคราะห์สัญญาณแบบมีคาบเวลา โดยใช้อนุกรมฟูเรียร์ และการวิเคราะห์สัญญาณ แบบไม่มีคาบเวลาโดยการแปลงฟูเรียร์ การแปลงลาปลาซ และการแปลงซี การประยุกต์ใช้งานสัญญาณและระบบ
		4-221-203 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า Electromagnetic Fields	สนามไฟฟ้าสถิต ตัวนำและฉนวนไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า กระแสการพา และกระแสความนำ ความต้านทาน สนามแม่เหล็กสถิต วัสดุทางแม่เหล็ก ความเหนี่ยวนำไฟฟ้า สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่แปรเปลี่ยน ตามเวลา สมการแมกซ์เวลล์
		4-221-201 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม Engineering Electronics	วัสดุสารกึ่งตัวนำ ระดับพลังงาน อิเล็กตรอน อะตอม และสถานะ ของแข็ง พันธะโควาเลนต์ การเจือสาร พาหะคู่ อิเล็กตรอนโฮล อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ คุณลักษณะกระแส แรงดัน และความถี่ การวิเคราะห์ และออกแบบวงจรไดโอด การวิเคราะห์และออกแบบ วงจรถานซิสเตอร์รอยต่อไบโพลาร์ทรานซิสเตอร์ สนามไฟฟ้าแบบมอส ซิมอส ไบซิมอสสออปแอมป์ และการประยุกต์ใช้งานแหล่งจ่าย
		4-225-201 วงจรรดิจิตัลและการออกแบบ แบบลอจิก Digital Circuits and Logic Design	การออกแบบฟังก์ชันของวงจรรดิจิตัล แนวคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับวงจรซีควีนเชียลแบบซิงโครนัส และอะซิงโครนัส การออกแบบระบบดิจิตัลโดยใช้ วงจรรวม วงจรมัลติเพล็กซ์ วงจรเข้ารหัส ถอดรหัส และอุปกรณ์ตรรกะที่สามารถโปรแกรมได้

		<p>สัญญาณรบกวนในระบบดิจิทัล</p> <p>การตรวจสอบและกำจัดสัญญาณรบกวนในระบบดิจิทัล</p>
4-221-302	<p>การแปลงรูปพลังงาน ไฟฟ้าเชิงกล Electromechanical Power Transformation</p>	<p>แหล่งกำเนิดพลังงาน วงจรแม่เหล็ก หลักการของแม่เหล็กไฟฟ้าและการแปลงไฟฟ้าเชิงกล พลังงานและพลังงานร่วม หลักการของเครื่องกล ไฟฟ้าแบบหมุน เครื่องกลไฟฟ้ากระแสตรง วิธีการเริ่มเดินเครื่องมอเตอร์กระแสตรง วิธีการควบคุมความเร็วมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง ทฤษฎีและการวิเคราะห์หม้อแปลงเฟสเดียวและสามเฟส</p>
4-221-213	<p>เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า Electrical Instruments and Measurements</p>	<p>หน่วยและมาตรฐานของการวัดทางไฟฟ้า ประเภทและคุณลักษณะของเครื่องมือวัด การวิเคราะห์การวัดกระแสและแรงดันไฟฟ้าทั้งไฟฟ้ากระแสตรงและไฟฟ้ากระแสสลับโดยใช้เครื่องมือวัดแบบแอนะล็อกและแบบดิจิทัล การวัดกำลังไฟฟ้า การวัดค่าตัวประกอบ กำลังไฟฟ้า การวัดพลังงานไฟฟ้า การวัดค่าความต้านทาน การวัดค่าความเหนี่ยวนำ การวัดค่าความเก็บ ประจุ การวัดความถี่และเวลา การวัดสัญญาณรบกวน ทรานสดิวเซอร์ การเปรียบเทียบค่าเครื่องมือวัด เครื่องมือวัดสำหรับงานทางวิศวกรรมโทรคมนาคม</p>
4-221-311	<p>ระบบควบคุม Control Systems</p>	<p>แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของ ระบบควบคุม ฟังก์ชันถ่ายโอน แบบจำลองระบบควบคุมในโดเมนเวลา และโดเมนความถี่ แบบจำลองระบบพลวัตและการตอบสนอง ระบบอันดับหนึ่งและอันดับสอง ระบบควบคุมแบบวงรอบเปิดและวงรอบปิด ระบบควบคุมที่มีการป้อนกลับและความไว ในการตอบสนองของระบบ ประเภทของระบบควบคุมที่มีการป้อนกลับ แนวคิดและเงื่อนไขความมีเสถียรภาพของระบบ วิธีการทดสอบเสถียรภาพของระบบ</p>
4-000-104	<p>การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming</p>	<p>แนวคิดและองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ การอันตรกิริยาระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การประมวลผลข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ วิธีการออกแบบ และการพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง การประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางวิศวกรรม</p>
4-224-201	<p>หลักการของระบบสื่อสาร Principle of Communication</p>	<p>รูปแบบของระบบการสื่อสาร การสื่อสารแบบใช้สายนำสัญญาณ การสื่อสารแบบไร้สายโดยใช้คลื่นวิทยุ สัญญาณและระบบเบื้องต้น แลกสเปกตรัมของสัญญาณ การวิเคราะห์สัญญาณโดยใช้อนุกรมฟูเรียร์และการแปลง</p>

			<p>ฟูรีเยร์ การมอดูเลตสัญญาณแบบ แอนาล็อก AM DSB SSB FM NB/WBFM และPM สัญญาณรบกวนในระบบสื่อสาร การมอดูเลตสัญญาณแบบไบนารีแบบแบนด์ ทฤษฎีการชักตัวอย่างสัญญาณและการกำหนดระดับสัญญาณ การมอดูเลตสัญญาณแบบ พัลส์ PCM และDM เทคนิคการรวม สัญญาณ สายนำสัญญาณเบื้องต้น การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ การสื่อสารไมโครเวฟเบื้องต้น การสื่อสารผ่านดาวเทียมเบื้องต้น และการสื่อสารผ่านเส้นใยแก้วนำแสงเบื้องต้น</p>
		<p>4-222-302 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล Digital Signal Processing</p>	<p>สัญญาณเวลาที่ต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่องทางเวลา การวิเคราะห์สเปกตรัม การลดค่าและการประมาณค่าในช่วงการแปลง อัตราการชักตัวอย่าง ความน่าจะเป็นในการประมวลผลสัญญาณดิจิทัล การออกแบบวงจรกรองแบบผลตอบสนองอิมพัลส์ ไม่จำกัด และแบบผลตอบสนองอิมพัลส์จำกัด ระบบหลายอัตราความถี่ และฟิลเตอร์แบงก์ การแปลงเวฟเลตที่ไม่ต่อเนื่อง การประยุกต์ใช้การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล การประมวลผลภาพ การประมวลผลเสียงและคำพูด การประมวลผลแบบอาร์เรย์ และการประมวลผลแบบอื่นที่มีในปัจจุบัน</p>
		<p>4-223-302 วิศวกรรมไมโครเวฟ Microwave Engineering</p>	<p>สมการของแมกซ์เวลล์ คลื่นระนาบ สายส่งไมโครเวฟ และท่อนำคลื่น การวิเคราะห์เครือข่ายไมโครเวฟ ค่าอิมพีแดนซ์และค่าสมมูลของ กระแสและแรงดัน เอสเอ็มทีริกซ์ กราฟแสดงกระบวนการของสัญญาณ การสมพจน์และการปรับ อิมพีแดนซ์ ไมโครเวฟ เรโซเนเตอร์ ตัวแบ่งกำลังงานและไดเรกชันนัลคัมเบอร์ วงจรกรองความถี่ ไมโครเวฟ การเชื่อมต่อคลื่นไมโครเวฟแบบจุดต่อจุด ระบบเรดาร์ การแพร่กระจายคลื่นไมโครเวฟ หลักการวัดสัญญาณคลื่นไมโครเวฟเบื้องต้น การประยุกต์ใช้งานคลื่นไมโครเวฟ</p>
		<p>4-224-305 เครือข่ายการสื่อสารและสายส่ง Communication Network and Transmission Lines</p>	<p>การสื่อสารแบบสายนำสัญญาณและแบบไร้สาย โครงข่าย การสื่อสารแบบสายนำสัญญาณ เมทริกซ์ Y, Z, F, G, H การเชื่อมต่อกันของวงจรโครงข่ายพื้นฐาน การแปลงรูปโครงข่าย ปริมาณการส่งผ่าน เทคนิคการส่งผ่านสัญญาณ ตัวกรองคลื่น ตัวลดทอน การแมชชิง อิมพีแดนซ์ ทฤษฎี สมการ การหาค่าความถี่ต่ำ กลาง และสูง ค่าคงที่ป้อนภูมิ ทฤษฎี การตกกระทบและสะท้อนของคลื่น อัตราส่วนคลื่นนิ่ง คุณสมบัติของสายส่ง ปลายเปิด ปลายปิดและต่อโหลด สายส่งไร้การสูญเสีย และมีการสูญเสีย การสะท้อนในโดเมนเวลา แผนภาพตีกลับ การแทรกสัญญาณข้าม วงจรใกล้และไกล</p>

			สัญญาณเชิง อนุพันธ์ สายแบบผสม ชนิดของสายเคเบิล สายคู่ตีเกลียวแบบไม่มีชีลด์ สายโคแอกเชียล มาตรฐานสายส่งในปัจจุบัน
		4-224-306 การสื่อสารแถบความถี่ กว้าง Broadband Communication	หลักการของเครือข่ายการสื่อสาร แถบความถี่กว้าง การเข้ารหัสข้อมูล และช่องสื่อสาร ความจุช่องสื่อสาร การส่งผ่านข้อมูลแบบสวิตซ์วงจร การส่งผ่านข้อมูลแบบสวิตซ์ แพ็คเกต วิศวกรรมจราจร และคุณภาพของการให้บริการ อินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต เครือข่ายใยแก้วนำแสงแบบพาสซีฟ การมัลติเพล็กซ์ความยาวคลื่นแบบหนาแน่น เครือข่ายไร้สายแถบความถี่กว้าง เครือข่ายและเทคโนโลยีการสื่อสารปัจจุบัน
		4-224-307 การสื่อสารทางแสง Optical Communication	ท่อนำคลื่น ไดอิเล็กตริก ทรงกระบอกและเงื่อนไข การแพร่กระจายคลื่น โครงสร้างและชนิดของเส้นใยแก้วนำแสง พารามิเตอร์ของ เส้นใยแก้วนำแสง การผลิตเส้นใยแก้วนำแสง ชนิดของสายเคเบิลใยแก้ว อุปกรณ์ส่งสัญญาณแสง อุปกรณ์ตรวจจับแสง อุปกรณ์รับแสง การเสื่อมถอยของสัญญาณในเส้นใยแก้วนำแสง การลดทอนและการกระจายของแสงในเส้นใยแก้ว อุปกรณ์ทวนและขยายสัญญาณแสง การประเมินงบประมาณในการเชื่อมโยง ระบบการมัลติเพล็กซ์ในเส้นใยแก้วนำแสง การสื่อสาร FTTX เบื้องต้น
		4-224-202 ปฏิบัติการทางวิศวกรรม โทรคมนาคม Telecommunication Engineering Laboratory	ปฏิบัติการทางโทรคมนาคมเกี่ยวกับหลักการของระบบสื่อสาร วิศวกรรมสายอากาศ เครือข่ายการสื่อสารและสายส่ง วิศวกรรมไมโครเวฟ การสื่อสารทางแสงผ่านเส้นใยแก้วนำแสง การสื่อสารดิจิทัล
		4-224-301 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย Data Communication and Networking	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายเบื้องต้น สถาปัตยกรรมเครือข่ายแบบลำดับชั้น โพรโทคอล แบบจุดต่อจุดและการเชื่อมโยง แบบจำลองการทวนเวลาในเครือข่าย ข้อมูล โพรโทคอลควบคุม การเข้าถึงสื่อกลาง การควบคุม การไหลของข้อมูล การควบคุมความผิดพลาด เครือข่ายท้องถิ่น เครือข่ายการสลับเส้นทาง เครือข่ายข้อมูล ความมั่นคงของข้อมูล เครือข่ายคลาวด์ มาตรฐานสถาปัตยกรรมระบบเครือข่าย
		4-224-302 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ Computer Network	สถาปัตยกรรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และโพรโทคอล การส่งข้อมูลแบบเชื่อถือได้ โพรโทคอลชั้นโปรแกรมประยุกต์ การเขียนโปรแกรมแบบซ็อกเก็ต โพรโทคอล TCP/IP การจัดเส้นทาง การประเมินประสิทธิภาพ เครือข่าย โพรโทคอลชั้นเชื่อมต่อ เครือข่ายท้องถิ่น เครือข่ายไร้สาย การสื่อสารข้อมูลบนสายและไร้สาย

		<p>4-226-303 ไมโครคอนโทรลเลอร์ Microcontrollers</p>	<p>ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับไมโครคอนโทรลเลอร์ในยุคปัจจุบัน เครื่องมือสำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันของไมโครคอนโทรลเลอร์ โครงสร้างโปรแกรมและคำสั่งพื้นฐานสำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์ การเชื่อมต่อพอร์ตอินพุตด้วยเซนเซอร์แบบต่างๆ การเชื่อมต่อพอร์ตเอาต์พุตกับอุปกรณ์ต่างๆ การเขียนโปรแกรมตรวจสอบพอร์ตอินพุตและควบคุมพอร์ตเอาต์พุต การพัฒนาโปรแกรมสำหรับแอปพลิเคชันเบื้องต้น การประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์กับอุปกรณ์อื่นๆ การสื่อสารด้วยระบบบัสแบบต่างๆ การพัฒนาแอปพลิเคชัน IoT</p>
		<p>4-224-402 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง Internet of Things</p>	<p>พื้นฐานงานวิจัย เทคโนโลยีและมาตรฐานในอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง โดเมนการประยุกต์ใช้และองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง อุปกรณ์ไซเบอร์ทางกายภาพ อัจฉริยะ เครือข่ายเซนเซอร์ โปรโตคอลในการเชื่อมต่อสื่อสารชั้นประมวลผลคลาวด์ การประยุกต์ใช้งานลอจิก การวิเคราะห์ข้อมูล การจัดเตรียมระบบ</p>
		<p>4-221-301 การเตรียมโครงงาน วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม Electronic and Telecommunication Engineering Pre- Project</p>	<p>ระเบียบวิธีการวิจัย การทบทวน วรรณกรรม การวางแผนโครงงาน การจัดทำและการนำเสนอข้อเสนอโครงงาน การกำหนดหัวข้อและนำเสนอโครงงานในสาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคมหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง พร้อมนำเสนอรายงานเบื้องต้นของงานโครงงานต่อคณะกรรมการประเมินผล</p>
		<p>4-221-401 โครงงานวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม Electronic and Telecommunication Engineering Project</p>	<p>การออกแบบหรือพัฒนาโครงงานของนักศึกษา โดยใช้ระเบียบวิธีทาง วิศวกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาหรือต่อยอดเทคโนโลยี ทางด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม หรือสาขาที่เกี่ยวข้องในการบูรณาการความรู้ในหลักสูตร การพัฒนา ทักษะ การแก้ไขปัญหา การเรียนรู้ ด้วยตนเอง การทำงานเป็นทีม จัดทำปริญญานิพนธ์ นำเสนอผลงานให้คณะกรรมการประเมินผล</p>
4.	<p>การสืบค้น (Investigation) สามารถดำเนินการสืบค้นเพื่อหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน โดยใช้ความรู้จากงานวิจัยและวิธีการวิจัย รวมถึงการออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ และการแปลความหมายของข้อมูล การสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้ผลสรุปที่เชื่อถือได้</p>	<p>4-225-201 วงจรรดิจิตัลและการออกแบบลอจิก Digital Circuits and Logic Design</p>	<p>การออกแบบฟังก์ชันของวงจรรดิจิตัล แนวคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับวงจรรซีควেনซ์เชิงแบบซิงโครนัส และอะซิงโครนัส การออกแบบระบบดิจิตัลโดยใช้วงจรรวม วงจรมัลติเพล็กซ์ วงจรเข้ารหัส ถอดรหัส และอุปกรณ์ตรรกะที่สามารถโปรแกรมได้ สัญญาณรบกวนในระบบดิจิตัล การตรวจสอบและกำจัดสัญญาณรบกวนในระบบดิจิตัล</p>

		<p>4-221-302</p> <p>การแปลงรูปพลังงานไฟฟ้าเชิงกล</p> <p>Electromechanical Power Transformation</p>	<p>แหล่งกำเนิดพลังงาน วงจรแม่เหล็ก หลักการของแม่เหล็กไฟฟ้าและการแปลงไฟฟ้าเชิงกล พลังงานและพลังงานร่วม หลักการของเครื่องกล ไฟฟ้าแบบหมุน เครื่องกลไฟฟ้ากระแสตรง วิธีการเริ่มเดินเครื่องมอเตอร์กระแสตรง วิธีการควบคุมความเร็วมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง ทฤษฎีและการวิเคราะห์หม้อแปลงเฟสเดียวและสามเฟส</p>
		<p>4-221-213</p> <p>เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า</p> <p>Electrical Instruments and Measurements</p>	<p>หน่วยและมาตรฐานของการวัดทางไฟฟ้า ประเภทและคุณลักษณะของเครื่องมือวัด การวิเคราะห์การวัดกระแสและแรงดันไฟฟ้าทั้งไฟฟ้ากระแสตรงและไฟฟ้ากระแสสลับโดยใช้เครื่องมือวัดแบบแอนะล็อกและแบบดิจิทัล การวัดกำลังไฟฟ้า การวัดค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า การวัดพลังงานไฟฟ้า การวัดค่าความต้านทาน การวัดค่าความเหนี่ยวนำ การวัดค่าความถี่ ประจุ การวัดความถี่ และเวลา การวัดสัญญาณรบกวน ทรานสดิวเซอร์ การเปรียบเทียบค่าเครื่องมือวัด เครื่องมือวัดสำหรับงานทางวิศวกรรมโทรคมนาคม</p>
		<p>4-221-311</p> <p>ระบบควบคุม</p> <p>Control Systems</p>	<p>แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของ ระบบควบคุม ฟังก์ชันถ่ายโอน แบบจำลองระบบควบคุมในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ แบบจำลอง ระบบพลวัตและการตอบสนอง ระบบอันดับหนึ่งและอันดับสอง ระบบควบคุมแบบวงรอบเปิดและวงรอบปิด ระบบควบคุมที่มีการป้อนกลับและความไว ในการตอบสนองของระบบ ประเภทของระบบควบคุมที่มีการป้อนกลับ แนวคิดและเงื่อนไขความมีเสถียรภาพของระบบ วิธีการทดสอบเสถียรภาพของระบบ</p>
		<p>4-224-201</p> <p>หลักการของระบบสื่อสาร</p> <p>Principle of Communication</p>	<p>รูปแบบของระบบการสื่อสาร การสื่อสารแบบใช้สายนำสัญญาณ การสื่อสารแบบไร้สายโดยใช้คลื่นวิทยุ สัญญาณและระบบเบื้องต้น แถบสเปกตรัมของสัญญาณ การวิเคราะห์สัญญาณโดยใช้อนุกรมฟูรีเยร์และการแปลงฟูรีเยร์ การมอดูเลตสัญญาณแบบ แอนะล็อก AM DSB SSB FM NB/WBFM และPM สัญญาณรบกวนในระบบสื่อสาร การมอดูเลตสัญญาณแบบไบนารีเบสแบนด์ ทฤษฎีการชักตัวอย่างสัญญาณและการกำหนดระดับสัญญาณ การมอดูเลตสัญญาณแบบ พัลส์ PCM และDM เทคนิคการรวม สัญญาณ สายนำสัญญาณเบื้องต้น การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ การสื่อสารไมโครเวฟเบื้องต้น การสื่อสารผ่านดาวเทียมเบื้องต้น และการสื่อสารผ่านเส้นใยแก้วนำแสงเบื้องต้น</p>

	<p>4-222-302</p> <p>การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล</p> <p>Digital Signal Processing</p>	<p>สัญญาณเวลาที่ต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่องทางเวลา การวิเคราะห์สเปกตรัม การลดค่าและการประมาณค่าในช่วงการแปลง อัตราการซิกค่าตัวอย่าง ความน่าจะเป็นในการประมวลผลสัญญาณดิจิทัล การออกแบบวงจรกรองแบบผลตอบสนองอิมพัลส์ไม่จำกัด และแบบผลตอบสนองอิมพัลส์จำกัด ระบบหลายอัตราความถี่ และฟิลเตอร์แบงค์ การแปลงเวฟเลตที่ไม่ต่อเนื่อง การประยุกต์ใช้การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล การประมวลผลภาพ การประมวลผลเสียง และคำพูด การประมวลผลแบบอาร์เรย์และการประมวลผลแบบอื่นที่มีในปัจจุบัน</p>
	<p>4-223-302</p> <p>วิศวกรรมไมโครเวฟ</p> <p>Microwave Engineering</p>	<p>สมการของแมกซ์เวลล์ คลื่นระนาบ สายส่งไมโครเวฟ และท่อนำคลื่น การวิเคราะห์เครือข่ายไมโครเวฟ ค่าอิมพีแดนซ์และค่าสมมูลของ กระแสและแรงดัน เอสเอ็มทีริกซ์ กราฟแสดงกระบวนการของสัญญาณ การสมพจน์และการปรับ อิมพีแดนซ์ ไมโครเวฟ เรโซเนเตอร์ ตัวแบ่งกำลังงานและไดเรกชันนัลคัมเบอร์ วงจรกรองความถี่ ไมโครเวฟ การเชื่อมต่อคลื่น ไมโครเวฟแบบจุดต่อจุด ระบบเรดาร์ การแพร่กระจายคลื่น ไมโครเวฟ หลักการวัดสัญญาณคลื่นไมโครเวฟ เบื้องต้น การประยุกต์ใช้งานคลื่นไมโครเวฟ</p>
	<p>4-224-305</p> <p>เครือข่ายการสื่อสารและสายส่ง</p> <p>Communication Network and Transmission Lines</p>	<p>การสื่อสารแบบสายนำสัญญาณและแบบไร้สาย โครงข่าย การสื่อสารแบบสายนำสัญญาณ เมทริกซ์ Y, Z, F, G, H การเชื่อมต่อกันของวงจรโครงข่ายพื้นฐาน การแปลงรูปโครงข่าย ปริมาณการส่งผ่าน เทคนิคการส่งผ่านสัญญาณ ตัวกรองคลื่น ตัวลดทอน การแมชชิง อิมพีแดนซ์ ทฤษฎี สมการ การหาค่าความถี่ต่ำ กลาง และสูง ค่าคงที่ปฐมภูมิ ทฤษฎี การตกกระทบและสะท้อนของคลื่น อัตราส่วนคลื่นนิ่ง คุณสมบัติของสายส่ง ปลายเปิด ปลายปิดและต่อโหลด สายส่งไร้การสูญเสีย และมีการสูญเสีย การสะท้อนในโดเมนเวลา แผนภาพตีกลับ การแทรกสัญญาณข้าม วงจรใกล้และไกล สัญญาณเชิง อนุพันธ์ สายแบบผสม ชนิดของสายเคเบิล สายคู่ตีเกลียวแบบไม่มีชีลด์ สายโคแอกเซียล มาตรฐานสายส่งในปัจจุบัน</p>
	<p>4-224-306</p> <p>การสื่อสารแถบความถี่กว้าง</p> <p>Broadband Communication</p>	<p>หลักการของเครือข่ายการสื่อสาร แถบความถี่กว้าง การเข้ารหัสข้อมูล และช่องสื่อสาร ความจุช่องสื่อสาร การส่งผ่านข้อมูลแบบสวิตซ์วงจร การส่งผ่านข้อมูลแบบสวิตซ์ แพ็คเกต วิศวกรรมจราจร และคุณภาพของการให้บริการ อินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต เครือข่ายใยแก้วนำแสงแบบพาสซีฟ การมัลติเพล็กซ์ความยาวคลื่น</p>

			แบบหนาแน่น เครือข่ายไร้สายและความถี่กว้าง เครือข่ายและเทคโนโลยีการสื่อสารปัจจุบัน
		4-224-307 การสื่อสารทางแสง Optical Communication	ท่อนำคลื่น ไดโอดีคตริก ทรงกระบอกและเงื่อนไข การแพร่กระจายคลื่น โครงสร้างและชนิดของ เส้นใยแก้วนำแสง พารามิเตอร์ของ เส้นใยแก้วนำแสง การผลิตเส้นใยแก้วนำแสง ชนิดของสายเคเบิลใยแก้ว อุปกรณ์ส่งสัญญาณแสง อุปกรณ์ตรวจจับแสง อุปกรณ์รับแสง การเชื่อมต่อของสัญญาณในเส้นใยแก้ว นำแสง การลดทอนและการกระจายของแสงใน เส้นใยแก้ว อุปกรณ์ทวนและขยายสัญญาณแสง การประเมินงบประมาณในการเชื่อมโยง ระบบการมัลติเพล็กซ์ในเส้นใยแก้วนำแสง การสื่อสาร FTTX เบื้องต้น
		4-224-202 ปฏิบัติการทางวิศวกรรม โทรคมนาคม Telecommunication Engineering Laboratory	ปฏิบัติการทางโทรคมนาคมเกี่ยวกับหลักการของระบบ สื่อสาร วิศวกรรมสายอากาศ เครือข่ายการสื่อสารและสายส่ง วิศวกรรมไมโครเวฟ การสื่อสารทางแสงผ่านเส้นใยแก้วนำแสง การสื่อสารดิจิทัล
		4-224-301 การสื่อสารข้อมูลและเครือ ข่าย Data Communication and Networking	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายเบื้องต้น สถาปัตยกรรมเครือข่ายแบบลำดับชั้น โพรโทคอล แบบจุดต่อจุดและการเชื่อมโยง แบบจำลองการหน่วงเวลาในเครือข่ายข้อมูล โพรโทคอลควบคุม การเข้าถึงสื่อกลาง การควบคุม การไหลของข้อมูล การควบคุม ความผิดพลาด เครือข่ายท้องถิ่น เครือข่ายการสลับ เส้นทาง เครือข่ายข้อมูล ความมั่นคงของ ข้อมูล เครือข่ายคลาวด์ มาตรฐานสถาปัตยกรรมระบบเครือข่าย
		4-224-302 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ Computer Network	สถาปัตยกรรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และโพรโทคอลการส่งข้อมูลแบบเชื่อถือได้ โพรโทคอลชั้นโปรแกรมประยุกต์ การเขียนโปรแกรมแบบซ็อกเก็ต โพรโทคอล TCP/IP การจัดเส้นทาง การประเมินประสิทธิภาพเครือข่าย โพรโทคอลชั้นเชื่อมต่อ เครือข่ายท้องถิ่น เครือข่ายไร้สาย การสื่อสารข้อมูลบนสายและไร้สาย
		4-226-303 ไมโครคอนโทรลเลอร์ Microcontrollers	ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับไมโครคอนโทรลเลอร์ในยุคปัจจุบัน เครื่องมือสำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันของไมโคร คอนโทรลเลอร์ โครงสร้างโปรแกรมและคำสั่งพื้นฐาน สำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์ การเชื่อมต่อพอร์ตอินพุต ด้วยเซนเซอร์แบบต่างๆ การเชื่อมต่อพอร์ตเอาต์พุต กับอุปกรณ์ต่างๆ การเขียนโปรแกรมตรวจสอบพอร์ต

			<p>อินเทอร์เน็ตและควบคุมพอร์ตเอาต์พุต การพัฒนาโปรแกรมสำหรับแอปพลิเคชันเบื้องต้น การประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์กับอุปกรณ์อื่นๆ การสื่อสารด้วยระบบบัสแบบต่างๆ การพัฒนาแอปพลิเคชัน IoT</p>
		<p>4-224-402 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง Internet of Things</p>	<p>พื้นฐานงานวิจัย เทคโนโลยีและมาตรฐานในอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง โดเมนการประยุกต์ใช้และองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง อุปกรณ์ไฮเบอร์ทางกายภาพ อัจฉริยะ เครือข่ายเซนเซอร์ โปรโตคอลในการเชื่อมต่อสื่อสารชั้นประมวลผลคลาวด์ การประยุกต์ใช้งานลอจิก การวิเคราะห์ข้อมูล การจัดเตรียมระบบ</p>
		<p>4-221-301 การเตรียมโครงงาน วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม Electronic and Telecommunication Engineering Pre- Project</p>	<p>ระเบียบวิธีการวิจัย การทบทวน วรรณกรรม การวางแผนโครงงาน การจัดทำและการนำเสนอข้อเสนอโครงงาน การกำหนดหัวข้อและนำเสนอโครงงานในสาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคมหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง พร้อมนำเสนอรายงานเบื้องต้นของงานโครงงานต่อคณะกรรมการประเมินผล</p>
		<p>4-221-401 โครงงานวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม Electronic and Telecommunication Engineering Project</p>	<p>การออกแบบหรือพัฒนาโครงงานของนักศึกษา โดยใช้ระเบียบวิธีทางวิศวกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาหรือต่อยอดเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคมหรือสาขาที่เกี่ยวข้องในการบูรณาการความรู้ในหลักสูตร การพัฒนา ทักษะ การแก้ไขปัญหา การเรียนรู้ด้วยตนเอง การทำงานเป็นทีม จัดทำปริญญานิพนธ์ นำเสนอ ผลงานให้คณะกรรมการประเมินผล</p>
5.	<p>การใช้เครื่องมือทันสมัย (Modern Tool Usage) สามารถสร้าง เลือกใช้ เทคนิควิธี ทรัพยากร และ ใช้เครื่องมือทันสมัยทาง วิศวกรรมและเทคโนโลยี สารสนเทศ รวมถึงการพยากรณ์ การทำแบบจำลอง ของงานทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนที่ เข้าใจถึง ข้อจำกัดของเครื่องมือต่างๆ</p>	<p>4-221-201 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม Engineering Electronics</p>	<p>วัสดุสารกึ่งตัวนำ ระดับพลังงาน อิเล็กตรอน อะตอม และสถานะ ของแข็ง พันธะโควาเลนต์ การสื่อสาร พหุหาคู่ อิเล็กตรอนโฮล อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ คุณลักษณะกระแส แรงดัน และความถี่ การวิเคราะห์ และออกแบบวงจรไดโอด การวิเคราะห์และออกแบบ วงจรทรานซิสเตอร์รอยต่อไบโพลาร์ทรานซิสเตอร์ สนามไฟฟ้าแบบมอส ซิมอส ไบซิมอสออปแอมป์ และการประยุกต์ใช้งานแหล่งจ่าย</p>
		<p>4-225-201 วงจรรดิจิตัลและการออกแบบลอจิก Digital Circuits and Logic Design</p>	<p>การออกแบบฟังก์ชันของวงจรรดิจิตัล แนวคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับวงจรรซีควเอนเชียลแบบซิงโครนัส และอะซิงโครนัส การออกแบบระบบดิจิตัลโดยใช้ วงจรรวม วงจรมัลติเพล็กซ์ วงจรเข้ารหัส ถอดรหัส และอุปกรณ์ตรรกะที่สามารถโปรแกรมได้ สัญญาณรบกวนในระบบดิจิตัล การตรวจสอบและกำจัดสัญญาณรบกวนในระบบดิจิตัล</p>

		<p>4-000-104 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming</p>	<p>แนวคิดและองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ การอันตรกิริยาระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การประมวลผลข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ วิธีการออกแบบ และการพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมด้วยภาษา ระดับสูง การประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทาง วิศวกรรม</p>
		<p>4-224-201 หลักการของระบบสื่อสาร Principle of Communication</p>	<p>รูปแบบของระบบการสื่อสาร การสื่อสารแบบใช้สายนำ สัญญาณ การสื่อสารแบบไร้สายโดยใช้คลื่นวิทยุ สัญญาณและระบบเบื้องต้น แถบสเปกตรัมของสัญญาณ การวิเคราะห์สัญญาณโดยใช้อนุกรมฟูเรียร์ และการแปลงฟูเรียร์ การมอดูเลตสัญญาณแบบ แอนาล็อก AM DSB SSB FM NB/WBFM และPM สัญญาณรบกวนในระบบสื่อสาร การมอดูเลตสัญญาณ แบบไบนารีเบสแบนด์ ทฤษฎีการซีกตัวอย่างสัญญาณ และการกำหนดระดับ สัญญาณ การมอดูเลตสัญญาณ แบบพัลส์ PCM และDM เทคนิคการรวม สัญญาณ สายนำสัญญาณเบื้องต้น การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ การสื่อสารไมโครเวฟเบื้องต้น การสื่อสารผ่านดาวเทียม เบื้องต้น และการสื่อสารผ่าน เส้นใยแก้วนำแสงเบื้องต้น</p>
		<p>4-224-202 ปฏิบัติการทางวิศวกรรม โทรคมนาคม Telecommunication Engineering Laboratory</p>	<p>ปฏิบัติการทางโทรคมนาคมเกี่ยวกับหลักการของระบบ สื่อสาร วิศวกรรมสายอากาศ เครือข่ายการสื่อสารและสายส่ง วิศวกรรมไมโครเวฟ การสื่อสารทางแสงผ่านเส้นใยแก้วนำแสง การสื่อสารดิจิทัล</p>
		<p>4-224-302 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ Computer Network</p>	<p>สถาปัตยกรรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และโพรโทคอล การส่งข้อมูลแบบเชื่อถือได้ โพรโทคอลชั้นโปรแกรม ประยุกต์ การเขียนโปรแกรมแบบซ็อกเก็ต โพรโทคอล TCP/IP การจัดเส้นทาง การประเมินประสิทธิภาพ เครือข่าย โพรโทคอลชั้นเชื่อมต่อ เครือข่ายท้องถิ่น เครือข่ายไร้สาย การสื่อสารข้อมูลบนสายและไร้สาย</p>
		<p>4-226-303 ไมโครคอนโทรลเลอร์ Microcontrollers</p>	<p>ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับไมโครคอนโทรลเลอร์ในยุคปัจจุบัน เครื่องมือสำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันของไมโคร คอนโทรลเลอร์ โครงสร้างโปรแกรมและคำสั่งพื้นฐาน สำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์ การเชื่อมต่อพอร์ตอินพุต ด้วยเซนเซอร์แบบต่างๆ การเชื่อมต่อพอร์ตเอาต์พุต กับอุปกรณ์ต่างๆ การเขียนโปรแกรมตรวจสอบพอร์ต อินพุตและควบคุมพอร์ตเอาต์พุต การพัฒนาโปรแกรม สำหรับแอปพลิเคชันเบื้องต้น การประยุกต์ใช้งาน ไมโครคอนโทรลเลอร์กับอุปกรณ์อื่นๆ การสื่อสารด้วย ระบบบัสแบบต่างๆ การพัฒนาแอปพลิเคชัน IoT</p>

		4-221-301 การเตรียมโครงงาน วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม Electronic and Telecommunication Engineering Pre- Project	ระเบียบวิธีการวิจัย การทบทวน วรรณกรรม การวางแผนโครงงาน การจัดทำและการนำเสนอข้อเสนอ โครงการ การกำหนดหัวข้อและ นำเสนอโครงการในสาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคมหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง พร้อมนำเสนอรายงานเบื้องต้นของงานโครงการต่อ คณะกรรมการประเมินผล
		4-221-401 โครงงานวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม Electronic and Telecommunication Engineering Project	การออกแบบหรือพัฒนาโครงงานของนักศึกษา โดยใช้ระเบียบวิธีทางวิศวกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาหรือ ต่อยอดเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคมหรือสาขาที่เกี่ยวข้องในการบูรณาการ ความรู้ในหลักสูตร การพัฒนา ทักษะ การแก้ไขปัญหา การเรียนรู้ ด้วยตนเอง การทำงานเป็นทีม จัดทำปริญญานิพนธ์ นำเสนอผลงานให้คณะกรรมการ ประเมินผล
6.	วิศวกรและสังคม (The Engineer and Society) สามารถใช้เหตุและผลจากหลักการและ ความรู้ที่ได้รับ มาประเมินประเด็นและ ผลกระทบต่างๆ ทางสังคม ชีวอนามัย ความปลอดภัย กฎหมาย และวัฒนธรรมที่ เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	4-001-301 การเตรียมสหกิจศึกษา Pre-Cooperative Education	หลักการ กระบวนการ และระเบียบข้อบังคับเกี่ยวกับสหกิจ ศึกษา การเลือกสถานประกอบการ การเขียนจดหมาย สมัครงานและการสัมภาษณ์ การพัฒนาบุคลิกภาพ การ บริหารงานคุณภาพในองค์กร อาชีวอนามัย และความ ปลอดภัย จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ การเขียน รายงานและการนำเสนอ
		4-227-401 สหกิจศึกษาทาง อิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม Cooperative Education in Electronic and Telecommunication	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรม ที่เกี่ยวข้องกับงาน ทางด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคมเป็นหลัก ภายใต้การควบคุมดูแลของอาจารย์ในหลักสูตรร่วมกับ วิศวกรที่มีประสบการณ์ของสถานประกอบการ โดยมีเวลา การฝึกประสบการณ์อย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ การเขียนรายงาน การฝึกงาน และการนำเสนอความรู้ และ ประสบการณ์ที่ได้รับจากการฝึกงาน
		4-221-301 การเตรียมโครงงาน วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม Electronic and Telecommunication Engineering Pre- Project	ระเบียบวิธีการวิจัย การทบทวน วรรณกรรม การวางแผนโครงงาน การจัดทำและการนำเสนอข้อเสนอ โครงการ การกำหนดหัวข้อและ นำเสนอโครงการในสาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคมหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง พร้อมนำเสนอรายงานเบื้องต้นของงานโครงการต่อ คณะกรรมการประเมินผล
		4-221-401 โครงงานวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม	การออกแบบหรือพัฒนาโครงงานของนักศึกษา โดยใช้ระเบียบวิธีทางวิศวกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาหรือ ต่อยอดเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคมหรือสาขาที่เกี่ยวข้องในการบูรณาการ

		Electronic and Telecommunication Engineering Project	ความรู้ในหลักสูตร การพัฒนา ทักษะ การแก้ไขปัญหา การเรียนรู้ ด้วยตนเอง การทำงานเป็นทีม จัดทำปริญญานิพนธ์ นำเสนอผลงานให้คณะกรรมการ ประเมินผล
		4-221-101 การฝึกพื้นฐานทาง วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม Basic Practice in Electronic and Telecommunication Engineering	อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ พื้นฐานการใช้เครื่องมือ วัดทางไฟฟ้า การออกแบบและสร้างแผ่นวงจร พิมพ์ การบัดกรี มาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้า ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานและจรรยาบรรณ ของวิศวกร ปฏิบัติการใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า การตรวจสอบ อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ การวัดสัญญาณไฟฟ้า การต่ออุปกรณ์ไฟฟ้าภายในบ้าน และการทดสอบการทำงาน เบื้องต้น
7.	สิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน (Environment and Sustainability) สามารถเข้าใจผลกระทบของคำตอบของ ปัญหาทางทางวิศวกรรมในบริบทของ สังคมและสิ่งแวดล้อม และสามารถแสดง ความรู้และความจำเป็นของการพัฒนาที่ยั่งยืน	4-001-301 การเตรียมสหกิจศึกษา Pre-Cooperative Education	หลักการ กระบวนการ และระเบียบข้อบังคับเกี่ยวกับสหกิจศึกษา การเลือกสถานประกอบการ การเขียนจดหมายสมัครงานและการสัมภาษณ์ การพัฒนาบุคลิกภาพ การบริหารงานคุณภาพในองค์กร อาชีวอนามัย และความปลอดภัย จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ การเขียนรายงานและการนำเสนอ
		4-227-401 สหกิจศึกษาทาง อิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม Cooperative Education in Electronic and Telecommunication	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรม ที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคมเป็นหลัก ภายใต้การควบคุมดูแลของอาจารย์ในหลักสูตรร่วมกับ วิศวกรที่มีประสบการณ์ของสถานประกอบการ โดยมีเวลา การฝึกประสบการณ์อย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ การเขียนรายงาน การฝึกงาน และการนำเสนอความรู้ และ ประสบการณ์ที่ได้รับจากการฝึกงาน
		4-221-301 การเตรียมโครงงาน วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม Electronic and Telecommunication Engineering Pre-Project	ระเบียบวิธีการวิจัย การทบทวน วรรณกรรม การวางแผนโครงงาน การจัดทำและการนำเสนอข้อเสนอโครงงาน การกำหนดหัวข้อและ นำเสนอโครงงานในสาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคมหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง พร้อมนำเสนอรายงานเบื้องต้นของงานโครงการต่อ คณะกรรมการประเมินผล
		4-221-401 โครงงานวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม Electronic and Telecommunication Engineering Project	การออกแบบหรือพัฒนาโครงงานของนักศึกษา โดยใช้ระเบียบวิธีทางวิศวกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาหรือ ต่อยอดเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคมหรือสาขาที่เกี่ยวข้องในการบูรณาการ ความรู้ในหลักสูตร การพัฒนา ทักษะ การแก้ไขปัญหา การเรียนรู้ ด้วยตนเอง การทำงานเป็นทีม จัดทำปริญญานิพนธ์ นำเสนอผลงานให้คณะกรรมการ ประเมินผล

8.	จรรยาบรรณวิชาชีพ (Ethics) สามารถใช้หลักการทางจรรยาบรรณและมีสำนึก รับผิดชอบต่อมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	4-001-301 การเตรียมสหกิจศึกษา Pre-Cooperative Education	หลักการ กระบวนการ และระเบียบข้อบังคับเกี่ยวกับสหกิจศึกษา การเลือกสถานประกอบการ การเขียนจดหมายสมัครงานและการสัมภาษณ์ การพัฒนาบุคลิกภาพ การบริหารงานคุณภาพในองค์กร อาชีวอนามัย และความปลอดภัย จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ การเขียนรายงานและการนำเสนอ
		4-227-401 สหกิจศึกษาทางอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม Cooperative Education in Electronic and Telecommunication	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรม ที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคมเป็นหลัก ภายใต้การควบคุมดูแลของอาจารย์ในหลักสูตรร่วมกับวิศวกรที่มีประสบการณ์ของสถานประกอบการ โดยมีเวลาการฝึกประสบการณ์อย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ การเขียนรายงาน การฝึกงาน และการนำเสนอความรู้ และประสบการณ์ที่ได้รับจากการฝึกงาน
		4-221-101 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม Basic Practice in Electronic and Telecommunication Engineering	อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ พื้นฐานการใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า การออกแบบและสร้างแผ่นวงจร พิมพ์การบัดกรี มาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้า ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานและจรรยาบรรณของวิศวกร ปฏิบัติการใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า การตรวจสอบ อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ การวัดสัญญาณไฟฟ้า การต่ออุปกรณ์ไฟฟ้าภายในบ้าน และการทดสอบการทำงาน เบื้องต้น
9.	การทำงานเดี่ยวและทำงานเป็นทีม (Individual and Team work) ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในด้านการ ทำงานเดี่ยว และการทำงานในฐานะผู้ร่วมทีมหรือ ผู้นำทีมที่มีความหลากหลายของสาขาวิชาชีพ	4-001-301 การเตรียมสหกิจศึกษา Pre-Cooperative Education	หลักการ กระบวนการ และระเบียบข้อบังคับเกี่ยวกับสหกิจศึกษา การเลือกสถานประกอบการ การเขียนจดหมายสมัครงานและการสัมภาษณ์ การพัฒนาบุคลิกภาพ การบริหารงานคุณภาพในองค์กร อาชีวอนามัย และความปลอดภัย จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ การเขียนรายงานและการนำเสนอ
		4-227-401 สหกิจศึกษาทางอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม Cooperative Education in Electronic and Telecommunication	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรม ที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคมเป็นหลัก ภายใต้การควบคุมดูแลของอาจารย์ในหลักสูตรร่วมกับวิศวกรที่มีประสบการณ์ของสถานประกอบการ โดยมีเวลาการฝึกประสบการณ์อย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ การเขียนรายงาน การฝึกงาน และการนำเสนอความรู้ และประสบการณ์ที่ได้รับจากการฝึกงาน
		4-221-301 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม Electronic and Telecommunication	ระเบียบวิธีการวิจัย การทบทวน วรรณกรรม การวางแผนโครงงาน การจัดทำและการนำเสนอข้อเสนอโครงงาน การกำหนดหัวข้อและนำเสนอโครงงานในสาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคมหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง พร้อมนำเสนอรายงานเบื้องต้นของงานโครงงานต่อคณะกรรมการประเมินผล

		Engineering Pre-Project	
		4-221-401 โครงการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม Electronic and Telecommunication Engineering Project	การออกแบบหรือพัฒนาโครงการงานของนักศึกษา โดยใช้ระเบียบวิธีทางวิศวกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาหรือต่อยอดเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคมหรือสาขาที่เกี่ยวข้องในการบูรณาการความรู้ในหลักสูตร การพัฒนา ทักษะ การแก้ไขปัญหา การเรียนรู้ ด้วยตนเอง การทำงานเป็นทีม จัดทำปริญญานิพนธ์ นำเสนอผลงานให้คณะกรรมการประเมินผล
10.	การสื่อสาร (Communication) สามารถสื่อสารงานวิศวกรรมที่ซับซ้อนกับกลุ่มผู้ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมและสังคม โดยรวมได้อย่างมีประสิทธิภาพ อาทิ สามารถอ่านและเขียนรายงานทางวิศวกรรมและเตรียมเอกสารการออกแบบงาน วิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำเสนอ สามารถให้และรับคำแนะนำงานได้อย่างชัดเจน	4-001-301 การเตรียมสหกิจศึกษา Pre-Cooperative Education	หลักการ กระบวนการและระเบียบข้อบังคับเกี่ยวกับสหกิจศึกษา การเลือกสถานประกอบการ การเขียนจดหมายสมัครงานและการสัมภาษณ์ การพัฒนาบุคลิกภาพ การบริหารงานคุณภาพในองค์กร อาชีวอนามัยและความปลอดภัย จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ การเขียนรายงานและการนำเสนอ
		4-227-401 สหกิจศึกษาทางอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม Cooperative Education in Electronic and Telecommunication	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม เป็นหลักภายใต้การควบคุมดูแลของอาจารย์ในหลักสูตรร่วมกับวิศวกรที่มีประสบการณ์ของสถานประกอบการ โดยมีเวลาการฝึกประสบการณ์อย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ การเขียนรายงาน การฝึกงาน และการนำเสนอความรู้ และประสบการณ์ที่ได้รับจากการฝึกงาน
		4-221-301 การเตรียมโครงการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม Electronic and Telecommunication Engineering Pre-Project	ระเบียบวิธีการวิจัย การทบทวนวรรณกรรม การวางแผนโครงการ การจัดทำและการนำเสนอข้อเสนอโครงการ การกำหนดหัวข้อและนำเสนอโครงการในสาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคมหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง พร้อมนำเสนอรายงานเบื้องต้นของงานโครงการต่อ คณะกรรมการประเมินผล
		4-221-401 โครงการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม Electronic and Telecommunication Engineering Project	การออกแบบหรือพัฒนาโครงการงานของนักศึกษา โดยใช้ระเบียบวิธีทางวิศวกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาหรือต่อยอดเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคมหรือสาขาที่เกี่ยวข้องในการบูรณาการความรู้ในหลักสูตร การพัฒนา ทักษะ การแก้ไขปัญหา การเรียนรู้ ด้วยตนเอง การทำงานเป็นทีม จัดทำปริญญานิพนธ์ นำเสนอผลงานให้คณะกรรมการประเมินผล

<p>11.</p> <p>การบริหารโครงการและการลงทุน (Project Management and Finance)</p> <p>สามารถแสดงว่ามีความรู้และความเข้าใจ หลักการทางวิศวกรรมและการบริหารงาน และสามารถประยุกต์ใช้หลักการบริหารในงานของตน ในฐานะผู้ร่วมทีมและผู้นำทีมเพื่อบริหารจัดการ โครงการวิศวกรรมที่มีสภาพแวดล้อมการทำงาน ความหลากหลายสาขาวิชาชีพ</p>	<p>4-001-301 การเตรียมสหกิจศึกษา Pre-Cooperative Education</p> <p>4-227-401 สหกิจศึกษาทาง อิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม Cooperative Education in Electronic and Telecommunication</p> <p>4-221-301 การเตรียมโครงการ วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม Electronic and Telecommunication Engineering Pre- Project</p> <p>4-221-401 โครงการวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม Electronic and Telecommunication Engineering Project</p>	<p>หลักการ กระบวนการ และระเบียบข้อบังคับเกี่ยวกับสหกิจศึกษา การเลือกสถานประกอบการ การเขียนจดหมายสมัครงานและการสัมภาษณ์ การพัฒนาบุคลิกภาพ การบริหารงานคุณภาพในองค์กร อาชีวอนามัย และความปลอดภัย จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ การเขียนรายงานและการนำเสนอ</p> <p>การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรม ที่เกี่ยวข้องกับการทางด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคมเป็นหลัก ภายใต้การควบคุมดูแลของอาจารย์ในหลักสูตรร่วมกับวิศวกรที่มีประสบการณ์ของสถานประกอบการ โดยมีเวลาการฝึกประสบการณ์อย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ การเขียนรายงาน การฝึกงาน และการนำเสนอความรู้ และประสบการณ์ที่ได้รับจากการฝึกงาน</p> <p>ระเบียบวิธีการวิจัย การทบทวน วรรณกรรม การวางแผนโครงการ การจัดทำและการนำเสนอข้อเสนอโครงการ การกำหนดหัวข้อและนำเสนอโครงการในสาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคมหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง พร้อมนำเสนอรายงานเบื้องต้นของงานโครงการต่อคณะกรรมการประเมินผล</p> <p>การออกแบบหรือพัฒนาโครงการของนักศึกษา โดยใช้ระเบียบวิธีทางวิศวกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาหรือต่อยอดเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคมหรือสาขาที่เกี่ยวข้องในการบูรณาการความรู้ในหลักสูตร การพัฒนา ทักษะ การแก้ไขปัญหา การเรียนรู้ ด้วยตนเอง การทำงานเป็นทีมจัดทำปริญญา นิพนธ์ นำเสนอผลงานให้คณะกรรมการ ประเมินผล</p>
<p>12.</p> <p>การเรียนรู้ตลอดชีพ (Lifelong Learning)</p> <p>ตระหนักและเห็นความจำเป็นในการเตรียมตัว เพื่อให้สามารถการปฏิบัติงานได้ โดยลำพังและ สามารถการเรียนรู้ตลอดชีพ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรม</p>	<p>4-221-101 การฝึกพื้นฐานทาง วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม Basic Practice in Electronic and Telecommunication Engineering</p> <p>4-001-301 การเตรียมสหกิจศึกษา Pre-Cooperative Education</p>	<p>อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ พื้นฐานการใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า การออกแบบและสร้างแผ่นวงจร พิมพ์ การบัดกรี มาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้า ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานและจรรยาบรรณของวิศวกร ปฏิบัติการใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า การตรวจสอบ อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ การวัดสัญญาณไฟฟ้า การต่ออุปกรณ์ไฟฟ้าภายในบ้าน และการทดสอบการทำงาน เบื้องต้น</p> <p>หลักการ กระบวนการ และระเบียบข้อบังคับเกี่ยวกับสหกิจศึกษา การเลือกสถานประกอบการ การเขียนจดหมายสมัครงานและการสัมภาษณ์ การพัฒนาบุคลิกภาพ การบริหารงานคุณภาพในองค์กร อาชีวอนามัย และความ</p>

			ปลอดภัย จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ การเขียนรายงานและการนำเสนอ
		4-227-401 สหกิจศึกษาทาง อิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม Cooperative Education in Electronic and Telecommunication	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรม ที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคมเป็นหลัก ภายใต้การควบคุมดูแลของอาจารย์ในหลักสูตรร่วมกับวิศวกรที่มีประสบการณ์ของสถานประกอบการ โดยมีเวลาการฝึกประสบการณ์อย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ การเขียนรายงาน การฝึกงาน และการนำเสนอความรู้ และประสบการณ์ที่ได้รับจากการฝึกงาน
		4-221-301 การเตรียมโครงงาน วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม Electronic and Telecommunication Engineering Pre- Project	ระเบียบวิธีการวิจัย การทบทวนวรรณกรรม การวางแผนโครงงาน การจัดทำและการนำเสนอข้อเสนอโครงงาน การกำหนดหัวข้อและนำเสนอโครงงานในสาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคมหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง พร้อมนำเสนอรายงานเบื้องต้นของงานโครงงานต่อคณะกรรมการประเมินผล
		4-221-401 โครงงานวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม Electronic and Telecommunication Engineering Project	การออกแบบหรือพัฒนาโครงงานของนักศึกษา โดยใช้ระเบียบวิธีทางวิศวกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาหรือต่อยอดเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคมหรือสาขาที่เกี่ยวข้องในการบูรณาการความรู้ในหลักสูตร การพัฒนา ทักษะ การแก้ไขปัญหา การเรียนรู้ ด้วยตนเอง การทำงานเป็นทีม จัดทำปริญญานิพนธ์ นำเสนอผลงานให้คณะกรรมการประเมินผล

หมายเหตุ : โพรตระบุลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ให้ครบถ้วนมากที่สุด โดยนำรายวิชาในหลักสูตรทั้งหมดมากรอกข้อมูล

4. มาตรฐานผลการเรียนรู้

แสดงรายละเอียดใน ภาคผนวก 2 รายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) ฉบับสมบูรณ์ที่ผ่านการอนุมัติจากสภาสถาบันการศึกษา หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล หน้า 66-87

ส่วนที่ 3 คณาจารย์

1. ประธานหลักสูตร

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
นายทวิวงศ์ อัครเลิศเรษฐ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ค.อ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2542	17
		วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2544	
		วท.ม. (โครงข่ายโทรคมนาคมและคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยรังสิต	2550	
		วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	2554	

2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
1	นายทวิวงศ์ อัครเลิศเรษฐ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ค.อ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2542	17
			วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2544	
			วท.ม. (โครงข่ายโทรคมนาคมและ คอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยรังสิต	2550	
			วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลธัญบุรี	2554	
2	นายธนัยรัตน์ มาต๊ะ	รองศาสตราจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมโทรคมนาคม) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2550	6
			วศ.ม. (วิศวกรรมโทรคมนาคม) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2553	
			Ph.D. (Communication Engineering) Mie University, Japan	2559	

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
3	นายสุทธิ ทับทองดี	อาจารย์	ค.บ. (วิศวกรรมโทรคมนาคม), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2540	14
			วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2544	
			วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี	2552	
4	นางสาวลักขณ์ แสงแก	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ค.บ. (อิเล็กทรอนิกส์และ คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2541	13
			วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี	2546	
			M.Eng. (Micro Electronics Engineering) La Trobe University, Australia	2551	
			Ph.D. (Electronics Engineering) La Trobe University, Australia	2556	
5	นายปราโมทย์ อนันต์วราพงษ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	อส.บ. (เทคโนโลยีโทรคมนาคม) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2535	17
			Pg.D. (Telecommunication and Information System) University of Essex, UK	2541	
			วศ.ม. (วิศวกรรมโทรคมนาคม) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2548	

3. อาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ประจำสาขาวิชา

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
1	นายทวิวงศ์ อัครเลิศเรษฐ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วท.ม. (โครงข่ายโทรคมนาคม และคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยรังสิต วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ค.อ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2554 2550 2544 2542	17
2	นายธนัยรัตน์ มาดี๊ะ	รองศาสตราจารย์	Ph.D. (Communication Engineering) Mie University, Japan วศ.ม. (วิศวกรรมโทรคมนาคม) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง วศ.บ. (วิศวกรรมโทรคมนาคม) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2559 2553 2550	6
3	นายสุทธิ ทับทองดี	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ค.อ.บ. (วิศวกรรมโทรคมนาคม) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2552 2544 2540	14
4	นางสาวลักขณ์ แสงแก	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. (Electronics Engineering) La Trobe University, Australia M.Eng. (Micro Electronics Engineering) La Trobe University, Australia วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี ค.อ.บ. (อิเล็กทรอนิกส์และ คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2556 2551 2546 2541	13

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
5	นายปราโมทย์ อนันต์วราพงษ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมโทรคมนาคม) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2548	17
			Pg.D. (Telecommunication and Information System) University of Essex, UK	2541	
			อส.บ. (เทคโนโลยีโทรคมนาคม) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2535	
6	นายพีรศักดิ์ จันทร์งาม	รองศาสตราจารย์	Ph.D. (Science and Technology) Gunma University	2017	17
			M.S. (Computer Engineering) North Carolina State University	2000	
			M.S. (Electrical Engineering) Kyoto University	1996	
			B.S. (Physics) Kyoto University	1994	
7	นายเจษฎา ก้อนแพง	รองศาสตราจารย์	Ph.D. (Electronic and Electrical Engineering) University of Leeds	2561	17
			วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	2547	
			อส.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์) มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียง เหนือ	2544	
8	นายอุดมพงศ์ เกิดพิพัฒน์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2557	17
			วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2549	
			วศ.บ. (วิศวกรรมวัดคุม) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2537	

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
9	นายวุฒิชัย วิจิตรกุลสวัสดิ์*	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมโทรคมนาคม) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2550	10
			วศ.บ. (วิศวกรรมโทรคมนาคม) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2547	
10	นายณรงค์ฤทธิ์ เมฆลอย	อาจารย์	ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้าและ คอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี	2557	17
			วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี	2548	
			วศ.บ. (วิศวกรรมโทรคมนาคม) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2543	
11	นายอดิศร ศิริคำ	อาจารย์	Ph.D. (Manufacturing) Cranfield University	2563	15
			วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี	2550	
			วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี	2548	
12	นายกมล ทาไบบยา	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี	2551	10
			วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยศรีปทุม	2546	
13	นายเสรี คงเจริญสุข	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี	2549	15
			วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี	2545	

* หมายถึง: ลาศึกษาต่อเต็มเวลา (Full Time)

4. บุคลากรช่วยสอน/ผู้ช่วยสอนวิชาปฏิบัติการ

ไม่มี

5. อัตราส่วนระหว่างอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา

ตารางแสดงอัตราส่วนอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา ณ ปีการศึกษา 2566

ตารางที่ 5.1: จำนวนนักศึกษาระดับ ม.6 หรือเทียบเท่า

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา				
	2566	2567	2568	2569	2570
ชั้นปีที่ 1	60	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 2	-	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 3	-	-	60	60	60
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	60	60
รวม	60	120	180	240	240
รวมนักศึกษา (ชั้นปีที่ 2-4)	180				

ตารางที่ 5.2: จำนวนนักศึกษาระดับ ปวส.

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา				
	2566	2567	2568	2569	2570
ชั้นปีที่ 1	-	-	-	-	-
ชั้นปีที่ 2	-	-	-	-	-
ชั้นปีที่ 3	-	-	-	-	-
รวม	-	-	-	-	-

ตารางที่ 5.3: อัตราส่วนอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา

จำนวนอาจารย์ประจำ	รวมจำนวนนักศึกษาจริง (ม.6)	รวมจำนวนนักศึกษาจริง (ปวส.)
13	180	-
อัตราส่วน	1:13.85	

6. แผนพัฒนาหลักสูตรและบุคลากรในระยะ 5 ปี

6.1. แผนพัฒนาด้านการให้ความรู้และเสริมทักษะ

สนับสนุนให้บุคลากรเข้าอบรมและสัมมนาอย่างน้อยปีละ 1 ครั้งต่อคน

ตารางที่ 6.1 แผนพัฒนาด้านการให้ความรู้และเสริมทักษะ

ประเภทบุคลากร	จำนวนบุคลากร (คน)				
	2566	2567	2568	2569	2570
อาจารย์ประจำ	12	12	13	13	13

6.2 แผนพัฒนาด้านการจัดหาบุคลากรใหม่

แผนการจัดหาบุคลากรเพิ่มเติม

ตารางที่ 6.2 แผนพัฒนาด้านการจัดหาบุคลากรใหม่

ระดับการศึกษา หลักสูตร/สาขาวิชา	จำนวนบุคลากรสายวิชาการ (คน)				
	2566	2567	2568	2569	2570
ปริญญาเอก สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรม โทรคมนาคม หรือสาขาวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง	-	-	-	-	-

6.3 แผนพัฒนาด้านการเพิ่มคุณวุฒิการศึกษา

ตารางที่ 6.3 แผนพัฒนาด้านการเพิ่มคุณวุฒิการศึกษา

ระดับการศึกษา หลักสูตร/สาขาวิชา	จำนวนอาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม ที่ศึกษาเพิ่มเติม (คน)				
	2566	2567	2568	2569	2570
ปริญญาเอก สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรม โทรคมนาคม หรือสาขาวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง	2	2	1	1	1

6.4 แผนพัฒนาด้านการปรับตำแหน่งทางวิชาการ

ตารางที่ 6.4 แผนพัฒนาด้านการปรับตำแหน่งทางวิชาการ

ตำแหน่งทางวิชาการ	จำนวนอาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม ที่มีตำแหน่งวิชาการเพิ่มขึ้น (คน)				
	2566	2567	2568	2569	2570
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	2	2	1	-	-
รองศาสตราจารย์	-	-	1	1	1
ศาสตราจารย์	-	-	-	-	-

ส่วนที่ 4 รายละเอียดและสาระของวิชาตามองค์ความรู้

1. ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด (Curriculum Mapping)

ตารางการเทียบองค์ความรู้ สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (งานไฟฟ้าสื่อสาร)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา 2566-2570

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ(หน่วยกิต /ชั่วโมง)
1. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์			
1.1) ฟิสิกส์บนพื้นฐาน ของแคลคูลัส	เวกเตอร์ แรงและการเคลื่อนที่ โมเมนตัมและพลังงาน ระบบอนุภาค สมบัติเชิงกลของสาร การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต กลศาสตร์ของไหล ความร้อน และอุณหพลศาสตร์เบื้องต้น คลื่นและคลื่นเสียง	2-131-101 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 Physics for Engineers 1	3 หน่วยกิต ทฤษฎี 45 ชั่วโมง ปฏิบัติ - ชั่วโมง
	ปฏิบัติการทดลองเกี่ยวกับแรงและการเคลื่อนที่ โมเมนตัมและพลังงาน ระบบอนุภาค สมบัติเชิงกลของสาร การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต กลศาสตร์ของไหล ความร้อน และอุณหพลศาสตร์เบื้องต้น คลื่นและคลื่นเสียง	2-131-102 ปฏิบัติการฟิสิกส์ สำหรับวิศวกร 1 Physics Laboratory for Engineers 1	1 หน่วยกิต ทฤษฎี - ชั่วโมง ปฏิบัติ 45 ชั่วโมง
	ไฟฟ้าสถิต ไฟฟ้ากระแสตรง แม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสสลับ อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่ ทฤษฎีควอนตัมเบื้องต้น ลิกซ์อะตอมและนิวเคลียส	2-131-103 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 Physics for Engineers 2	3 หน่วยกิต ทฤษฎี 45 ชั่วโมง ปฏิบัติ - ชั่วโมง
	ปฏิบัติการเกี่ยวกับไฟฟ้าสถิต ไฟฟ้ากระแสตรง แม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสสลับ อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่ ทฤษฎีควอนตัมเบื้องต้น ฟิสิกส์อะตอมและนิวเคลียส	2-131-104 ปฏิบัติการฟิสิกส์ สำหรับวิศวกร 2 Physics Laboratory for Engineers 2	1 หน่วยกิต ทฤษฎี - ชั่วโมง ปฏิบัติ 45 ชั่วโมง
	พีชคณิตเวกเตอร์ในสามมิติ ฟังก์ชัน ลิมิต และความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์ รูปแบบยังไม่กำหนด การประยุกต์ของอนุพันธ์ การหาปริพันธ์ เทคนิคของการปริพันธ์ การประยุกต์ของปริพันธ์จำกัดเขต	2-212-106 แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 1 Calculus for Engineers 1	3 หน่วยกิต ทฤษฎี 45 ชั่วโมง ปฏิบัติ - ชั่วโมง
	ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร พิกัดเชิงขั้ว และสมการอิงตัวแปรเสริม เส้น ระนาบ	2-212-107 แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 2 Calculus for	3 หน่วยกิต ทฤษฎี 45 ชั่วโมง ปฏิบัติ - ชั่วโมง

	และพื้นผิวในปริภูมิสามมิติ ฟังก์ชันค่าจริงของหลายตัวแปร ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันค่าจริง อนุพันธ์ย่อยและบทประยุกต์ ปริพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปรและบทประยุกต์ ปริพันธ์ตามเส้น	Engineers 2	
1.2) เคมี	โครงสร้างทางอิเล็กทรอนิกส์ สมบัติตามตารางพีริออดิก พันธะเคมี ธาตุรีเซนเททีฟ โลหะและธาตุทรานซิชัน พื้นฐานของทฤษฎีอะตอมและมวลสารสัมพัทธ์ สมบัติ ของแก๊ส ของแข็ง ของเหลว และสารละลาย จลนศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลไอออนในน้ำ	2-110-152 เคมีสำหรับวิศวกร Chemistry for Engineers	3 หน่วยกิต ทฤษฎี 45 ชั่วโมง ปฏิบัติ - ชั่วโมง
	ปฏิบัติการเกี่ยวกับสมบัติของธาตุรีเซนเททีฟ โลหะและธาตุทรานซิชัน สมบัติของแก๊ส โครงสร้างของ ผลึกสามัญบางชนิด สมบัติของ ของเหลว สมบัติคอลลิเกทีฟ จลนศาสตร์ สมดุลเคมี สมบัติปฏิกิริยาของกรด เบส เกลือ การเตรียมสารละลาย และการไทเทรตกรดเบส	2-110-153 ปฏิบัติการเคมีสำหรับ วิศวกร Chemistry Laboratory for Engineers 1	1 หน่วยกิต ทฤษฎี - ชั่วโมง ปฏิบัติ 45 ชั่วโมง
1.3) คณิตศาสตร์เชิง วิศวกรรม	สมการเชิงอนุพันธ์ สามัญอันดับหนึ่งและมากกว่า ผลเฉลยแบบอนุกรมของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ สมการผลการ สืบเนื่อง อนุกรมฟูรีเยร์ การกระจาย จากครึ่งคาบอินทิกรัลฟูรีเยร์ ผลการแปลงฟูรีเยร์ ผลการแปลง ลาปลาซ ผลการแปลงฟังก์ชัน เป็นคาบ ผลหารแปลง Z สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย ปัญหาค่า ขอบเขต การประยุกต์ในทาง วิศวกรรมศาสตร์	4-222-208 คณิตศาสตร์วิศวกรรมอิลี กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม Electronic and Telecommunication Engineering Mathematics	3 หน่วยกิต ทฤษฎี 45 ชั่วโมง ปฏิบัติ - ชั่วโมง
2. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม			
2.1) ความเข้าใจและ ความสามารถในการ ถอดความหมายจาก แบบ ทางวิศวกรรม	การเขียนอักษร การมองภาพถ่าย การเขียนภาพถ่ายและภาพสามมิติ การกำหนดขนาดและพิกัดความ ผิด ภาพตัด ภาพช่วยและ การพัฒนา การเขียนภาพด้วยมือ และการสเก็ตภาพ แผ่นคลี่ และภาพประกอบ การเขียนแบบ เบื้องต้นโดยคอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบและออกแบบ	4-000-102 เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3 หน่วยกิต ทฤษฎี 30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 45 ชั่วโมง
2.2) วัสดุวิศวกรรม	โครงสร้าง ลักษณะสมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ ของกลุ่มวัสดุวิศวกรรม โลหะ พลาสติก ยางมะตอย ไม้ คอนกรีต และวัสดุเชิงประกอบ แผนภาพ สมดุลเฟสและการแปลความหมาย การทดสอบสมบัติของวัสดุและการแปลความหมาย โครงสร้าง มหภาคและจุลภาคของวัสดุ วิศวกรรม กระบวนการผลิตโดย การใช้วัสดุวิศวกรรม	4-000-103 วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3 หน่วยกิต ทฤษฎี 45 ชั่วโมง ปฏิบัติ - ชั่วโมง
2.3) พื้นฐาน กลศาสตร์	ระบบแรง ผลลัพธ์ของระบบแรง การสมดุล การวิเคราะห์โครงสร้าง สถิตยศาสตร์ของไหล จลนศาสตร์ และจลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง	4-000-101 กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	3 หน่วยกิต ทฤษฎี 45 ชั่วโมง ปฏิบัติ - ชั่วโมง

	การเคลื่อนที่ตามกฎ ข้อที่สองของนิวตัน งานและ พลังงาน การดล และโมเมนตัม		
2.4) ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า	ส่วนประกอบวงจร วงจรอนุกรม วงจรขนาน กฎของโอห์ม และเคอร์ชอฟ การวิเคราะห์วงจร แบบโหนดและเมช ทฤษฎีวงจร ไฟฟ้า ความต้านทาน ความนำ และความจุ วงจรอันดับ 1 และ 2 แผนภาพเฟสเซอร์ วงจรกำลังไฟฟ้า กระแสสลับ ระบบไฟฟ้า 3 เฟส	4-221-211 วงจรไฟฟ้า Electric Circuits	3 หน่วยกิต ทฤษฎี 30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 45 ชั่วโมง
2.5) สัญญาณและระบบ	หลักการและรูปแบบของสัญญาณที่ต่อเนื่องทางเวลาและสัญญาณที่ไม่ต่อเนื่องทางเวลา ระบบสำหรับสัญญาณที่ต่อเนื่องทางเวลา และระบบที่ไม่ต่อเนื่องทางเวลา ระบบเชิงเส้นที่ไม่แปรเปลี่ยนทางเวลา ทฤษฎีการชักตัวอย่าง การวิเคราะห์สัญญาณแบบมีคาบเวลาโดยใช้อุนกรมฟูเรียร์ และการวิเคราะห์สัญญาณแบบไม่มีคาบเวลาโดยการแปลงฟูเรียร์ การแปลงลาปลาซ และการแปลงซี การประยุกต์ใช้งานสัญญาณ และระบบ	4-222-201 สัญญาณและระบบ Signals and Systems	3 หน่วยกิต ทฤษฎี 45 ชั่วโมง ปฏิบัติ - ชั่วโมง
2.6) สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	สนามไฟฟ้าสถิต ตัวนำและฉนวน ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า กระแสการพา และกระแสความนำ ความต้านทาน สนามแม่เหล็กสถิต วัสดุทาง แม่เหล็ก ความเหนี่ยวนำไฟฟ้า สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่แปรเปลี่ยน ตามเวลา สมการแมกซ์เวลล์	4-221-203 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า Electromagnetic Fields	3 หน่วยกิต ทฤษฎี 45 ชั่วโมง ปฏิบัติ - ชั่วโมง
2.7) อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์แบบแอนะล็อกและดิจิทัล	วัสดุสารกึ่งตัวนำ ระดับพลังงาน อิเล็กตรอน อะตอม และสถานะ ของแข็ง พันธะโควาเลนซ์ การเจือสาร พาหะคู่อิเล็กตรอนโฮล อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ คุณลักษณะกระแสแรงดัน และความถี่ การวิเคราะห์ และออกแบบวงจรไดโอด การวิเคราะห์และออกแบบวงจรทรานซิสเตอร์รอยต่อไบโพลาร์ ทรานซิสเตอร์สนามไฟฟ้าแบบมอส ซิมอส ไบสมอสออปแอมป์ และการประยุกต์ใช้งานแหล่งจ่าย	4-221-201 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม Engineering Electronics	3 หน่วยกิต ทฤษฎี 30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 45 ชั่วโมง
	การออกแบบฟังก์ชันของวงจรดิจิทัล แนวคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับ วงจรซีควนเชียลแบบซิงโครนัส และอะซิงโครนัส การออกแบบ ระบบดิจิทัลโดยใช้วงจรรวมวงจรมัลติเพล็กซ์ วงจรเข้ารหัส ถอดรหัส และอุปกรณ์ตรรกะที่สามารถโปรแกรมได้ สัญญาณรบกวนในระบบดิจิทัล การตรวจสอบและกำจัดสัญญาณรบกวนในระบบดิจิทัล	4-225-201 วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก Digital Circuits and Logic Design	3 หน่วยกิต ทฤษฎี 30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 45 ชั่วโมง
	อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ พื้นฐานการใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า การออกแบบและสร้างแผ่นวงจร พิมพ์ การบัดกรี มาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้า ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน และจรรยาบรรณของวิศวกร ปฏิบัติการใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า การตรวจสอบอุปกรณ์และวงจร	4-221-101 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม Basic Practice in Electronic and	1.5 หน่วยกิต ทฤษฎี 30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 45 ชั่วโมง

	อิเล็กทรอนิกส์ การวัด สัญญาณไฟฟ้า การต่ออุปกรณ์ไฟฟ้า ภายในบ้านและการทดสอบการทำงาน เบื้องต้น	Telecommunication Engineering	
2.8) การแปลงรูป พลังงานไฟฟ้าเชิงกล	แหล่งกำเนิดพลังงาน วงจรแม่เหล็ก หลักการของแม่เหล็ก ไฟฟ้าและการแปลงไฟฟ้าเชิงกล พลังงานและพลังงานร่วม หลักการของเครื่องกล ไฟฟ้าแบบหมุน เครื่องกลไฟฟ้า กระแสตรง วิธีการเริ่มเดินเครื่อง มอเตอร์กระแสตรง วิธีการควบคุม ความเร็วมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง ทฤษฎีและการวิเคราะห์หม้อแปลงเฟสเดียวและสามเฟส	4-221-302 การแปลงรูปพลังงาน ไฟฟ้าเชิงกล Electromechanical Power Transformation	3 หน่วยกิต ทฤษฎี 45 ชั่วโมง ปฏิบัติ - ชั่วโมง
2.9) การวัดและ เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	หน่วยและมาตรฐานของการวัดทางไฟฟ้า ประเภทและคุณลักษณะของเครื่องมือวัด การวิเคราะห์ การวัดกระแสและแรงดันไฟฟ้าทั้งไฟฟ้ากระแสตรง และไฟฟ้ากระแสสลับโดยใช้เครื่องมือวัดแบบแอนาล็อก และแบบดิจิตอล การวัดกำลังไฟฟ้า การวัดค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า การวัดพลังงานไฟฟ้า การวัดค่าความต้านทาน การวัดค่าความเหนี่ยวนำ การวัด ค่าความถี่ประจุ การวัดความถี่ และเวลา การวัดสัญญาณรบกวน ทรานสดิวเซอร์ การเปรียบเทียบค่าเครื่องมือวัด เครื่องมือวัดสำหรับงานทางวิศวกรรมโทรคมนาคม	4-221-213 เครื่องมือวัดและการวัด ทางไฟฟ้า Electrical Instruments and Measurements	3 หน่วยกิต ทฤษฎี 45 ชั่วโมง ปฏิบัติ - ชั่วโมง
	อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ พื้นฐานการใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า การออกแบบและสร้างแผ่นวงจร พิมพ์ การบัดกรี มาตรฐานการติดตั้ง ระบบไฟฟ้า ความปลอดภัยในการ ปฏิบัติงานและจรรยาบรรณของ วิศวกร ปฏิบัติการใช้เครื่องมือวัด ทางไฟฟ้า การตรวจสอบอุปกรณ์ และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ การวัด สัญญาณไฟฟ้า การต่ออุปกรณ์ ไฟฟ้าภายในบ้าน และการทดสอบ การทำงานเบื้องต้น	4-221-101 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกร รมอิเล็กทรอนิกส์และโทรค มคมนาคม Basic Practice in Electronic and Telecommunication Engineering	1.5 หน่วยกิต ทฤษฎี 30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 45 ชั่วโมง
2.10) ระบบควบคุม	แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของ ระบบควบคุม ฟังก์ชันถ่ายโอน แบบจำลองระบบควบคุมในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ แบบจำลอง ระบบพลวัตและการตอบสนอง ระบบอันดับหนึ่งและอันดับสอง ระบบควบคุมแบบวงรอบเปิดและวงรอบปิด ระบบควบคุมที่มีการป้อนกลับและความไวในการตอบสนอง ของระบบ ประเภทของระบบควบคุมที่มีการป้อนกลับ แนวคิดและเงื่อนไขความมีเสถียรภาพของระบบ วิธีการทดสอบเสถียรภาพของระบบ	4-221-311 ระบบควบคุม Control Systems	3 หน่วยกิต ทฤษฎี 45 ชั่วโมง ปฏิบัติ - ชั่วโมง
2.11) การโปรแกรม คอมพิวเตอร์	แนวคิดและองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ การอันตรกิริยาระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การประมวลผลข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ วิธีการออกแบบ	4-000-104 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3 หน่วยกิต ทฤษฎี 30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 45 ชั่วโมง

	และการพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง การประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางวิศวกรรม	Computer Programming	
2.12) เทคโนโลยี การสื่อสาร	รูปแบบของระบบการสื่อสาร การสื่อสารแบบใช้สายนำ สัญญาณ การสื่อสารแบบไร้สายโดยใช้คลื่นวิทยุ สัญญาณและระบบเบื้องต้น แถบสเปกตรัมของสัญญาณ การวิเคราะห์สัญญาณโดยใช้อนุกรมฟูเรียร์และการแปลง ฟูเรียร์ การมอดูเลตสัญญาณแบบ แอนาล็อก AM DSB SSB FM NB/WBFM และPM สัญญาณรบกวนในระบบสื่อสาร การมอดูเลตสัญญาณแบบไบนารีเบสแบนด์ ทฤษฎีการชักตัวอย่าง สัญญาณ และการกำหนดระดับ สัญญาณ การมอดูเลตสัญญาณแบบ พัลส์ PCM และDM เทคนิคการรวม สัญญาณ สายนำสัญญาณเบื้องต้น การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ การสื่อสารไมโครเวฟเบื้องต้น การสื่อสารผ่านดาวเทียมเบื้องต้น และการสื่อสารผ่านเส้นใยแก้วนำแสงเบื้องต้น	4-224-201 หลักการของระบบสื่อสาร Principle of Communication	3 หน่วยกิต ทฤษฎี 30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 45 ชั่วโมง
3. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม			
3.1) ระบบสื่อสาร มีสาย และไร้สาย	สัญญาณเวลาที่ต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่องทางเวลา การวิเคราะห์สเปกตรัม การลดค่าและการประมาณ ค่าในช่วง การแปลง อัตราการชักตัวอย่าง ความน่าจะเป็น ในการประมวลผลสัญญาณดิจิทัล การออกแบบวงจร กรอง แบบผลตอบสนองอิมพัลส์ไม่จำกัดและแบบผลตอบ สนองอิมพัลส์จำกัด ระบบหลายอัตรา ความถี่และฟิลเตอร์ แบงค์ การแปลงเวฟเลตที่ไม่ต่อเนื่อง การประยุกต์ใช้ การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล การประมวลผลภาพ การประมวลผล เสียงและคำพูด การประมวลผลแบบ อาร์เรย์และการประมวลผลแบบอื่นที่มี ในปัจจุบัน	4-222-302 การประมวลผลสัญญาณ ดิจิทัล Digital Signal Processing	3 หน่วยกิต ทฤษฎี 45 ชั่วโมง ปฏิบัติ - ชั่วโมง
	สมการของแมกซ์เวลล์ คลื่นระนาบ สายส่งไมโครเวฟ และท่อนำคลื่น การวิเคราะห์เครือข่ายไมโครเวฟ ค่าอิมพีแดนซ์และค่าสมมูลของ กระแสและแรงดัน เอสเมทริกซ์ กราฟแสดงกระบวนการของสัญญาณ การสมพจน์และการปรับ อิมพีแดนซ์ ไมโครเวฟเรโซเนเตอร์ ตัวแบ่งกำลังงานและไดเรกชันนัลคัปเปอร์ วงจรกรองความถี่ ไมโครเวฟ การเชื่อมต่อคลื่น ไมโครเวฟแบบจุดต่อจตุรระบบ เรดาร์ การแพร่กระจายคลื่นไมโครเวฟ หลักการวัดสัญญาณ คลื่นไมโครเวฟเบื้องต้น การประยุกต์ใช้งานคลื่นไมโครเวฟ	4-223-302 วิศวกรรมไมโครเวฟ Microwave Engineering	1.5 หน่วยกิต ทฤษฎี 45 ชั่วโมง ปฏิบัติ - ชั่วโมง
	การสื่อสารแบบสายนำสัญญาณ และแบบไร้สาย โครงข่าย การสื่อสารแบบสายนำสัญญาณ เมทริกซ์ Y, Z, F, G, H การเชื่อมต่อกันของวงจรโครงข่ายพื้นฐาน การแปลงรูป โครงข่าย ปริมาณการส่งผ่าน เทคนิคการ ส่งผ่านสัญญาณ ตัวกรองคลื่น ตัวลดทอน การแมชชิงอิมพีแดนซ์ ทฤษฎี	4-224-305 เครือข่ายการสื่อสารและ สายส่ง	1.5 หน่วยกิต ทฤษฎี 45 ชั่วโมง ปฏิบัติ - ชั่วโมง

	<p>สมการ การหาค่าความถี่ต่ำ กลาง และสูง ค่าคงที่ป้อนภูมิ ทฤษฎี การตกกระทบและสะท้อนของคลื่น อัตราส่วน คลื่นนิ่ง คุณสมบัติของสายส่งปลายเปิด ปลายปิดและ ต่อโหลด สายส่งไร้การสูญเสียและมีการสูญเสีย การสะท้อน ในโดเมนเวลา แผนภาพตีกลับ การแทรกสัญญาณข้าม วงจรใกล้และไกล สัญญาณเชิง อนุพันธ์ สายแบบผสม ชนิดของสายเคเบิล สายคู่ที่เกลียวแบบไม่มีชีลด์ สายโคแอกเชียล มาตรฐานสายส่งในปัจจุบัน</p>	<p>Communication Network and Transmission Lines</p>	
	<p>หลักการของเครือข่ายการสื่อสาร แลกความถี่กว้าง การเข้ารหัสข้อมูล และช่องสื่อสาร ความจุช่องสื่อสาร การส่งผ่านข้อมูลแบบสวิตซ์วงจร การส่งผ่านข้อมูล แบบสวิตซ์ แพ็คเกต วิศวกรรมจราจรและคุณภาพของ การให้บริการ อินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต เครือข่ายใยแก้ว นำแสงแบบพาสซีฟ การมัลติเพล็กซ์ความยาวคลื่นแบบ หนาแน่น เครือข่ายไร้สาย แลก ความถี่กว้าง เครือข่ายและ เทคโนโลยีการสื่อสารปัจจุบัน</p>	<p>4-224-306 การสื่อสารแลกเปลี่ยน กว้าง Broadband Communication</p>	<p>3 หน่วยกิต ทฤษฎี 45 ชั่วโมง ปฏิบัติ - ชั่วโมง</p>
	<p>ท่อนำคลื่น ไดอิเล็กตริก ทรงกระบอกและเงื่อนไขการแพร่ กระจายคลื่น โครงสร้างและชนิดของ เส้นใยแก้วนำแสง พารามิเตอร์ของ เส้นใยแก้วนำแสง การผลิตเส้นใยแก้ว นำแสง ชนิดของสายเคเบิลใยแก้ว อุปกรณ์ส่งสัญญาณแสง อุปกรณ์ตรวจจับแสง อุปกรณ์รับแสง การเสื่อมถอยของสัญญาณในเส้นใยแก้วนำแสง การลดทอน และการกระจายของแสงในเส้นใยแก้ว อุปกรณ์ทวนและขยายสัญญาณแสง การประเมินงบประมาณในการเชื่อมโยง ระบบการมัลติเพล็กซ์ในเส้นใยแก้วนำแสง การสื่อสาร FTTH เบื้องต้น</p>	<p>4-224-307 การสื่อสารทางแสง Optical Communication</p>	<p>3 หน่วยกิต ทฤษฎี 45 ชั่วโมง ปฏิบัติ - ชั่วโมง</p>
	<p>ปฏิบัติการทางโทรคมนาคมเกี่ยวกับหลักการของระบบ สื่อสาร วิศวกรรมสายอากาศ เครือข่ายการสื่อสารและสายส่ง วิศวกรรมไมโครเวฟ การสื่อสารทางแสงผ่านเส้นใยแก้วนำแสง การสื่อสารดิจิทัล</p>	<p>4-224-202 ปฏิบัติการทางวิศวกรรม โทรคมนาคม Telecommunication Engineering Laboratory</p>	<p>0.5 หน่วยกิต ทฤษฎี - ชั่วโมง ปฏิบัติ 45 ชั่วโมง</p>
<p>3.2) ระบบรับ- ส่งสัญญาณความถี่ วิทยุหรือคลื่นแม่เหล็ก ไฟฟ้า</p>	<p>สมการของแมกซ์เวลล์ คลื่นระนาบ สายส่งไมโครเวฟ และท่อนำคลื่น การวิเคราะห์เครือข่ายไมโครเวฟ ค่าอิมพีแดนซ์และค่าสมมูลของ กระแสและแรงดัน เอสเอ็มทีริกซ์ กราฟแสดงกระบวนการของสัญญาณ การสมพงษ์และการปรับ อิมพีแดนซ์ ไมโครเวฟเรโซเนเตอร์ ตัวแบ่งกำลังงานและไดเรกชันนัลคัมเบอร์ วงจรกรองความถี่ ไมโครเวฟ การเชื่อมต่อคลื่น ไมโครเวฟแบบจุดต่อจุดระบบ</p>	<p>4-223-302 วิศวกรรมไมโครเวฟ Microwave Engineering</p>	<p>1.5 หน่วยกิต ทฤษฎี 45 ชั่วโมง ปฏิบัติ - ชั่วโมง</p>

	เรดาห์ การแพร่กระจายคลื่นไมโครเวฟ หลักการวัดสัญญาณ คลื่นไมโครเวฟเบื้องต้น การประยุกต์ใช้งานคลื่นไมโครเวฟ		
	การสื่อสารแบบสายนำสัญญาณ และแบบไร้สาย โครงข่าย การสื่อสารแบบสายนำสัญญาณ เมทริกซ์ Y, Z, F, G, H การเชื่อมต่อกันของวงจรโครงข่ายพื้นฐาน การแปลงรูป โครงข่าย ปริมาณการส่งผ่าน เทคนิคการ ส่งผ่านสัญญาณ ตัวกรองคลื่น ตัวลดทอน การแมชชิงอิมพีแดนซ์ ทฤษฎี สมการ การหาค่าความถี่ต่ำ กลาง และสูง ค่าคงที่ปฐมนิยม ทฤษฎี การตกกระทบและสะท้อนของคลื่น อัตราส่วน คลื่นนิ่ง คุณสมบัติของสายส่งปลายเปิด ปลายปิดและ ต่อโหลด สายส่งไร้การสูญเสียและการสูญเสีย การสะท้อน ในโดเมนเวลา แผนภาพตีกลับ การแทรกสัญญาณข้ามวงจร โกล์และไกล สัญญาณเชิงอนุพันธ์ สายแบบผสม ชนิดของสายเคเบิล สายคู่ตีเกลียวแบบไม่มีชีลด์ สายโคแอกเซียล มาตรฐานสายส่งในปัจจุบัน	4-224-305 เครือข่ายการสื่อสารและสายส่ง Communication Network and Transmission Lines	1.5 หน่วยกิต ทฤษฎี 45 ชั่วโมง ปฏิบัติ - ชั่วโมง
	ปฏิบัติการทางโทรคมนาคมเกี่ยวกับหลักการของระบบสื่อสาร วิศวกรรมสายอากาศ เครือข่ายการสื่อสารและสายส่ง วิศวกรรมไมโครเวฟ การสื่อสารทางแสงผ่านเส้นใยแก้วนำแสง การสื่อสารดิจิทัล	4-224-202 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม Telecommunication Engineering Laboratory	0.5 หน่วยกิต ทฤษฎี - ชั่วโมง ปฏิบัติ 45 ชั่วโมง
3.3) การออกแบบการทำงานของเครือข่ายโทรคมนาคมสารสนเทศเพื่อการบริการ	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายเบื้องต้น สถาปัตยกรรมเครือข่าย แบบลำดับชั้น โพรโทคอล แบบจุดต่อจุดและการเชื่อมโยง แบบจำลองการหน่วงเวลาใน เครือข่ายข้อมูล โพรโทคอลควบคุม การเข้าถึงสื่อกลาง การควบคุม การไหลของข้อมูล การควบคุม ความผิดพลาด เครือข่ายท้องถิ่น เครือข่ายการสลับ เส้นทาง เครือข่ายข้อมูล ความมั่นคงของ ข้อมูล เครือข่ายคลาวด์ มาตรฐานสถาปัตยกรรมระบบเครือข่าย	4-224-301 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย Data Communication and Networking	3 หน่วยกิต ทฤษฎี 45 ชั่วโมง ปฏิบัติ - ชั่วโมง
	สถาปัตยกรรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และโพรโทคอลการส่งข้อมูลแบบเชื่อถือได้ โพรโทคอลชั้นโปรแกรมประยุกต์ การเขียนโปรแกรมแบบซ็อกเก็ต โพรโทคอล TCP/IP การจัดเส้นทาง การประเมินประสิทธิภาพเครือข่าย โพรโทคอลชั้นเชื่อมต่อ เครือข่ายท้องถิ่น เครือข่ายไร้สาย การสื่อสารข้อมูลบนสายและไร้สาย	4-224-302 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ Computer Network	3 หน่วยกิต ทฤษฎี 30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 45 ชั่วโมง
	ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับไมโครคอนโทรลเลอร์ในยุคปัจจุบัน เครื่องมือสำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันของไมโครคอนโทรลเลอร์ โครงสร้างโปรแกรมและคำสั่งพื้นฐานสำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์ การเชื่อมต่อพอร์ตอินพุต ด้วยเซนเซอร์แบบต่างๆ การเชื่อมต่อพอร์ตเอาท์พุต	4-226-303 ไมโครคอนโทรลเลอร์ Microcontrollers	3 หน่วยกิต ทฤษฎี 30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 45 ชั่วโมง

	<p>กับอุปกรณ์ต่างๆ การเขียนโปรแกรมตรวจสอบพอร์ตอินพุท และควบคุมพอร์ตเอาต์พุท การพัฒนาโปรแกรมสำหรับ แอปพลิเคชันเบื้องต้น การประยุกต์ใช้งาน ไมโครคอนโทรลเลอร์กับอุปกรณ์อื่นๆ การสื่อสารด้วย ระบบบัส แบบต่างๆ การพัฒนาแอปพลิเคชัน IoT</p>		
	<p>พื้นฐาน งานวิจัย เทคโนโลยีและมาตรฐานใน อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง โดเมนการประยุกต์ใช้และ องค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมของอินเทอร์เน็ตของ สรรพสิ่ง อุปกรณ์ไซเบอร์ทางกายภาพอัจฉริยะ เครือข่ายเซนเซอร์ โปรโตคอลในการเชื่อมต่อสื่อสาร ชั้นประมวลผลคลาวด์ การประยุกต์ใช้งานลอจิก การวิเคราะห์ข้อมูล การจัดเตรียมระบบ</p>	<p>4-224-402 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง Internet of Things</p>	<p>3 หน่วยกิต ทฤษฎี 45 ชั่วโมง ปฏิบัติ - ชั่วโมง</p>
	<p>ระเบียบวิธีการวิจัย การทบทวน วรรณกรรม การวางแผนโครงการ การจัดทำและการนำเสนอข้อเสนอ โครงการ การกำหนดหัวข้อและ นำเสนอโครงการในสาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคมหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง พร้อมนำเสนอรายงานเบื้องต้นของงานโครงการต่อ คณะกรรมการประเมินผล</p>	<p>4-221-301 การเตรียมโครงการวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม Electronic and Telecommunication Engineering Pre-Project</p>	<p>1 หน่วยกิต ทฤษฎี 15 ชั่วโมง ปฏิบัติ - ชั่วโมง</p>
	<p>การออกแบบหรือพัฒนาโครงการของนักศึกษา โดยใช้ระเบียบวิธีทางวิศวกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาหรือ ต่อยอดเทคโนโลยี ทางด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคมหรือสาขาที่เกี่ยวข้องในการบูรณาการความรู้ ในหลักสูตร การพัฒนา ทักษะ การแก้ไขปัญหา การเรียนรู้ ด้วยตนเอง การทำงานเป็นทีม จัดทำปริญญานิพนธ์ นำเสนอ ผลงานให้คณะกรรมการประเมินผล</p>	<p>4-221-401 โครงการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม Electronic and Telecommunication Engineering Project</p>	<p>3 หน่วยกิต ทฤษฎี 15 ชั่วโมง ปฏิบัติ 90 ชั่วโมง</p>

2. ตารางแสดงผู้สอนในแต่ละองค์ความรู้

ตารางการเทียบองค์ความรู้ สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (งานไฟฟ้าสื่อสาร)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา 2566-2570

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกร กำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระ หน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์				
1.1) ฟิสิกส์บนพื้นฐาน ของแคลคูลัส	2-131-101	ฟิสิกส์สำหรับ วิศวกร 1 Physics for Engineers 1	3(3-0-6)	<p>1. ผศ.อุดมเดช ภัคดี ศษ.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ปร.ด. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ประสบการณ์สอน 15 ปี</p> <p>2. อาจารย์จิระวัฒน์ จันทร์รังษี วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ปร.ด. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯ ธนบุรี) ประสบการณ์สอน 15 ปี</p> <p>3. อาจารย์ชุตินา ภาคสัญญาไชย วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ปร.ด. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯ ธนบุรี) ประสบการณ์สอน 16 ปี</p> <p>4. ผศ.ครรชิต กำลังกล้า กศ.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยทักษิณ) กศ.ม. ฟิสิกส์ (มศว.ประสานมิตร) ปร.ด. วิทยาศาสตร์ประยุกต์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 18 ปี</p> <p>5. อาจารย์อภิชาติ ทองพลา วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยรามคำแหง) วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยรามคำแหง) ประสบการณ์สอน 15 ปี</p> <p>6. ผศ.ศุภศิลป์ เพ็องพุง วท.บ. ศึกษาศาสตร์ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาลัยมหิดล) ประสบการณ์สอน 20 ปี</p>

			<p>7. อาจารย์เพ็ญฟ้ากาญจน์ ชูตระกูลวงศ์ วท.บ. ฟิสิกส์ประยุกต์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯ ธนบุรี) วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯ ธนบุรี) ปร.ด. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯ ธนบุรี) ประสบการณ์สอน 1 ปี</p> <p>8. อาจารย์ชุตินา อุปลัมภ์ วท.บ. ฟิสิกส์-อิเล็กทรอนิกส์ (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์) วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ปร.ด. ฟิสิกส์เชิงเคมี (มหาวิทยาลัยมหิดล) ประสบการณ์สอน 16 ปี</p> <p>9. อาจารย์ดิเรก บุญธรรม วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยนเรศวร) วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยรามคำแหง) ปร.ด. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์) ประสบการณ์สอน 16 ปี</p> <p>10. ผศ.ภัทรินี ไหวท์ วท.บ. ศึกษาศาสตร์ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯ ธนบุรี) ปร.ด. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯ ธนบุรี) ประสบการณ์สอน 9 ปี</p> <p>11. ผศ.ฉัตรชัย พะวงษ์ กศ.บ. ฟิสิกส์ (มศว.ประสานมิตร) วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ปร.ด. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยมหิดล) ประสบการณ์สอน 17 ปี</p>
2-131-102	ปฏิบัติการฟิสิกส์ สำหรับวิศวกร 1 Physics Laboratory for Engineers 1	1(0-3-0)	<p>1. ผศ.อุดมเดช ภัคดี ศษ.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ปร.ด. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ประสบการณ์สอน 15 ปี</p> <p>2. อาจารย์จิระวัฒน์ จันทร์รังษี วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ปร.ด. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯ ธนบุรี) ประสบการณ์สอน 15 ปี</p> <p>3. อาจารย์ชุตินา ภาคัญไชย วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ปร.ด. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯ ธนบุรี) ประสบการณ์สอน 16 ปี</p> <p>4. ผศ.ครรชิต กำลิ่งกล้า</p>

			<p>กศ.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยทักษิณ) กศ.ม. ฟิสิกส์ (มศว.ประสานมิตร) ปร.ด. วิทยาศาสตร์ประยุกต์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 18 ปี</p> <p>5. อาจารย์อภิชาติ ทองปลา วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยรามคำแหง) วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยรามคำแหง) ประสบการณ์สอน 15 ปี</p> <p>6. ผศ.ศุภศิลป์ เพื่องฟู วท.บ. ศึกษาศาสตร์ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาลัยมหิดล) ประสบการณ์สอน 20 ปี</p> <p>7. อาจารย์เพ็ญฟ้ากาญจน์ ชูตระกูลวงศ์ วท.บ. ฟิสิกส์ประยุกต์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯ ธนบุรี) วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯ ธนบุรี) ปร.ด. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯ ธนบุรี) ประสบการณ์สอน 1 ปี</p> <p>8. อาจารย์ชุติมา อุปลัมภ์ วท.บ. ฟิสิกส์-อิเล็กทรอนิกส์ (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์) วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ปร.ด. ฟิสิกส์เชิงเคมี (มหาวิทยาลัยมหิดล) ประสบการณ์สอน 16 ปี</p> <p>9. อาจารย์ดิเรก บุญธรรม วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยนเรศวร) วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยรามคำแหง) ปร.ด. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์) ประสบการณ์สอน 16 ปี</p> <p>10. ผศ.ภัทรินี ไหวท์ วท.บ. ศึกษาศาสตร์ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯ ธนบุรี) ปร.ด. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯ ธนบุรี) ประสบการณ์สอน 9 ปี</p> <p>11. ผศ.อรพรรณ ประจันท์ วท.บ. วัสดุศาสตร์ (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วท.ม. วัสดุศาสตร์ (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ปร.ด. วัสดุศาสตร์ (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ประสบการณ์สอน 8 ปี</p> <p>12. ผศ.ฉัตรชัย พะวงษ์ กศ.บ. ฟิสิกส์ (มศว.ประสานมิตร) วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ปร.ด. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยมหิดล)</p>
--	--	--	---

				ประสบการณ์สอน 17 ปี
2-131-103	ฟิสิกส์สำหรับ วิศวกร 2 Physics for Engineers 2	3(3-0-6)	<p>1. ผศ.อุดมเดช ภัคดี ศษ.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ปร.ด. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ประสบการณ์สอน 15 ปี</p> <p>2. อาจารย์จิระวัฒน์ จันทร์รังษี วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ปร.ด. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯ ธนบุรี) ประสบการณ์สอน 15 ปี</p> <p>3. อาจารย์ชุตติมา ภาคัญไชย วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ปร.ด. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯ ธนบุรี) ประสบการณ์สอน 16 ปี</p> <p>4. ผศ.ศรชิต กำลิ่งกล้า กศ.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยทักษิณ) กศ.ม. ฟิสิกส์ (มศว.ประสานมิตร) ปร.ด. วิทยาศาสตร์ประยุกต์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 18 ปี</p> <p>5. อาจารย์อภิชาติ ทองพลา วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยรามคำแหง) วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยรามคำแหง) ประสบการณ์สอน 15 ปี</p> <p>6. ผศ.ศุภศิลป์ เพื่องฟู วท.บ. ศึกษาศาสตร์ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาลัยมหิดล) ประสบการณ์สอน 20 ปี</p> <p>7. อาจารย์เพื่องฟ้ากาญจน์ ชูตระกูลวงศ์ วท.บ. ฟิสิกส์ประยุกต์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯ ธนบุรี) วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯ ธนบุรี) ปร.ด. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯ ธนบุรี) ประสบการณ์สอน 1 ปี</p> <p>8. อาจารย์ชุตติมา อูปลัมภ์ วท.บ. ฟิสิกส์-อิเล็กทรอนิกส์ (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์) วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ปร.ด. ฟิสิกส์เชิงเคมี (มหาวิทยาลัยมหิดล) ประสบการณ์สอน 16 ปี</p> <p>9. อาจารย์ดิเรก บุญธรรม วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยนเรศวร)</p>	

				<p>วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยรามคำแหง) พร.ด. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์) ประสบการณ์สอน 16 ปี</p> <p>10. ผศ.ภัทรินี ไหวท์ วท.บ. ศึกษาศาสตร์ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯ ธนบุรี) พร.ด. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯ ธนบุรี) ประสบการณ์สอน 9 ปี</p> <p>11. ผศ.ฉัตรชัย พะวงษ์ กศ.บ. ฟิสิกส์ (มศว.ประสานมิตร) วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) พร.ด. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยมหิดล) ประสบการณ์สอน 17 ปี</p>
2-131-104	<p>ปฏิบัติการฟิสิกส์ สำหรับวิศวกร 2 Physics Laboratory for Engineers 2</p>	1(0-3-0)	<p>1. ผศ.อุดมเดช ภัคดี ศษ.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) พร.ด. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ประสบการณ์สอน 15 ปี</p> <p>2. อาจารย์จิระวัฒน์ จันทร์รังษี วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) พร.ด. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯ ธนบุรี) ประสบการณ์สอน 15 ปี</p> <p>3. อาจารย์ชุตินา ภาคัญไชย วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) พร.ด. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯ ธนบุรี) ประสบการณ์สอน 16 ปี</p> <p>4. ผศ.ดร.ชิต กำลิ่งกล้า กศ.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยทักษิณ) กศ.ม. ฟิสิกส์ (มศว.ประสานมิตร) พร.ด. วิทยาศาสตร์ประยุกต์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 18 ปี</p> <p>5. อาจารย์อภิชาติ ทองปลา วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยรามคำแหง) วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยรามคำแหง) ประสบการณ์สอน 15 ปี</p> <p>6. ผศ.ศุภศิลป์ เพ็องฟุ้ง วท.บ. ศึกษาศาสตร์ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาลัยมหิดล) ประสบการณ์สอน 20 ปี</p>	

				<p>7. อาจารย์เฟื่องฟ้ากาญจน์ ชูตระกูลวงศ์ วท.บ. ฟิสิกส์ประยุกต์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯ ธนบุรี) วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯ ธนบุรี) ปร.ด. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯ ธนบุรี) ประสบการณ์สอน 1 ปี</p> <p>8. อาจารย์ชุติมา อุปลัมภ์ วท.บ. ฟิสิกส์-อิเล็กทรอนิกส์ (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์) วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ปร.ด. ฟิสิกส์เชิงเคมี (มหาวิทยาลัยมหิดล) ประสบการณ์สอน 16 ปี</p> <p>9. อาจารย์ดิเรก บุญธรรม วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยนเรศวร) วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยรามคำแหง) ปร.ด. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์) ประสบการณ์สอน 16 ปี</p> <p>10. ผศ.ภัทริณี ไหวท์ วท.บ. ศึกษาศาสตร์ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯ ธนบุรี) ปร.ด. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯ ธนบุรี) ประสบการณ์สอน 9 ปี</p> <p>11. ผศ.อรพรรณ ประจันท์ วท.บ. วัสดุศาสตร์ (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วท.ม. วัสดุศาสตร์ (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ปร.ด. วัสดุศาสตร์ (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ประสบการณ์สอน 8 ปี</p> <p>12. ผศ.ฉัตรชัย พะวงษ์ กศ.บ. ฟิสิกส์ (มศว.ประสานมิตร) วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ปร.ด. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยมหิดล) ประสบการณ์สอน 17 ปี</p>
2-212-106	แคลคูลัสสำหรับ วิศวกร 1 Calculus for Engineers 1	3(3-0-6)	<p>1. ผศ.ปราโมทย์ ฉลองรัตนสกุล วท.บ. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯ ธนบุรี) วท.ม. คณิตศาสตร์ประยุกต์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯ ธนบุรี) ปร.ด. คณิตศาสตร์ประยุกต์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯ ธนบุรี) ประสบการณ์สอน 7 ปี</p> <p>2. ผศ.สมศรี จำเริญภิญโญ วท.บ. คณิตศาสตร์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วท.ม. คณิตศาสตร์ประยุกต์ (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์) ปร.ด. สถิติ (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์) ประสบการณ์สอน 10 ปี</p> <p>3. อาจารย์วิกานดา สุภาสนันท์</p>	

				<p>วท.บ. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯ ธนบุรี) วท.ม. คณิตศาสตร์ประยุกต์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯ ธนบุรี) ปร.ด. คณิตศาสตร์ประยุกต์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯ ธนบุรี) ประสบการณ์สอน 15 ปี</p> <p>4. อาจารย์จตุพล ขาวฟอง ค.บ. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์) วท.ม. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ปร.ด. คณิตศาสตร์ประยุกต์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯ ธนบุรี) ประสบการณ์สอน 25 ปี</p> <p>5. อาจารย์ประเสริฐ เผ่าชู ค.บ. คณิตศาสตร์ (วิทยาลัยครุนครปฐม) วท.ม. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยรามคำแหง) ปร.ด. คณิตศาสตร์ประยุกต์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯ ธนบุรี) ประสบการณ์สอน 29 ปี</p> <p>6. อาจารย์ประเสริฐ อยู่สำราญ วท.บ. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วท.ม. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยรามคำแหง) ประสบการณ์สอน 7 ปี</p>
	2-212-107	แคลคูลัสสำหรับ วิศวกร 2 Calculus for Engineers 2	3(3-0-6)	<p>1. อาจารย์วิภาดา สุภานันท์ วท.บ. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯ ธนบุรี) วท.ม. คณิตศาสตร์ประยุกต์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯ ธนบุรี) ปร.ด. คณิตศาสตร์ประยุกต์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯ ธนบุรี) ประสบการณ์สอน 15 ปี</p> <p>2. อาจารย์จตุพล ขาวฟอง ค.บ. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์) วท.ม. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ปร.ด. คณิตศาสตร์ประยุกต์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯ ธนบุรี) ประสบการณ์สอน 25 ปี</p>
1.2) เคมี	2-110-152	เคมีสำหรับวิศวกร Chemistry for Engineers	3(3-0-6)	<p>1. รศ.ปิยนุช นาคพงศ์ วท.บ. เคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วท.ม. ปิโตรเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 34 ปี</p> <p>2. ผศ.ศศิวิมล วุฒิกนกกาญจน์ วท.บ. เคมี (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วท.ม. ปิโตรเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 24 ปี</p> <p>3. ผศ.อลงกรณ์ อยู่สำราญ วท.บ. เคมี (สถาบันราชภัฏจันทรเกษม) วท.ม. เคมี (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ ลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 19 ปี</p> <p>4. ผศ.ดร.กนกพร บุญทรง</p>

				<p>วท.บ. เคมีวิเคราะห์ (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) วท.ด. เคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 23 ปี</p> <p>5. ดร.ณิชาอร ชูเมือง วท.บ. เคมี (มหาวิทยาลัยรามคำแหง) วท.ม. เคมีประยุกต์ (มหาวิทยาลัยรามคำแหง) ปร.ด. เคมี (มหาลัยเกษตรศาสตร์) ประสบการณ์สอน 24 ปี</p> <p>6. ดร.เทพรัตน์ ลีลาสัตตรัตน์กุล วท.บ. เคมีวิเคราะห์ (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพ) วท.ม. เคมี (มหาลัยเชียงใหม่) ปร.ด. เคมี (มหาลัยเชียงใหม่) ประสบการณ์สอน 20 ปี</p> <p>7. ผศ.ดร.อุษารัตน์ คำทับทิม วท.บ. เคมี (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วท.ม. เคมีวิเคราะห์และเคมีอินทรีย์ประยุกต์ (มหาวิทยาลัยมหิดล) ปร.ด. เคมีวิเคราะห์ (มหาวิทยาลัยมหิดล) ประสบการณ์สอน 24 ปี</p> <p>8. ผศ.ดร.วราพรพรณ พรมศิลา วท.บ. เคมี (มหาวิทยาลัยนเรศวร) วท.ม. เคมี (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) Ph.D. Chemistry (University of Basel, Switzerland) ประสบการณ์สอน 22 ปี</p> <p>9. ผศ.รัฐพล หงส์เกรียงไกร วท.บ. วิทยาศาสตร์ทั่วไป (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วท.ม. เคมี (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ประสบการณ์สอน 16 ปี</p> <p>10. อาจารย์วันทนา มงคลวิสุทธิ วท.บ. เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ ลาดกระบัง) วท.ม. เคมีประยุกต์ (มหาวิทยาลัยรามคำแหง) ปร.ด. เคมีประยุกต์ (มหาวิทยาลัยรามคำแหง) ประสบการณ์สอน 15 ปี</p>
2-110-153	<p>ปฏิบัติการเคมี สำหรับวิศวกร Chemistry Laboratory for Engineers</p>	1(0-3-0)	<p>1. รศ.ปิยนุช นาคพงศ์ วท.บ. เคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วท.ม. ปิโตรเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 34 ปี</p> <p>2. ผศ.ศศิวิมล วุฒิกนกกาญจน์ วท.บ. เคมี (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วท.ม. ปิโตรเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)</p>	

			<p>ประสบการณ์สอน 24 ปี</p> <p>3. ผศ.อลงกรณ์ อยู่สำราญ วท.บ. เคมี (สถาบันราชภัฏจันทรเกษม) วท.ม. เคมี (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ ลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 19 ปี</p> <p>4. ผศ.ดร.กนกพร บุญทรง วท.บ. เคมีวิเคราะห์ (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) วท.ด. เคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 23 ปี</p> <p>5. ดร.ณิชาอร ชูเมือง วท.บ. เคมี (มหาวิทยาลัยรามคำแหง) วท.ม. เคมีประยุกต์ (มหาวิทยาลัยรามคำแหง) ปร.ด. เคมี (มหาลัยเกษตรศาสตร์) ประสบการณ์สอน 24 ปี</p> <p>6. ดร.เทพรัตน์ ลีลาสัตตรัตน์กุล วท.บ. เคมีวิเคราะห์ (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพ) วท.ม. เคมี (มหาลัยเชียงใหม่) ปร.ด. เคมี (มหาลัยเชียงใหม่) ประสบการณ์สอน 20 ปี</p> <p>7. ผศ.ดร.อุษารัตน์ คำทับทิม วท.บ. เคมี (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วท.ม. เคมีวิเคราะห์และเคมีอินทรีย์ประยุกต์ (มหาวิทยาลัยมหิดล) ปร.ด. เคมีวิเคราะห์ (มหาวิทยาลัยมหิดล) ประสบการณ์สอน 24 ปี</p> <p>8. ผศ.ดร.วรพรรณ พรหมศิลา วท.บ. เคมี (มหาวิทยาลัยนเรศวร) วท.ม. เคมี (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) Ph.D. Chemistry (University of Basel, Switzerland) ประสบการณ์สอน 22 ปี</p> <p>9. ผศ.รัฐพล หงส์เกรียงไกร วท.บ. วิทยาศาสตร์ทั่วไป (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วท.ม. เคมี (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ประสบการณ์สอน 16 ปี</p> <p>10. อาจารย์วันทนา มงคลวิสุทธิ์ วท.บ. เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ ลาดกระบัง) วท.ม. เคมีประยุกต์ (มหาวิทยาลัยรามคำแหง) ปร.ด. เคมีประยุกต์ (มหาวิทยาลัยรามคำแหง) ประสบการณ์สอน 15 ปี</p>
--	--	--	--

1.3) คณิตศาสตร์เชิง วิศวกรรม	4-222-208	คณิตศาสตร์วิศว กรรมอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม Electronic and Telecommunicati on Engineering Mathematics	3(3-0-6)	1. อาจารย์ณรงค์ฤทธิ์ เมฆลอย วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯ ธนบุรี) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯ ธนบุรี) ประสบการณ์สอน 17 ปี
องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม				
2.1) ความเข้าใจและ ความสามารถใน การ ถอดความหมาย จาก แบบ ทางวิศวกรรม	4-000-102	เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-3-4)	1. อาจารย์ชำนาญ น้อยพิทักษ์ ค.อ.บ. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) ค.อ.ม. วิศวกรรมโยธา (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) วศ.ม. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) ปร.ด. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยนครสวรรค์) ประสบการณ์สอน 26ปี
2.2) วัสดุวิศวกรรม	4-000-103	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)	1. รองศาสตราจารย์วิชาญ ช่วยพันธ์ ค.อ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขต เทเวศน์) วศ.ม. เทคโนโลยีวัสดุ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯ ธนบุรี) D.Eng. in Mechanical Engineering, TGGS (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีฯ ธนบุรี) ประสบการณ์สอน 27ปี
2.3) พื้นฐาน กลศาสตร์	4-000-101	กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	3(3-0-6)	1. ดร.สุรชัย เหมศิริ วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี) วศ.ด. วิศวกรรมเครื่องกล (มศว.) ประสบการณ์สอน 10ปี
2.4) ทฤษฎีวงจร ไฟฟ้า	4-221-211	วงจรไฟฟ้า Electric Circuits	3(2-3-4)	1. อาจารย์กมล ทาไวยยา วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยศรีปทุม) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯ ธนบุรี) ประสบการณ์สอน 10 ปี
2.5) สัญญาณและ ระบบ	4-222-201	สัญญาณและระบบ Signals and Systems	3(3-0-6)	1. รศ.ดร.ธนัยรัตน์ มาติยะ วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีฯ ลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีฯ ลาดกระบัง) Ph.D. Communication Engineering (Mie University, Japan) ประสบการณ์สอน 5 ปี
2.6) สนามแม่เหล็ก ไฟฟ้า	4-221-203	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า Electromagnetic Fields	3(3-0-6)	1. รศ.ดร.เจษฎา ก้อนแพง อ.ส.บ. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ)

				Ph.D. Electronic and Electrical Engineering (University of Leeds) ประสบการณ์สอน 18 ปี
2.7) อุปกรณ์และ วงจรอิเล็กทรอนิกส์ แบบแอนะล็อก และ ดิจิทัล	4-221-201	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม Engineering Electronics	3(2-3-4)	1. ผศ.ดร.เสาวลักษณ์ แสงแก คอบ. อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ ลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯ ธนบุรี) M.Eng. Micro Electronics Engineering (La Trobe University, Australia) Ph.D. Electronics Engineering (La Trobe University, Australia) ประสบการณ์สอน 13 ปี
	4-225-201	วงจรรีจิสเตอร์และการ ออกแบบลอจิก Digital Circuits and Logic Design	3(2-3-4)	1. ผศ.ดร.เสาวลักษณ์ แสงแก คอบ. อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ ลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯ ธนบุรี) M.Eng. Micro Electronics Engineering (La Trobe University, Australia) Ph.D. Electronics Engineering (La Trobe University, Australia) ประสบการณ์สอน 13 ปี
	4-221-101	การฝึกพื้นฐานทาง วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม Basic Practice in Electronic and Telecommunication Engineering	3(2-3-4)	1. ผศ.ดร.พุดพิงค์ เกิดพิพัฒนา วศ.บ. วิศวกรรมวัดคุม (สถาบันเทคโนโลยีฯ ลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (สถาบันเทคโนโลยีฯ ลาดกระบัง) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีฯ ลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 19 ปี
2.8) การแปลงรูป พลังงานไฟฟ้าเชิงกล	4-221-302	การแปลงรูปพลังงานไฟฟ้าเชิงกล Electromechanical Power Transformation	3(3-0-6)	1. อาจารย์เสรี คงเจริญสุข วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯ ธนบุรี) วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯ ธนบุรี) ประสบการณ์สอน 15 ปี
				2. อาจารย์กมล ทาใบยา วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯ ธนบุรี) วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยศรีปทุม) ประสบการณ์สอน 10 ปี
2.9) การวัดและ เครื่องมือวัดทาง ไฟฟ้า	4-221-213	เครื่องมือวัดและการ วัดทางไฟฟ้า Electrical Instruments and Measurements	3(3-0-6)	1. อาจารย์เสรี คงเจริญสุข วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯ ธนบุรี) วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯ ธนบุรี) ประสบการณ์สอน 15 ปี
	4-221-101	การฝึกพื้นฐานทาง	3(2-3-4)	1. ผศ.ดร.พุดพิงค์ เกิดพิพัฒนา

		วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม Basic Practice in Electronic and Telecommunication Engineering		วศ.บ. วิศวกรรมวัดคุม (สถาบันเทคโนโลยีฯ ลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (สถาบันเทคโนโลยีฯ ลาดกระบัง) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีฯ ลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 19 ปี
2.10) ระบบควบคุม	4-221-311	ระบบควบคุม Control Systems	3(3-0-6)	1. อาจารย์ณรงค์ฤทธิ์ เมฆลอย วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯ ธนบุรี) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯ ธนบุรี) ประสบการณ์สอน 17 ปี 2. อาจารย์กมล ทาใบยา วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯ ธนบุรี) วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยศรีปทุม) ประสบการณ์สอน 10 ปี
2.11) การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	4-000-104	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-3-4)	1. ผศ.ทวิวงศ์ อัครเลิศเศรษฐ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) ค.อ.บ. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) วท.ม. โครงข่ายโทรคมนาคมและคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยรังสิต) ประสบการณ์สอน 17 ปี 2. รศ.ดร.พีรศักดิ์ จันทร์งาม B.S. Physics (Kyoto University) M.S. Computer Engineering (North Carolina State University) M.S. Electrical Engineering (Kyoto University) Ph.D. Science and Technology (Gunma University) ประสบการณ์สอน 25 ปี 3. ผศ.วุฒิชัย วิจิตรกุลสวัสดิ์ วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ ลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมโทรคมนาคม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ ลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 10 ปี 4. อาจารย์อดิศร ศิริคำ วศ.บ. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯ ธนบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯ ธนบุรี) Ph.D. Manufacturing (Cranfield University) ประสบการณ์สอน 15 ปี

2.12) เทคโนโลยีการสื่อสาร	4-224-201	หลักการของระบบสื่อสาร Principle of Communication	3(2-3-4)	1. รศ.ดร.ธนัยรัตน์ มาต๊ะ วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีฯ ลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีฯ ลาดกระบัง) Ph.D. Communication Engineering (Mie University, Japan) ประสบการณ์สอน 5 ปี 2. ผศ.ปราโมทย์ อนันต์วรพงษ์ อส.บ. เทคโนโลยีโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีฯ ลาดกระบัง) Pg.D. Telecommunication and Information System (University of Essex, UK) วศ.ม. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีฯ ลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 17 ปี
องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม				
3.1) ระบบสื่อสารมีสายและไร้สาย	4-222-302	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล Digital Signal Processing	3(3-0-6)	1. อาจารย์ณรงค์ฤทธิ์ เมฆลอย วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯ ธนบุรี) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯ ธนบุรี) ประสบการณ์สอน 17 ปี
	4-223-302	วิศวกรรมไมโครเวฟ Microwave Engineering	3(3-0-6)	1. ผศ.ทวีวงศ์ อัครเลิศเศรษฐ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) ค.อ.บ. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) วท.ม. โครงข่ายโทรคมนาคมและคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยรังสิต) ประสบการณ์สอน 17 ปี
	4-224-305	เครือข่ายการสื่อสารและสายส่ง Communication Network and Transmission Lines	3(3-0-6)	1. รศ.ดร.เจษฎา ก้อนแพง อส.บ. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) Ph.D. Electronic and Electrical Engineering (University of Leeds) ประสบการณ์สอน 18 ปี
	4-224-306	การสื่อสารแถบความถี่กว้าง Broadband Communication	3(3-0-6)	1. ผศ.ปราโมทย์ อนันต์วรพงษ์ อส.บ. เทคโนโลยีโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีฯ ลาดกระบัง) Pg.D. Telecommunication and Information System (University of Essex, UK) วศ.ม. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีฯ ลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 17 ปี
	4-224-307	การสื่อสารทางแสง Optical Communication	3(3-0-6)	1. อาจารย์สุทธิ ทับบทองดี ค.อ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีฯ ลาดกระบัง) วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี)

				ประสบการณ์สอน 14 ปี
	4-224-202	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม Telecommunication Engineering Laboratory	1(0-3-0)	1. อาจารย์สุทธิ ทับทองดี ค.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีฯ ลาดกระบัง) วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) ประสบการณ์สอน 14 ปี 2. ผศ.ปราโมทย์ อนันต์วรพงษ์ อ.ส.บ. เทคโนโลยีโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีฯ ลาดกระบัง) Pg.D. Telecommunication and Information System (University of Essex, UK) วศ.ม. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีฯ ลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 17 ปี
3.2) ระบบรับ-ส่งสัญญาณความถี่วิทยุหรือคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	4-223-302	วิศวกรรมไมโครเวฟ Microwave Engineering	3(3-0-6)	1. ผศ.ทวีวงศ์ อัครเลิศเศรษฐ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) ค.บ. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) วท.ม. โครงข่ายโทรคมนาคมและคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยรังสิต) ประสบการณ์สอน 17 ปี
	4-224-305	เครือข่ายการสื่อสารและสายส่ง Communication Network and Transmission Lines	3(3-0-6)	1. รศ.ดร.เจษฎา ก้อนแพง อ.ส.บ. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) Ph.D. Electronic and Electrical Engineering (University of Leeds) ประสบการณ์สอน 18 ปี
	4-224-202	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม Telecommunication Engineering Laboratory	1(0-3-0)	1. อาจารย์สุทธิ ทับทองดี ค.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีฯ ลาดกระบัง) วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) ประสบการณ์สอน 14 ปี 2. ผศ.ปราโมทย์ อนันต์วรพงษ์ อ.ส.บ. เทคโนโลยีโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีฯ ลาดกระบัง) Pg.D. Telecommunication and Information System (University of Essex, UK) วศ.ม. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีฯ ลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 17 ปี
3.3) การออกแบบการทำงานของเครือข่ายโทรคมนาคม	4-224-301	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย Data Communication and Networking	3(3-0-6)	1. ผศ.วุฒิชัย วิจิตรกุลสวัสดิ์ วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีฯ ลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมโทรคมนาคม สถาบันเทคโนโลยีฯ ลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 10 ปี

สารสนเทศ เพื่อการบริหาร	4-224-302	เครือข่ายคอมพิวเตอร์ Computer Network	3(2-3-4)	<p>1. ผศ.วุฒิชัย วิจิตรกุลสวัสดิ์ วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีฯ ลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมโทรคมนาคม สถาบันเทคโนโลยีฯ ลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 10 ปี</p> <p>2. อาจารย์อดิสร ศิริคำ วศ.บ. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯ ธนบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯ ธนบุรี) Ph.D. Manufacturing (Cranfield University) ประสบการณ์สอน 15 ปี</p>
	4-226-303	ไมโครคอนโทรลเลอร์ Microcontrollers	3(2-3-4)	<p>1. ผศ.ดร.พุดพิงค์ เกิดพิพัฒน์ วศ.บ. วิศวกรรมวัดคุม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯลาดกระบัง) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 19 ปี</p>
	4-224-402	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง Internet of Things	3(3-0-6)	<p>1. อาจารย์อดิสร ศิริคำ วศ.บ. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯ ธนบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯ ธนบุรี) Ph.D. Manufacturing (Cranfield University) ประสบการณ์สอน 15 ปี</p>
	4-221-301	การเตรียมโครงการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม Electronic and Telecommunication Engineering Pre-Project	1(1-0-2)	<p>1. ผศ.ปราโมทย์ อนันต์วรพงษ์ อ.ส.บ. เทคโนโลยีโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯลาดกระบัง) Pg.D. Telecommunication and Information System (University of Essex, UK) วศ.ม. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 17 ปี</p>
	4-221-401	โครงการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม Electronic and Telecommunication Engineering Project	3(1-6-2)	<p>1. อาจารย์สุทธิ ทับทองดี ค.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯลาดกระบัง) วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีฯรามงคล) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฯรามงคลธัญบุรี) ประสบการณ์สอน 14 ปี</p>

ส่วนที่ 5 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และการประกันคุณภาพการศึกษา

1. ห้องปฏิบัติการ

1.1. บัญชีรายการของวัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์การทดลอง

1.1.1. ห้องปฏิบัติการโปรแกรมคอมพิวเตอร์

สถานที่ตั้ง อาคารวิศวกรรมศาสตร์ ชั้น 8 ห้อง 806



เครื่องมือและอุปกรณ์ประกอบด้วย เครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมโปรแกรม จำนวน 40 เครื่อง

แนวคิดและองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ การอันตรกิริยาระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การประมวลผลข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ วิธีการออกแบบและการพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง การประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางวิศวกรรม

หัวข้อการทดลอง 1	การติดตั้งโปรแกรมภาษาซีและพัฒนา
หัวข้อการทดลอง 2	การพัฒนาภาษาซีเบื้องต้น
หัวข้อการทดลอง 3	การใช้งานตัวกระทำการ
หัวข้อการทดลอง 4	การควบคุมทิศทางของโปรแกรม
หัวข้อการทดลอง 5	การใช้งานอาร์เรย์
หัวข้อการทดลอง 6	ฝึกเขียนโปรแกรมประยุกต์ 1
หัวข้อการทดลอง 7	ฝึกเขียนโปรแกรมประยุกต์ 2
หัวข้อการทดลอง 8	ฝึกเขียนโปรแกรมประยุกต์ 3
หัวข้อการทดลอง 9	ฝึกเขียนโปรแกรมประยุกต์ 4
หัวข้อการทดลอง 10	ฝึกเขียนโปรแกรมประยุกต์ 5
หัวข้อการทดลอง 11	การเขียนฟังก์ชัน
หัวข้อการทดลอง 12	พอยน์เตอร์
หัวข้อการทดลอง 13	อันตรกิริยาระหว่างฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์
หัวข้อการทดลอง 14	การประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางวิศวกรรม

1.1.2. ห้องปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า

สถานที่ตั้ง อาคารวิศวกรรมศาสตร์ ชั้น 8 ห้อง 805



เครื่องมือและอุปกรณ์ประกอบด้วย แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแส 0-30v Transformer AC 0-250V มัลติมิเตอร์ DCโวลต์มิเตอร์ ACโวลต์มิเตอร์ DC แอมป์มิเตอร์ AC แอมป์มิเตอร์ วัตต์มิเตอร์ออสซิลโลสโคป ตัวต้านทาน ตัวเหนี่ยวนำ ตัวเก็บประจุ แผงทดลองและสายต่อวงจร หลอดไฟฟ้า 100W 220V

ส่วนประกอบวงจร วงจรอนุกรม วงจรขนาน กฎของโอห์ม และเคอร์ชอฟ การวิเคราะห์ห้วงจรแบบโหนดและเมช ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า ความต้านทาน ความนำ และความจุ วงจรอันดับ 1 และ 2 แผนภาพเฟสเซอร์ วงจรกำลังไฟฟ้ากระแสสลับ ระบบไฟฟ้า 3 เฟส

หัวข้อการทดลอง 1	การทดลองการใช้งานแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง
หัวข้อการทดลอง 2	การทดลองกฎของโอห์ม
หัวข้อการทดลอง 3	การทดลองกำลังไฟฟ้า
หัวข้อการทดลอง 4	การทดลองต่อเซลล์ไฟฟ้า
หัวข้อการทดลอง 5	การทดลองต่อตัวต้านทานไฟฟ้า
หัวข้อการทดลอง 6	วงจรตัวต้านทานไฟฟ้า แบบอนุกรม
หัวข้อการทดลอง 7	วงจรตัวต้านทานไฟฟ้า แบบขนาน
หัวข้อการทดลอง 8	วงจรตัวต้านทานไฟฟ้า แบบผสม

1.1.3. ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์

สถานที่ตั้ง อาคารวิศวกรรมศาสตร์ ชั้น 8 ห้อง 805



เครื่องมือและอุปกรณ์ประกอบด้วย แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง 0-30 V ออสซิลโลสโคป มัลติมิเตอร์ แอมป์มิเตอร์ไฟตรง เครื่องกำเนิดสัญญาณ หม้อแปลง 6-0-6 V โฟโตบอร์ดและสายต่อวงจร ตัวต้านทาน ไดโอด 1N400 และ 1N4148 ซีเนอร์ไดโอดเบอร์ 1N4733A และ 1N4737A ตัวเก็บประจุ $100\mu\text{F}$ 220V, $1000\mu\text{F}$ 220V ตัวเก็บประจุ $1\mu\text{F}$ 50V, $10\mu\text{F}$ 50V, $220\mu\text{F}$ 50V, $1.0\mu\text{F}$ 50 V ทรานซิสเตอร์ เบอร์ 2N2222A ไอซีเบอร์ 741, MC7805, LM317

อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ คุณลักษณะกระแส แรงดันและความถี่ การวิเคราะห์และออกแบบวงจรไดโอด การวิเคราะห์ และออกแบบวงจรทรานซิสเตอร์ พาหะคู่ ทรานซิสเตอร์ แบบมอส ซีมอส ไปซีมอสออปแอมป์และการประยุกต์ใช้งานแหล่งจ่ายไฟ

หัวข้อการทดลอง 1	Charging and discharging a capacitor across a resistor
หัวข้อการทดลอง 2	Diode Characteristic
หัวข้อการทดลอง 3	Light Emitting Diode
หัวข้อการทดลอง 4	Characteristic of Zener diode
หัวข้อการทดลอง 5	Half-wave rectification
หัวข้อการทดลอง 6	Full-wave rectification
หัวข้อการทดลอง 7	Transistor as an electronic rheostat
หัวข้อการทดลอง 8	Transistor characteristic
หัวข้อการทดลอง 9	Emitter circuit
หัวข้อการทดลอง 10	Base circuit
หัวข้อการทดลอง 11	FET: Operational behavior
หัวข้อการทดลอง 12	Operational amplifier with complementary emitter follower

1.1.4. ห้องปฏิบัติการไฟฟ้าสื่อสาร

เครื่องมือและอุปกรณ์ประกอบด้วย แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแส 0-30v Transformer AC 0-250V มัลติมิเตอร์ DC โวลต์มิเตอร์ AC โวลต์มิเตอร์ DC แอมป์มิเตอร์ AC แอมป์มิเตอร์ วัตต์มิเตอร์ ออสซิลโลสโคป ตัวต้านทาน ตัวเหนี่ยวนำ ตัวเก็บประจุ แผงทดลองและสายต่อวงจร หลอดไฟฟ้า 100W 220V

1.1.4.1. วิศวกรรมสายอากาศ

สถานที่ตั้ง อาคารวิศวกรรมศาสตร์ ชั้น 9 ห้อง 908



วิศวกรรมสายอากาศ นิยามและทฤษฎีเบื้องต้นของสายอากาศ แหล่งกำเนิดแบบไอโซทรอปิก รูปแบบการแพร่กระจายคลื่นเชิงกำลังและสนาม ไดรเรคทีวิตี และอัตราการขยาย ค่าประสิทธิภาพ การโพลาไรซ์ของคลื่น อิมพีแดนซ์ของอินพุตและแบนด์วิดท์ สมการการส่งผ่านฟรีส การแผ่กระจายคลื่นจากองค์ประกอบกระแส ผลกระทบของกราวด์ คุณสมบัติการแผ่กระจายคลื่นของสายอากาศแบบเส้นลวด แบบแถวลำดับ แบบยาگی-อูตะ และแบบล็อก-พิริออดิก สายอากาศแบบช่องเปิด สายอากาศแบบไมโครสตริป สายอากาศสมัยใหม่สำหรับประยุกต์ใช้งาน การวัดคุณลักษณะของสายอากาศ

1.1.4.2. วิศวกรรมทางแสง

สถานที่ตั้ง อาคารวิศวกรรมศาสตร์ ชั้น 8 ห้อง 805



วิศวกรรมทางแสง ท่อนำคลื่นไดอิเล็กทริกทรงกระบอกและเงื่อนไขการแพร่กระจายคลื่น โครงสร้างและชนิดของเส้นใยแก้วนำแสง พารามิเตอร์ของเส้นใยแก้วนำแสง การผลิตเส้นใยแก้วนำแสง ชนิดของสายเคเบิลใยแก้ว อุปกรณ์ส่งสัญญาณแสง อุปกรณ์ตรวจจับแสง อุปกรณ์รับแสง การเสื่อมถอยของสัญญาณในเส้นใยแก้วนำแสง การลดทอนและการกระจายของแสงในเส้นใยแก้ว อุปกรณ์ทวนและขยายสัญญาณแสง การประเมินงบประมาณในการเชื่อมโยงระบบการมัลติเพล็กซ์ในเส้นใยแก้วนำแสง การสื่อสาร FTTX เบื้องต้น

1.1.4.3. วิศวกรรมไมโครเวฟ

สถานที่ตั้ง อาคารวิศวกรรมศาสตร์ ชั้น 9 ห้อง 904

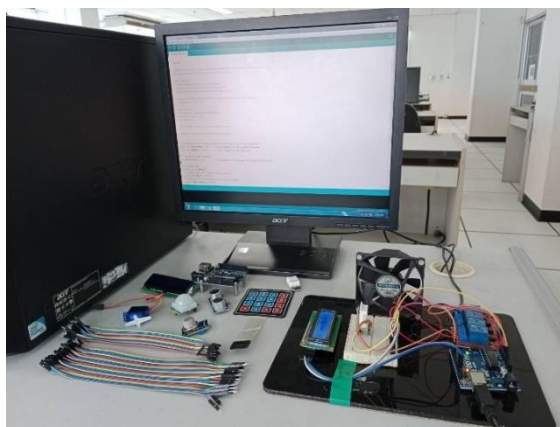


วิศวกรรมไมโครเวฟ รูปแบบของระบบการสื่อสารการสื่อสารแบบใช้สายนำสัญญาณ การสื่อสารแบบไร้สายโดยใช้คลื่นวิทยุ สัญญาณและระบบเบื้องต้น แถบสเปกตรัมของสัญญาณ การวิเคราะห์สัญญาณโดยใช้อนุกรมฟูรีเยร์และการแปลงฟูรีเยร์ การมอดูเลตสัญญาณแบบแอนาล็อก AM DSB SSB FM NB/WBFM และ PM สัญญาณรบกวนในระบบสื่อสาร การมอดูเลตสัญญาณแบบไบนารีเบสแบนด์ ทฤษฎีการซิกตัวอย่างสัญญาณและการกำหนดระดับสัญญาณ การมอดูเลตสัญญาณแบบพัลส์ PCM และ DM เทคนิคการรวมสัญญาณ สายนำสัญญาณเบื้องต้น การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ การสื่อสารไมโครเวฟเบื้องต้น การสื่อสารผ่านดาวเทียมเบื้องต้น และการสื่อสารผ่านเส้นใยแก้วนำแสงเบื้องต้น

- | | |
|-------------------|---|
| หัวข้อการทดลอง 1 | AM Modulation |
| หัวข้อการทดลอง 2 | FM Modulation |
| หัวข้อการทดลอง 3 | ASK MODULATOR/DEMULATOR |
| หัวข้อการทดลอง 4 | FSK MODULATOR/DEMULATOR |
| หัวข้อการทดลอง 5 | การทดลองวัด Spectrum ของรูปคลื่นสัญญาณ |
| หัวข้อการทดลอง 6 | เครื่องรับส่งวิทยุ |
| หัวข้อการทดลอง 7 | การใช้งานวงจรเฟสล็อก |
| หัวข้อการทดลอง 8 | วงจรกรองความถี่ |
| หัวข้อการทดลอง 9 | แพทเทิร์นการแผ่คลื่นของไดโพลแลมด้าทหารสองที่ 1 กิกะเฮิร์ต |
| หัวข้อการทดลอง 10 | สายอากาศแบบโมโนโพล |
| หัวข้อการทดลอง 11 | การมัลติเพล็กซ์แบบแบ่งเวลา |
| หัวข้อการทดลอง 12 | การสื่อสารผ่านเส้นใยแก้วนำแสง |
| หัวข้อการทดลอง 13 | การเชื่อมต่อเส้นใยแก้วนำแสง |

1.1.5. ไมโครคอนโทรลเลอร์

สถานที่ตั้ง อาคารวิศวกรรมศาสตร์ ชั้น 9 ห้อง 905



โครงสร้างและสถาปัตยกรรมไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูลต่างๆ หน่วยความจำ รีจิสเตอร์ พอร์ตอินพุตและเอาต์พุต การอินเตอร์รัพต์ ไทม์เมอร์และคอนเตออร์ การเชื่อมต่ออินพุตด้วยเซ็นเซอร์ที่หลากหลาย การเชื่อมต่อเอาต์พุตกับอุปกรณ์ที่หลากหลาย ชุดคำสั่งและการพัฒนาโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง การพัฒนาโปรแกรมไมโครคอนโทรลเลอร์ที่มีคุณลักษณะการใช้งานแบบ Open Source การสื่อสารด้วยพอร์ตอนุกรม การสื่อสารด้วยระบบบัสแบบ I2C โมดูลสื่อสารไร้สาย ไมโครคอนโทรลเลอร์กับงานระบบสมองกลฝังตัวขนาดเล็กและเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT) การประยุกต์ใช้งานแอปพลิเคชันที่หลากหลาย

- | | |
|-------------------|--|
| หัวข้อการทดลอง 1 | การควบคุมเอาต์พุตผ่านหลอด LED |
| หัวข้อการทดลอง 2 | การเขียนโปรแกรมเพื่ออ่านค่าอินพุต |
| หัวข้อการทดลอง 3 | การเขียนโปรแกรมควบคุมการปิด/เปิดเครื่องใช้ไฟฟ้า |
| หัวข้อการทดลอง 4 | การเขียนโปรแกรมนับขึ้นและนับลง |
| หัวข้อการทดลอง 5 | การต่อวงจร LCD แบบ I2C |
| หัวข้อการทดลอง 6 | การเขียนโปรแกรมการจ่ายน้ำอัตโนมัติตามขนาดของแก้ว |
| หัวข้อการทดลอง 7 | การเปลี่ยนทิศทางของ DC Motor |
| หัวข้อการทดลอง 8 | การปรับความเร็ว DC Motor |
| หัวข้อการทดลอง 9 | การขับ Stepper Motor |
| หัวข้อการทดลอง 10 | การอ่านค่าอินพุตแบบ Analog |
| หัวข้อการทดลอง 11 | การส่งข้อมูลแจ้งเตือนเข้า Line Notify |
| หัวข้อการทดลอง 12 | การควบคุมด้วย Blynk IoT |

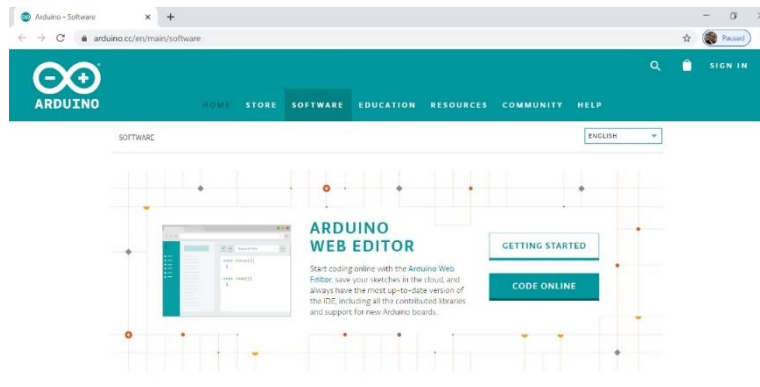
1.2. โปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ (Software)

รายละเอียดของโปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ ที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนของแต่ละการปฏิบัติการ

1.2.1. โปรแกรม TinkerCad



1.2.2. โปรแกรม Arduino IDE



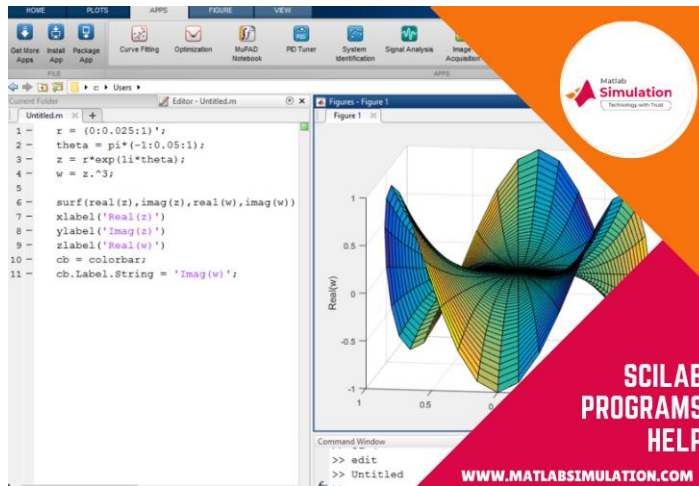
1.2.3. โปรแกรม Feedback Instruments (Telecommunications)



Figure 6 Simulink model menu

Double click on the 'Coupled Tanks Simulation Models' block in the main menu. A sub-menu containing all of the simulation-only models will open (Figure 7).

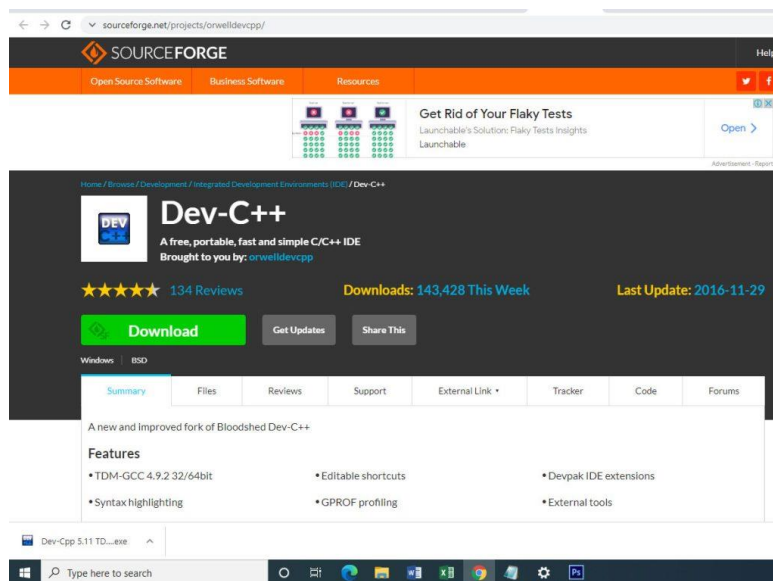
1.2.4. โปรแกรม SciLAB



1.2.5. โปรแกรม MATLAB Mobile



1.2.6. โปรแกรม Dev C++



2. แหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ

2.1. ห้องสมุดและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

สำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ มีทั้งหนังสือภาษาไทยและภาษาอังกฤษ รวมถึงภาษาจีน เกาหลี ญี่ปุ่น และวารสารไทยและอังกฤษ สถานที่ตั้ง อาคารเฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา ชั้น 3



- **หนังสือด้านวิศวกรรมศาสตร์**
 - หนังสือภาษาไทย จำนวน 10,485 เล่ม
 - หนังสือภาษาต่างประเทศ จำนวน 7,741 เล่ม
 - หนังสือโครงการปริญญาตรี จำนวน 1,173 เล่ม
- **วารสารและนิตยสารด้านวิศวกรรมศาสตร์**
 - วารสารและนิตยสารภาษาไทย จำนวน 30 ชื่อเรื่อง
 - วารสารและนิตยสารภาษาต่างประเทศ จำนวน 50 ชื่อเรื่อง
- **การสืบค้นข้อมูลอื่นด้านวิศวกรรมศาสตร์**
 - ข้อมูลสำเร็จรูปซีดีรอม (Audio - Visual) จำนวน 2,525 แผ่น
 - ข้อมูลวีดีโอออนไลน์ จำนวน 94 เรื่อง
 - ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์และเว็บไซต์หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จำนวน 30 แหล่งข้อมูล

ดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่เว็บไซต์

http://gg.gg/engineering_2023_RMUTK-Library

หรือสแกนที่คิวอาร์โค้ด



2.2. สิ่งอำนวยความสะดวก

2.2.1. สถานที่ออกกำลังกาย

ห้องฟิตเนส สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ อุปกรณ์ออกกำลังกายมากมาย ทั้งแบบคาร์ดิโอ (Cardio) และแบบสร้างความแข็งแรง (Strength) พร้อมตู้ล็อกเกอร์ พื้นที่เปลี่ยนเสื้อผ้า และห้องอาบน้ำแยก ชาย-หญิง



2.2.2. ห้องพยาบาล

อาคาร 37 กองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ



2.2.3. หอประชุม



3. การประกันคุณภาพการศึกษา



รายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน
ระดับหลักสูตร (ปริญญาตรี)
ปีการศึกษา 2564
(1 มิถุนายน 2564 ถึง 31 พฤษภาคม 2564)

รหัสหลักสูตร 10405061255606

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม



หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561

ประเภทหลักสูตรวิชาชีพ

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

วันที่รายงาน : 20 กรกฎาคม 2565

Ref. : SAR ระดับคณะวิศวกรรมศาสตร์ องค์กรประกอบที่ 1 : วศ.-00-1-1.1-12

1. บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) ประเภทหลักสูตรเป็นวิชาชีพ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ มีผลการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร ประจำปีการศึกษา 2564 “ได้มาตรฐาน” ตามมาตรฐานการศึกษา ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ มีระดับคุณภาพจากผลการประเมินอยู่ในระดับดี (3.51 คะแนน)

ตารางการวิเคราะห์คุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร

องค์ประกอบ	I	P	O	คะแนนเฉลี่ย	ผลการประเมิน
					0.01-2.00 ระดับคุณภาพน้อย 2.01-3.00 ระดับคุณภาพปานกลาง 3.01-4.00 ระดับคุณภาพดี 4.01-5.00 ระดับคุณภาพดีมาก
1. การกำกับมาตรฐาน	<input type="checkbox"/> ผ่านการประเมิน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่านการประเมิน		หลักสูตร <input type="checkbox"/> ได้ <input type="checkbox"/> ไม่ได้ มาตรฐาน		
2. บัณฑิต			3.79	3.79	ระดับคุณภาพดี
3. นักศึกษา	3.00			3.00	ระดับคุณภาพปานกลาง
4. อาจารย์	3.67			3.67	ระดับคุณภาพดี
5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	3	3.67		3.50	ระดับคุณภาพดี
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้		4.00		4.00	ระดับคุณภาพดี
รวม	3.29	3.75	3.79		
ผลการประเมิน	ระดับคุณภาพดี	ระดับคุณภาพดี	ระดับคุณภาพดี	3.51	ระดับคุณภาพดี

จากการวิเคราะห์ตามเกณฑ์การประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต จำนวน 5 องค์ประกอบ (13 ตัวบ่งชี้) พบว่า องค์ประกอบที่ 1 (ตัวบ่งชี้ที่ 1.1) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 ประเภทหลักสูตรเป็นวิชาชีพ “ผ่าน” ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร และมีจำนวน.....องค์ประกอบ อยู่ในระดับคุณภาพดีมาก (องค์ประกอบที่.....) มีจำนวน4 องค์ประกอบ อยู่ในระดับคุณภาพดี (องค์ประกอบที่.....2,4,5,6.....) มีจำนวน.....1.....องค์ประกอบ อยู่ในระดับคุณภาพปานกลาง (องค์ประกอบที่.....2.....) และมีจำนวน.....-.....องค์ประกอบ อยู่ในระดับคุณภาพน้อย (องค์ประกอบที่.....)



งานประกันคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ ประจำปีการศึกษา 2564

หน้า 3

ผลการวิเคราะห์จุดเด่นและจุดที่ควรพัฒนาจากการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร
ประจำปีการศึกษา 2564

จุดเด่นและแนวทางเสริม

- 1 หลักสูตรมีความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติและเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศ
- 2 หลักสูตรมีบุคลากรที่มีคุณภาพโดยมีตำแหน่งวิชาการและคุณวุฒิปริญญาเอก และมีงานวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ
- 3 มีการนำโปรแกรมจำลองทางวิศวกรรมออนไลน์มาใช้ในการช่วยสอน/และมีการแนะนำแหล่งข้อมูลที่ทันสมัยให้แก่ นักศึกษาในการค้นคว้าเพิ่มเติมในช่วงที่มีการเรียนการสอนออนไลน์
- 4 หลักสูตรมีครุภัณฑ์ที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้แก่นักศึกษาและมีประโยชน์ในการทำวิจัยของอาจารย์

จุดที่ควรพัฒนาและแนวทางปรับปรุง

1. หลักสูตรควรมีการติดตามผลการประเมินความพึงพอใจของนายจ้าง และการประกอบอาชีพหลังจบการศึกษาให้มีจำนวนมากขึ้น
2. หลักสูตรควรกำหนดแนวทางหรือกลยุทธ์เพื่อเพิ่มจำนวนนักศึกษาใหม่
3. หลักสูตรควรมีการวิเคราะห์สาเหตุที่นักศึกษาไม่จบการศึกษาตามเกณฑ์ และมีการเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษาเพื่อให้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร
4. หลักสูตรควรจัดทำแผนหรือกำหนดกิจกรรมในการนำการเรียนการสอนมาบูรณาการกับภารกิจด้านวิจัย บริการ วิชาการ ทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม



2. รายนามคณะผู้ประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน

ตามประกาศคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ เรื่องแต่งตั้งคณะกรรมการประเมินคุณภาพ การศึกษาภายในระดับหลักสูตร ประจำปีการศึกษา 2564 ลงวันที่ 11 เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2565 ได้แต่งตั้ง คณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน เพื่อทำหน้าที่ประเมินคุณภาพการศึกษา ประจำปีการศึกษา 2564 ของ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 ประเภทหลักสูตรเป็นวิชาชีพ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ในวันที่ 20 กรกฎาคม 2565 ดังนี้

1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อนุรักษ์	นพพงษ์ไพศาล	ประธานกรรมการ
2) อาจารย์ปรียาภรณ์	มัชฌิกะ	กรรมการ
3) อาจารย์ ดร.รัตนานทร	ยวงสวัสดิ์	กรรมการ
4) นางสาวชนิษฐา	ทุมดี	เลขานุการ

โดยมีวัตถุประสงค์ของการประเมิน

- 1) เสริมสร้างความตระหนักต่อการพัฒนาคุณภาพการดำเนินงาน
- 2) เพื่อให้ทราบถึงประสิทธิภาพและประสิทธิผลการดำเนินงานตามระบบและกลไกการประกันคุณภาพ
- 3) เพื่อให้ทราบจุดอ่อน จุดแข็ง โอกาส อุปสรรค เพื่อสนับสนุนการพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่อง

วันที่ทำการประเมิน	วันพุธ ที่ 20 กรกฎาคม พ.ศ. 2565
สถานที่ทำการประเมิน	อาคารวิศวกรรมศาสตร์ (อาคาร 48) ชั้น 8 สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม
รูปแบบการประเมิน	แบบออนไลน์



3. บทนำ

3.1 ประวัติความเป็นมาของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2561) ประเภทหลักสูตรเป็นวิชาชีพ เป็นหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ระดับปริญญาตรี 4 ปี คณะวิศวกรรมศาสตร์ กลุ่มสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ โดยมีปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตบัณฑิตในสาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม ให้มีความรู้และเชี่ยวชาญทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ สามารถเรียนรู้และนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม โดยไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้และสื่อสาร สามารถทำงานและสื่อสารร่วมกับบุคคลอื่น ๆ ได้เป็นอย่างดี มีความรับผิดชอบและมีคุณธรรม หลักสูตรนี้สามารถตอบสนองการเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคม และเศรษฐกิจของประเทศไทยและต่างประเทศ รวมทั้งสามารถแก้ไขปัญหาการขาดแคลนของบุคคลในวิชาชีพวิศวกร นอกจากนี้ยังสามารถต่อยอดองค์ความรู้เพื่อใช้ในงานวิจัยสำหรับการศึกษาต่อในระดับปริญญาโทและปริญญาเอก โดยมีวัตถุประสงค์

1. เพื่อผลิตบัณฑิตมีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
2. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม
3. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถสืบค้นข้อมูลและค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ
4. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย สามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อความหมาย โดยใช้สัญลักษณ์
6. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีทักษะในการพัฒนาและดัดแปลงใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ สำหรับการแก้ปัญหาเฉพาะทาง เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในงานที่ดำเนินการ



3.2 ข้อมูลทั่วไป

1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (ชุดปัจจุบัน)

ที่	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	ข้อมูลประวัติการศึกษา
1.	<input type="checkbox"/> รศ. <input checked="" type="checkbox"/> ผศ. <input type="checkbox"/> อาจารย์	นายทวีวงศ์ อัครเลิศเศรษฐ (ประธานหลักสูตร)	<p>ระดับการศึกษาที่จบ : ปริญญาตรี ปีที่จบการศึกษา : ชื่อหลักสูตรที่จบการศึกษา : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาที่จบ : วิศวกรรมไฟฟ้า ชื่อสถาบันที่จบ : สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล</p> <p>ระดับการศึกษาที่จบ : ปริญญาโท ปีที่จบการศึกษา : ชื่อหลักสูตรที่จบการศึกษา : วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต กลุ่มสาขาวิชาที่จบ (ISCED) : วิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาที่จบ : วิศวกรรมไฟฟ้า ชื่อสถาบันที่จบ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี</p> <p>ระดับการศึกษาที่จบ : ปริญญาเอก ปีที่จบการศึกษา : ชื่อหลักสูตรที่จบการศึกษา : กลุ่มสาขาวิชาที่จบ (ISCED) : วิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาที่จบ : ชื่อสถาบันที่จบ : ประเภท (สถานภาพของการทำงาน) : ประสบการณ์การทำการสอน : ปี</p>



2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (ชุดปัจจุบัน)

ที่	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	ข้อมูลประวัติการศึกษา
2.	<input type="checkbox"/> รศ. <input checked="" type="checkbox"/> ผศ. <input type="checkbox"/> อาจารย์	นางสาวเสาวลักษณ์ แสงแก	<p>ระดับการศึกษาที่จบ : ปริญญาตรี ปีที่จบการศึกษา : ชื่อหลักสูตรที่จบการศึกษา : ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาที่จบ : อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ ชื่อสถาบันที่จบ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง</p> <p>ระดับการศึกษาที่จบ : ปริญญาโท ปีที่จบการศึกษา: ชื่อหลักสูตรที่จบการศึกษา : วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต กลุ่มสาขาวิชาที่จบ (ISCED) : วิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาที่จบ : วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ชื่อสถาบันที่จบ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี</p> <p>ระดับการศึกษาที่จบ : ปริญญาเอก ปีที่จบการศึกษา : ชื่อหลักสูตรที่จบการศึกษา : Ph.D. (Electronics Engineering) กลุ่มสาขาวิชาที่จบ (ISCED) : วิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาที่จบ : Electronics Engineering ชื่อสถาบันที่จบ : La Trobe University ประเทศ Australia ประเภท (สถานภาพของการทำงาน) : ประสบการณ์การทำงาน : ปี</p>



3) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (ชุดปัจจุบัน)

ที่	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	ข้อมูลประวัติการศึกษา
3.	<input type="checkbox"/> รศ. <input checked="" type="checkbox"/> ผศ. <input type="checkbox"/> อาจารย์	นายธนัยรัตน์ มาดี๊ะ	<p>ระดับการศึกษาที่จบ : ปริญญาตรี ปีที่จบการศึกษา : ชื่อหลักสูตรที่จบการศึกษา : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาที่จบ : วิศวกรรมโทรคมนาคม ชื่อสถาบันที่จบ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง</p> <p>ระดับการศึกษาที่จบ : ปริญญาโท ปีที่จบการศึกษา: ชื่อหลักสูตรที่จบการศึกษา : วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต กลุ่มสาขาวิชาที่จบ (ISCED) : วิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาที่จบ : วิศวกรรมสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง</p> <p>ชื่อสถาบันที่จบ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง</p> <p>ระดับการศึกษาที่จบ : ปริญญาเอก ปีที่จบการศึกษา : ชื่อหลักสูตรที่จบการศึกษา : Ph.D. (Communication Engineering)</p> <p>กลุ่มสาขาวิชาที่จบ (ISCED) : วิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาที่จบ : Communication Engineering ชื่อสถาบันที่จบ : Mie University ประเทศ ญี่ปุ่น ประเภท (สถานภาพของการทำงาน) : ประสบการณ์การทำงาน : ปี</p>



4) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (ชุดปัจจุบัน)

ที่	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	ข้อมูลประวัติการศึกษา
4.	<input type="checkbox"/> รศ. <input checked="" type="checkbox"/> ผศ. <input type="checkbox"/> อาจารย์	นายปราโมทย์ อนันต์วรพงษ์	<p>ระดับการศึกษาที่จบ : ปริญญาตรี ปีที่จบการศึกษา : ชื่อหลักสูตรที่จบการศึกษา : ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาที่จบ : วิศวกรรมเทคโนโลยีโทรคมนาคม ชื่อสถาบันที่จบ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง</p> <p>ระดับการศึกษาที่จบ : ปริญญาโท ปีที่จบการศึกษา: ชื่อหลักสูตรที่จบการศึกษา : วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต กลุ่มสาขาวิชาที่จบ (ISCED) : วิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาที่จบ : วิศวกรรมโทรคมนาคม ชื่อสถาบันที่จบ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง</p> <p>ระดับการศึกษาที่จบ : ปริญญาเอก ปีที่จบการศึกษา : ชื่อหลักสูตรที่จบการศึกษา : กลุ่มสาขาวิชาที่จบ (ISCED) : วิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาที่จบ : ชื่อสถาบันที่จบ : ประเภท (สถานภาพของการทำงาน) : ประสบการณ์การทำงาน : ปี</p>



5) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (ชุดปัจจุบัน)

ที่	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	ข้อมูลประวัติการศึกษา
5.	<input type="checkbox"/> รศ. <input type="checkbox"/> ผศ. <input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์	นายสุทธิ หับทองดี	ระดับการศึกษาที่จบ : ปริญญาตรี ปีที่จบการศึกษา : ชื่อหลักสูตรที่จบการศึกษา : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาที่จบ : วิศวกรรมไฟฟ้า ชื่อสถาบันที่จบ : สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ระดับการศึกษาที่จบ : ปริญญาโท ปีที่จบการศึกษา : ชื่อหลักสูตรที่จบการศึกษา : วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต กลุ่มสาขาวิชาที่จบ (ISCED) : วิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาที่จบ : วิศวกรรมไฟฟ้า ชื่อสถาบันที่จบ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ระดับการศึกษาที่จบ : ปริญญาเอก ปีที่จบการศึกษา : ชื่อหลักสูตรที่จบการศึกษา : กลุ่มสาขาวิชาที่จบ (ISCED) : วิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาที่จบ : ชื่อสถาบันที่จบ : ประเภท (สถานภาพของการทำงาน) : ประสบการณ์การทำงาน : ปี



3.3 ผลการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผลการประเมินปีที่ผ่านมา (ประจำปีการศึกษา 2563)

ข้อเสนอแนะของผลการประเมินปีที่ผ่านมา (2563)	แผนการดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ	ผลการดำเนินงาน/หลักฐาน
1. หลักสูตรควรมีการติดตามภาวะการมีงานทำของบัณฑิตหลังจบการศึกษา (โดยการดำเนินงานของหลักสูตรเอง)	มิถุนายน 2565	อาจารย์ประจำสาขาวิชา	- แจ้งนักศึกษาให้เห็นความสำคัญของการติดตามภาวะการมีงานทำของบัณฑิตหลังจบการศึกษา ก่อนสำเร็จการศึกษา - ติดตามข้อมูลจากบัณฑิตในช่วงที่เข้ารับพระราชทานปริญญาบัตร - ติดตามข้อมูลจากบัณฑิต โดยเจาะจงเป็นรายบุคคล
2. พัฒนาระบบการจัดการเรียนการสอนให้นักศึกษาจบการศึกษาตามเกณฑ์ 4 ปี เพิ่มขึ้น	ปีการศึกษา 2563	อาจารย์ประจำสาขาวิชา	- จัดให้นักศึกษาสามารถเรียนควบบางรายวิชาในกรณีต้องเป็นวิชาบังคับก่อน - จัดให้มีการเปิดรายวิชาอกแผนเพื่อให้นักศึกษาสามารถลงเรียนแล้วสำเร็จการศึกษา
3. ควรมีมาตรการเรื่องการรับนักศึกษาเพื่อให้ได้นักศึกษาตามแผน	ปีการศึกษา 2564	อาจารย์ประจำสาขาวิชา	- มีการจัดทำเพจของสาขาวิชาเพื่อการประชาสัมพันธ์สาขาวิชา
4. เนื่องจากการแพร่ระบาดของโรค Covid-19 จำเป็นต้องมีการบูรณาการหลักสูตรให้เป็นทั้ง onsite + online learning และนำระบบ credit banking มาใช้ช่วยให้นักศึกษาจบการศึกษาได้เร็วขึ้นหรือเป็นไปตามเวลาที่กำหนด 4 ปี โดยเฉพาะรายวิชาชีพพื้นฐานหรือศึกษาทั่วไป	ตลอดปีการศึกษา 2564	อาจารย์ประจำสาขาวิชา	- จัดการเรียนการสอนแบบ online ในส่วนของวิชาที่เป็นทฤษฎี และ onsite วิชาปฏิบัติ ให้เหมาะสมกับรูปแบบการเรียนการสอนในแต่ละวิชานั้นๆ - จัดให้มีการเรียนแบบจำลองสถานการณ์ (simulation) ในบางรายวิชาปฏิบัติ



4. ผลการประเมินคุณภาพการศึกษาตามตัวบ่งชี้ ระดับหลักสูตร

รหัสหลักสูตร 10405061255606

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ



4. ผลการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ตามตัวบ่งชี้ ระดับหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

1. ตารางสรุปผลการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ตามตัวบ่งชี้ ระดับหลักสูตร ประจำปีการศึกษา 2564
ผลการประเมินคุณภาพองค์ประกอบที่ 1

โปรดทำเครื่องหมายในช่อง ในตัวบ่งชี้ที่ท่านคิดว่าหลักสูตรฯ นั้น มีการดำเนินงานตามมาตรฐานที่ สกอ. กำหนด

ตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานหลักสูตร	ผ่านเกณฑ์ / ไม่ผ่านเกณฑ์	ข้อเสนอแนะ/ระบุเหตุผล หากไม่ผ่านเกณฑ์
องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน		
ตัวบ่งชี้ที่ 1.1 การบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ที่กำหนดโดย สกอ. พ.ศ. 2558		
เกณฑ์ประเมิน		
1) จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	✓	
2) คุณสมบัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	✓	
3) คุณสมบัติอาจารย์ประจำหลักสูตร	✓	
4) คุณสมบัติอาจารย์ผู้สอน	✓	
5) การปรับปรุงหลักสูตรตามกรอบระยะเวลาที่กำหนด	✓	
ผลการประเมินองค์ประกอบที่ 1	ผ่านเกณฑ์	หลักสูตรได้มาตรฐาน

ผลการประเมินคุณภาพการศึกษา องค์ประกอบที่ 2- 6

ตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานหลักสูตร	ผลการ ประเมิน	คะแนน	ข้อเสนอแนะ/ระบุเหตุผล หากไม่ผ่านเกณฑ์
องค์ประกอบที่ 2 บัณฑิต			
ตัวบ่งชี้ที่ 2.1 คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ	ดีมาก	ค่าเฉลี่ย 4.39	
ผลการดำเนินงานที่พบ : จำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา.....34.....คน โดยมีบัณฑิตที่ได้รับการประเมินจากผู้ใช้บัณฑิต (ไม่นับบัณฑิตที่มีอาชีพ อิสระ) จำนวน...8.....คน คิดเป็นร้อยละ...32.....ของจำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา ซึ่งมีค่าเฉลี่ยคะแนนประเมินบัณฑิต 5 ด้าน เท่ากับ.....3.18....คะแนน			
ตัวบ่งชี้ที่ 2.2 ร้อยละของบัณฑิตปริญญาตรีที่ได้งานทำ หรือ ประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี (ระดับปริญญาตรี)	ดี	ค่าเฉลี่ย 3.18	
ผลการดำเนินงานที่พบ : จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่ตอบแบบสำรวจ เรื่อง การมีงานทำหรือประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี หลังสำเร็จ การศึกษา.....25.....คน จำนวนบัณฑิตทั้งหมด.....34.....คน คิดเป็นร้อยละ...75.53.....ของจำนวนบัณฑิตปริญญาตรีที่ได้ งานทำ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยคะแนนเท่ากับคน			
คะแนนเฉลี่ยผลการประเมินองค์ประกอบที่ 2		3.79	ระดับคุณภาพดี

งานประกันคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ ประจำปีการศึกษา 2564

หน้า | 15

ตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานหลักสูตร	ผลการประเมิน	คะแนน	ข้อเสนอแนะ/ระบุเหตุผล ที่ให้คะแนน 5
องค์ประกอบที่ 3 นักศึกษา			
ตัวบ่งชี้ที่ 3.1 การรับนักศึกษา	ปานกลาง	3	
ตัวบ่งชี้ที่ 3.2 การส่งเสริมและพัฒนา นักศึกษา	ปานกลาง	3	
ตัวบ่งชี้ที่ 3.3 ผลที่เกิดกับนักศึกษา	ปานกลาง	3	
คะแนนเฉลี่ยผลการประเมินองค์ประกอบที่ 3		3	ระดับคุณภาพปานกลาง

องค์ประกอบที่ 4 อาจารย์

ตัวบ่งชี้ที่ 4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์	ปานกลาง	3	
ตัวบ่งชี้ที่ 4.2 คุณภาพอาจารย์	ดีมาก	5	

รายการข้อมูล	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	คะแนน ประเมิน
1) จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทั้งหมด	5		
2) จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ที่มีวุฒิปริญญาเอก	2	40	5
3) จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ที่ดำรงตำแหน่ง อาจารย์	1		
4) จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ที่ดำรงตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์	4		
5) จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ที่ดำรงตำแหน่ง รองศาสตราจารย์	-	80	5
6) จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ที่ดำรงตำแหน่ง ศาสตราจารย์	-		
7) จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตร ทั้งหมด	8		
8) จำนวนอาจารย์ผู้สอน (เฉพาะสาขาวิชา เท่านั้น)	8		

ผลงานวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และ อาจารย์ประจำหลักสูตร

(นับตามปีปฏิทิน พ.ศ. 2564 ตั้งแต่ 1 ม.ค. 2564 ถึง 31 ธ.ค. 2564) (สามารถใส่ในภาคผนวกได้ หัวข้อ 6.6)

- ชื่อผลงานวิชาการ ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เอกสารแนบหมายเลข.....หน้า.....
ผลรวมถ่วงน้ำหนัก.....2.....คิดเป็นร้อยละ.....40.....คะแนนประเมินเท่ากับ.....5.....
- ชื่อผลงานสร้างสรรค์ ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เอกสารแนบหมายเลข.....หน้า.....
ผลรวมถ่วงน้ำหนัก.....คิดเป็นร้อยละ.....คะแนนประเมินเท่ากับ.....
- ชื่อผลงานวิชาการ ของอาจารย์ประจำหลักสูตร เอกสารแนบหมายเลข.....หน้า.....
ผลรวมถ่วงน้ำหนัก.....คิดเป็นร้อยละ.....คะแนนประเมินเท่ากับ.....
- ชื่อผลงานสร้างสรรค์ ของอาจารย์ประจำหลักสูตร เอกสารแนบหมายเลข.....หน้า.....
ผลรวมถ่วงน้ำหนัก.....คิดเป็นร้อยละ.....คะแนนประเมินเท่ากับ.....

ตัวบ่งชี้ที่ 4.3 ผลที่เกิดกับอาจารย์	ปานกลาง	3	
คะแนนเฉลี่ยผลการประเมินองค์ประกอบที่ 4		3.67	ระดับคุณภาพดี



ตัวบ่งชี้ความมาตรฐานหลักสูตร	ผลการประเมิน	คะแนน	ข้อเสนอแนะ/ระบุเหตุผล ที่ให้คะแนน 5
องค์ประกอบที่ 5 หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน			
ตัวบ่งชี้ที่ 5.1 สารของรายวิชาในหลักสูตร	ปานกลาง	3	
ตัวบ่งชี้ที่ 5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการเรียนการสอน	ปานกลาง	3	
ตัวบ่งชี้ที่ 5.3 การประเมินผู้เรียน	ปานกลาง	3	
ตัวบ่งชี้ที่ 5.4 ผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา	ดีมาก	5	
ผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา			<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input checked="" type="checkbox"/> ไม่ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ประเมิน
1) อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตามและทบทวน การดำเนินงานหลักสูตร			<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ประเมิน
2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสถาษา/สาขาวิชา (ถ้ามี)			<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ประเมิน
3) มีรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ. 3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา			<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ประเมิน
4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ. 5 และมคอ. 6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา			<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ประเมิน
5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา			<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ประเมิน
6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และมคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา			<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ประเมิน
7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอนหรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว			<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ประเมิน
8) อาจารย์ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน			<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ประเมิน
9) อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง			<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ประเมิน
10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพไม่น้อย กว่าร้อยละ 50 ต่อปี			<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ประเมิน
11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.50 จากคะแนนเต็ม 5.00			<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ประเมิน
12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.50 จากคะแนนเต็ม 5.00			<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ประเมิน
รวมตัวบ่งชี้ในปีนี้			12
จำนวนตัวบ่งชี้ที่ดำเนินการผ่านเฉพาะตัวบ่งชี้ที่ 1 - 5			5
ร้อยละของตัวบ่งชี้ที่ 1 - 5			100
จำนวนตัวบ่งชี้ในปีที่ดำเนินการผ่าน			12
ร้อยละของการดำเนินการทั้งหมดในปี			100
คะแนนเฉลี่ยผลการประเมินองค์ประกอบที่ 5			3.50 ดี



ตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานหลักสูตร	ผลการประเมิน	คะแนน	ข้อเสนอแนะ/ระบุเหตุผล ที่ให้คะแนน 5
องค์ประกอบที่ 6 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้			
ตัวบ่งชี้ที่ 6.1 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	ดี	4	
คะแนนเฉลี่ยผลการประเมินองค์ประกอบที่ 6		4.00	ระดับคุณภาพดี
คะแนนเฉลี่ยผลการประเมินรวม 13 ตัวบ่งชี้		3.51	ระดับคุณภาพดี

ตารางผลการวิเคราะห์คุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร

องค์ประกอบที่	จำนวน ตัวบ่งชี้	I	P	O	คะแนน เฉลี่ย	ผลการประเมิน 0.01-2.00 ระดับคุณภาพน้อย 2.01-3.00 ระดับคุณภาพปานกลาง 3.01-4.00 ระดับคุณภาพดี 4.01-5.00 ระดับคุณภาพดีมาก
		(3.1,3.2,3.3) (4.1,4.2,4.3) (5.1)	(5.2,5.3,5.4) (6.1)	(2.1,2.1)		
1. การกำกับมาตรฐาน		<input type="checkbox"/> ผ่านการประเมิน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่านการประเมิน		<input type="checkbox"/> หลักสูตรได้มาตรฐาน <input type="checkbox"/> หลักสูตรไม่ได้มาตรฐาน		
2. บัณฑิต	2			3.79	3.79	ระดับคุณภาพดี
3. นักศึกษา	3	3.00			3.00	ระดับคุณภาพปานกลาง
4. อาจารย์	3	3.67			3.67	ระดับคุณภาพดี
5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	4	3.00	3.67		3.50	ระดับคุณภาพดี
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	1		4.00		4.00	ระดับคุณภาพดี
รวม	13	7	4	2	3.51	ระดับคุณภาพดี
		3.29	3.75	3.79		
ผลการประเมิน		ดี	ดี	ดี	ดี	

อธิบาย

จากการวิเคราะห์ตามเกณฑ์การประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 ประเภทหลักสูตรวิชาชีพ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ จำนวน 6 องค์ประกอบ รวม 13 ตัวบ่งชี้ พบว่า องค์ประกอบที่ 1 (ตัวบ่งชี้ที่ 1.1) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม ผ่านการประเมิน และ หลักสูตรได้มาตรฐาน ตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดโดย สกอ. ดังนี้

มีจำนวน.....องค์ประกอบ อยู่ในเกณฑ์ระดับคุณภาพดีมาก (องค์ประกอบที่.....) และ
 มีจำนวน.....4.....องค์ประกอบ อยู่ในเกณฑ์ระดับคุณภาพดี (องค์ประกอบที่.....2,4,5,6.....) และ
 มีจำนวน.....1.....องค์ประกอบ อยู่ในเกณฑ์ระดับคุณภาพปานกลาง (องค์ประกอบที่.....3.....) และ
 มีจำนวน.....-.....องค์ประกอบ อยู่ในเกณฑ์ระดับคุณภาพน้อย (องค์ประกอบที่.....-.....)



5. รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร

จุดเด่นและโอกาสในการพัฒนา

รหัสหลักสูตร 10405061255606

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

องค์ประกอบที่ 1 : การกำกับมาตรฐาน

จุดเด่นและแนวทางเสริม

1. หลักสูตรมีความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติและเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศ

2.

จุดที่ควรพัฒนาและแนวทางปรับปรุง

1.

2.

3.

4.



องค์ประกอบที่ 2 : บัณฑิต

จุดเด่นและแนวทางเสริม

1.
2.
3.
4.

จุดที่ควรพัฒนาและแนวทางปรับปรุง

1. หลักสูตรควรมีการติดตามผลการประเมินความพึงพอใจของนายจ้าง และการประกอบอาชีพหลังจบการศึกษาให้มีจำนวนมากขึ้น
2. หลักสูตรควรมีการวิเคราะห์สาเหตุที่นักศึกษาไม่จบการศึกษาตามเกณฑ์ และมีการเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษาเพื่อให้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร
3.
4.
5.

องค์ประกอบที่ 3 : นักศึกษา

จุดเด่นและแนวทางเสริม

1. มีการนำโปรแกรมจำลองทางวิศวกรรมออนไลน์มาใช้ในการช่วยสอน/และมีการแนะนำแหล่งข้อมูลที่ทันสมัยให้แก่นักศึกษาในการค้นคว้าเพิ่มเติมในช่วงที่มีการเรียนการสอนออนไลน์
2.
3.



จุดที่ควรพัฒนาและแนวทางปรับปรุง

1. หลักสูตรควรกำหนดแนวทางหรือกลยุทธ์เพื่อเพิ่มจำนวนนักศึกษาใหม่

2.

3.

4.

องค์ประกอบที่ 4 : อาจารย์

จุดเด่นและแนวทางเสริม

1. หลักสูตรมีบุคลากรที่มีคุณภาพโดยมีตำแหน่งวิชาการและคุณวุฒิปริญญาเอก และมีงานวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ

2.

3.

4.

จุดที่ควรพัฒนาและแนวทางปรับปรุง

1.

2.

3.

4.



องค์ประกอบที่ 5 : หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

จุดเด่นและแนวทางเสริม

1.
2.
3.
4.

จุดที่ควรพัฒนาและแนวทางปรับปรุง

1. หลักสูตรควรจัดทำแผนหรือกำหนดกิจกรรมในการนำการเรียนการสอนมาบูรณาการกับภารกิจด้านวิจัย บริการวิชาการ ทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม
2.
3.
4.

องค์ประกอบที่ 6 : สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

จุดเด่นและแนวทางเสริม

1. หลักสูตรมีครูผู้ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้แก่นักศึกษาและมีประโยชน์ในการทำวิจัยของอาจารย์
2.
3.
4.



ภาคผนวก

6.1 ข้อมูลประกอบองค์ประกอบที่ 2

ตัวบ่งชี้ที่ 2.1 คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

- 1) จำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา 34 คน
- 2) จำนวนบัณฑิตที่รับการประเมินจากผู้ใช้บัณฑิต 8 คน (ร้อยละ 23.53)

(จำนวนบัณฑิตที่รับการประเมินจากผู้ใช้บัณฑิตจะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 ของจำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา)

คุณลักษณะบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (TQF)	คะแนน
1. ด้านคุณธรรมจริยธรรม	4.45
2. ด้านความรู้	4.45
3. ด้านทักษะทางปัญญา	4.45
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ	4.33
5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	4.38
6. ด้านทักษะในการปฏิบัติในวิชาชีพ	4.30
ผลรวมของค่าคะแนนที่ได้จากการประเมินบัณฑิต	35.13
คะแนนที่ได้	4.39



ข้อมูลประกอบองค์ประกอบที่ 2 ตัวบ่งชี้ที่ 2.2

ผลการดำเนินงานที่พบ :

1. จำนวนบัณฑิตทั้งหมด.....34.....คน
2. จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่ตอบแบบสำรวจ เรื่องการมีงานทำภายใน 1 ปี หลังสำเร็จการศึกษา.....25.....คน
3. จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่ได้งานทำภายใน 1 ปี หลังสำเร็จการศึกษา
(ไม่นับรวมผู้ประกอบการอาชีพอิสระ 14 คน)
4. จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่ประกอบอาชีพอิสระ.....คน
5. จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีงานทำก่อนเข้าศึกษา.....2.....คน
6. จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่ศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษา1.....คน
7. จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่อุปสมบท.....คน
8. จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่เกณฑ์ทหาร.....คน
9. จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่มีกิจการของตนเองที่มีรายได้ประจำอยู่แล้ว.....คน
10. จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่ไม่มีงาน.....8.....คน
11. จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่ไม่ตอบแบบสำรวจ.....9.....คน

6.2 ข้อมูลประกอบองค์ประกอบที่ 3

ตัวบ่งชี้ที่ 3.3

หลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม 4 ปี ปกติ

ตารางคำนวณอัตราการคงอยู่และอัตราการสำเร็จการศึกษา					
ปีการศึกษา	จำนวน (1)	จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร (2)			จำนวนที่ลาออกและคัดชื่อออก สะสมจนถึงสิ้นปีการศึกษา 2564 (3)
		2562	2563	2564	
2559	30	17			6
2560	40		7		6
2561	41			0	6
อัตราการคงอยู่		80.00	85.00	85.37	
อัตราการสำเร็จ		56.67	17.50	0	
อัตราการคงอยู่ = $\frac{(1)-(3)}{(1)} \times 100$		อัตราการสำเร็จ = $\frac{(2)}{(1)} \times 100$			



หลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม เทียบโอน ปกติ

ตารางคำนวณอัตราการคงอยู่และอัตราการสำเร็จการศึกษา					
ปีการศึกษา	จำนวน (1)	จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร (2)			จำนวนที่ลาออกและตัดชื่อออก สะสมจนถึงสิ้นปีการศึกษา 2564 (3)
		2562	2563	2564	
2559	20	11			4
2560	24		17		2
2561	19			1	5
อัตราการคงอยู่		80.00	91.67	73.68	
อัตราการสำเร็จ		75.00	83.33	26.32	
อัตราการคงอยู่ = $\frac{(1)-(3)}{(1)} \times 100$		อัตราการสำเร็จ = $\frac{(2)}{(1)} \times 100$			

รวมทุกหลักสูตร

ตารางคำนวณอัตราการคงอยู่และอัตราการสำเร็จการศึกษา					
ปีการศึกษา	จำนวน (1)	จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร (2)			จำนวนที่ลาออกและตัดชื่อออก สะสมจนถึงสิ้นปีการศึกษา 2564 (3)
		2562	2563	2564	
2559					
2560					
2561					
อัตราการคงอยู่					
อัตราการสำเร็จ					
อัตราการคงอยู่ = $\frac{(1)-(3)}{(1)} \times 100$		อัตราการสำเร็จ = $\frac{(2)}{(1)} \times 100$			



งานประกันคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ ประจำปีการศึกษา 2564

หน้า | 26