

คำรับรองตนเอง (Self-Declaration) ของสถาบันการศึกษา

สำหรับการขอรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า
สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา 2564-2568

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

41 หมู่ 5 ตำบลท่าช้าง อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี 22000

19 พฤศจิกายน 2563

สารบัญ

	หน้า
ส่วนที่ 1 หลักสูตร	1
1. ชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. วิชาเอก/แขนงวิชา	1
4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า	1
5. ระบบการจัดการศึกษา	2
6. แผนการศึกษา	2
7. การเทียบโอน/ยกเว้นรายวิชา	6
8. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	6
9. ชื่อผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูล	7
10. ชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานหลักสูตร	7
ส่วนที่ 2 นิสิต/นักศึกษา	8
1. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	8
2. แผนการรับนักศึกษาในระยะ 5 ปี	8
3. คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์	8
4. มาตรฐานผลการเรียนรู้	9
ส่วนที่ 3 คณาจารย์	11
1. ประธานหลักสูตร	11
2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	11
3. อาจารย์ประจำหลักสูตรอาจารย์ประจำสาขาวิชา	12
4. บุคลากรช่วยสอน/ผู้ช่วยสอนวิชาปฏิบัติการ	13
5. อัตราส่วนระหว่างอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา	13
6. แผนพัฒนาหลักสูตรและบุคลากรในระยะ 5 ปี	14
ส่วนที่ 4 รายละเอียดและสาระของวิชาตามองค์ความรู้	16
1. ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด (Curriculum Mapping)	16
2. ตารางแสดงผู้สอนในแต่ละองค์ความรู้	24
ส่วนที่ 5 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และการประกันคุณภาพการศึกษา	32
1. ห้องปฏิบัติการ	32
1.1 บัญชีรายการของวัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์การทดลอง	32
1.2 โปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ (Software)	40
2. แหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ	41
2.1 ห้องสมุดและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ	41
2.2 สิ่งอำนวยความสะดวก	47
3. การประกันคุณภาพการศึกษา	49

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ส่วนที่ 6 ภาคผนวก	52
ภาคผนวก 1 หนังสือที่สภาสถาบันการศึกษาอนุมัติหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า	53
ภาคผนวก 2 รายละเอียดรายวิชา (มคอ.3)	55
รายวิชาฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	56
รายวิชาปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	64
รายวิชาฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	71
รายวิชาปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	79
รายวิชาเคมีสำหรับวิศวกร	86
รายวิชาปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร	90
รายวิชาคณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	99
รายวิชาคณิตศาสตร์วิศวกรรม 2	106
รายวิชาคณิตศาสตร์วิศวกรรม 3	112
รายวิชาเขียนแบบวิศวกรรมพื้นฐาน	118
รายวิชาวัสดุวิศวกรรม	125
รายวิชากลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า	133
รายวิชาวงจรไฟฟ้า	139
รายวิชาสัญญาณและระบบ	144
รายวิชาสนามแม่เหล็กไฟฟ้า	150
รายวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	157
รายวิชาการแปลงผันพลังงานเครื่องกลไฟฟ้า	163
รายวิชาเครื่องมือและการวัดทางไฟฟ้า	168
รายวิชาระบบควบคุม	175
รายวิชาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	181
รายวิชาหลักการสื่อสาร	187
รายวิชาระบบสื่อสารผ่านเส้นใยแก้วนำแสง	193
รายวิชาระบบสื่อสารแบบเคลื่อนที่	199
รายวิชาพื้นฐานวิศวกรรมไมโครเวฟ	206
รายวิชาวิศวกรรมสายอากาศ	212
รายวิชาการสื่อสารดิจิทัล	219
รายวิชาการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	226

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
รายวิชาปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 1	232
รายวิชาปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 2	238
รายวิชาปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร 1	244
รายวิชาปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร 2	250
ภาคผนวก 3 ผลงานทางวิชาการและผลงานวิจัยอาจารย์ประจำหลักสูตร	256
ภาคผนวก 4 ข้อบังคับ ระเบียบ ประกาศ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี	268

คำรับรองตนเอง (Self-Declaration)

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ชื่อสถาบันการศึกษา	มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
สาขาวิศวกรรมที่รับรองปริญญา	สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า
ปีการศึกษาที่รับรองปริญญา	ปีการศึกษา 2564-2568

ส่วนที่ 1 หลักสูตร

1. ชื่อหลักสูตร

ชื่อภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ชื่อภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Electrical Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็มภาษาไทย : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)

ชื่อย่อภาษาไทย : วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)

ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering (Electrical Engineering)

ชื่อย่อภาษาอังกฤษ : B.Eng. (Electrical Engineering)

3. วิชาเอก/แขนงวิชา

วิชาเอก/แขนงวิชาภาษาไทย : -

วิชาเอก/แขนงวิชาภาษาอังกฤษ : -

4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

4.1 ปรัชญาของหลักสูตร

ผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในวิชาชีพวิศวกรรม มีความเชี่ยวชาญ
ในศาสตร์ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าสมัยใหม่ เพื่อนำชุมชนและท้องถิ่นสู่สากล

4.2 *วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
มีวัตถุประสงค์ให้บัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มีคุณสมบัติดังนี้

1. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถ และทักษะทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า
2. เพื่อผลิตบัณฑิตให้สามารถประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมทางด้านไฟฟ้าสื่อสารได้
3. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ

5. ระบบการจัดการศึกษา

5.1 ระบบ

ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

5.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

5.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

6. แผนการศึกษา

แผนการศึกษาที่ 1 : แผนการศึกษาฝึกงาน (ผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ม.6)

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0163001	ศาสตร์พระราชาสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน	3(3-0-6)
4091701	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0-6)
4011107	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3(3-0-6)
4011108	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1(0-3-0)
6151101	เขียนแบบวิศวกรรมพื้นฐาน	3(2-3-4)
6151401	โปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3(2-3-4)
xxxxxxx	xxxxxxx	3(x-x-x)
xxxxxxx	xxxxxxx	3(x-x-x)
รวม		22(x-x-x)

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
4091702	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2	3(3-0-6)
4011109	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	3(3-0-6)
4011110	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	1(0-3-0)
6151201	วงจรไฟฟ้า	3(3-0-6)
6152401	การออกแบบวงจรดิจิทัลและวงจรตรรกเบื้องต้น	3(3-0-6)
xxxxxxx	xxxxxxx	3(x-x-x)
xxxxxxx	xxxxxxx	3(x-x-x)
รวม		19(x-x-x)

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
4092701	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3	3(3-0-6)
4021107	เคมีสำหรับวิศวกร	4(4-0-8)
4021108	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร	1(0-3-0)
6152201	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 1	1(0-3-0)
6152203	เครื่องมือและการวัดทางไฟฟ้า	3(3-0-6)
xxxxxxx	xxxxxxx	3(x-x-x)
xxxxxxx	xxxxxxx	3(x-x-x)
xxxxxxx	xxxxxxx	3(x-x-x)
รวม		21(x-x-x)

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
6152101	กลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า	3(3-0-6)
6152301	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	3(3-0-6)
6153702	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	3(3-0-6)
6152701	สัญญาณและระบบ	3(3-0-6)
xxxxxxx	xxxxxxx	3(x-x-x)
xxxxxxx	xxxxxxx	3(x-x-x)
รวม		18(x-x-x)

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
6141501	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
6152403	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	3(3-0-6)
6152404	ปฏิบัติการการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	1(0-3-0)
6153201	การแปลงผันพลังงานเครื่องกลไฟฟ้า	3(3-0-6)
6153202	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 2	1(0-3-0)
6153703	พื้นฐานวิศวกรรมไมโครเวฟ	3(3-0-6)
6153708	หลักการสื่อสาร	3(3-0-6)
รวม		17(15-6-30)

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
6153407	ไมโครโปรเซสเซอร์และการประยุกต์ใช้	3(2-3-4)
6153701	การสื่อสารดิจิทัล	3(3-0-6)
6153709	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร 1	1(0-3-0)
6153711	วิศวกรรมสายอากาศ	3(3-0-6)
6154001	โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 1	2(0-6-0)
6154708	ระบบควบคุม	3(3-0-6)
xxxxxxx	xxxxxxx	3(x-x-x)
รวม		18(x-x-x)

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
6153713	ระบบสื่อสารแบบเคลื่อนที่	3(3-0-6)
6154002	โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 2	2(0-6-0)
6154410	ความปลอดภัยของคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
6154710	ระบบสื่อสารผ่านเส้นใยแก้วนำแสง	3(3-0-6)
6154711	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร 2	1(0-3-0)
6154801	เตรียมประสบการณ์วิชาชีพอวิศวกรรม	2(0-4-2)
xxxxxxx	xxxxxxx	3(x-x-x)
xxxxxxx	xxxxxxx	3(x-x-x)
รวม		20(x-x-x)

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
6154802	ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	3(0-40-0)
รวม		3(0-40-0)

แผนการศึกษาที่ 1 : แผนการศึกษาสหกิจศึกษา (ผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ม.6)

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
0163001	ศาสตร์พระราชาสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน	3(3-0-6)
4091701	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0-6)
4011107	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3(3-0-6)
4011108	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1(0-3-0)
6151101	เขียนแบบวิศวกรรมพื้นฐาน	3(2-3-4)
6151401	โปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3(2-3-4)
xxxxxxx	xxxxxxx	3(x-x-x)
xxxxxxx	xxxxxxx	3(x-x-x)
รวม		22(x-x-x)

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
4091702	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2	3(3-0-6)
4011109	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	3(3-0-6)
4011110	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	1(0-3-0)
6151201	วงจรไฟฟ้า	3(3-0-6)
6152401	การออกแบบวงจรดิจิทัลและวงจรตรรกเบื้องต้น	3(3-0-6)
xxxxxxx	xxxxxxx	3(x-x-x)
xxxxxxx	xxxxxxx	3(x-x-x)
รวม		19(x-x-x)

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
4092701	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3	3(3-0-6)
4021107	เคมีสำหรับวิศวกร	4(4-0-8)
4021108	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร	1(0-3-0)
6152201	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 1	1(0-3-0)
6152203	เครื่องมือและการวัดทางไฟฟ้า	3(3-0-6)
xxxxxxx	xxxxxxx	3(x-x-x)
xxxxxxx	xxxxxxx	3(x-x-x)
xxxxxxx	xxxxxxx	3(x-x-x)
รวม		21(x-x-x)

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
6152101	กลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า	3(3-0-6)
6152301	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	3(3-0-6)
6153702	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	3(3-0-6)
6152701	สัญญาณและระบบ	3(3-0-6)
xxxxxxx	xxxxxxx	3(x-x-x)
xxxxxxx	xxxxxxx	3(x-x-x)
รวม		18(x-x-x)

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
6141501	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
6152403	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	3(3-0-6)
6152404	ปฏิบัติการการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	1(0-3-0)
6153201	การแปลงผันพลังงานเครื่องกลไฟฟ้า	3(3-0-6)
6153202	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 2	1(0-3-0)
6153703	พื้นฐานวิศวกรรมไมโครเวฟ	3(3-0-6)
6153708	หลักการสื่อสาร	3(3-0-6)
รวม		17(15-6-30)

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
6153407	ไมโครโปรเซสเซอร์และการประยุกต์ใช้	3(2-3-4)
6153701	การสื่อสารดิจิทัล	3(3-0-6)
6153709	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร 1	1(0-3-0)
6153711	วิศวกรรมสายอากาศ	3(3-0-6)
6154001	โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 1	2(0-6-0)
6154708	ระบบควบคุม	3(3-0-6)
xxxxxxx	xxxxxxx	3(x-x-x)
รวม		18(x-x-x)

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
6153713	ระบบสื่อสารแบบเคลื่อนที่	3(3-0-6)
6154002	โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 2	2(0-6-0)
6154410	ความปลอดภัยของคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
6154710	ระบบสื่อสารผ่านเส้นใยแก้วนำแสง	3(3-0-6)
6154711	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร 2	1(0-3-0)
6154998	เตรียมสหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า	2(0-4-2)
xxxxxxx	xxxxxxx	3(x-x-x)
xxxxxxx	xxxxxxx	3(x-x-x)
รวม		20(x-x-x)

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
6154999	สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า	6(640)
รวม		6(640)

7. การเทียบโอน/ยกเว้นรายวิชา

นักศึกษาที่เคยศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาอื่นมาก่อน สามารถเทียบโอนหน่วยกิตได้ ทั้งนี้เป็นไปตามระเบียบฯ ว่าด้วย การเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2553 และประกาศฯ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2553

นักศึกษาที่มีความรู้ความสามารถและประสบการณ์จากการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย สามารถเทียบโอนหน่วยกิตได้ โดยให้เป็นไปตามระเบียบฯ ว่าด้วย การเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย เข้าสู่การศึกษาในระบบตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี พ.ศ. 2560

8. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 ปรับปรุงมาจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคมและสารสนเทศ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559
- เปิดสอน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564
- สภาวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี อนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร ในการประชุม ครั้งที่ 7/2563 วันที่ 17 กรกฎาคม 2563
- สภามหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี อนุมัติ/เห็นชอบ ครั้งที่ 8/2563 วันที่ 15 กันยายน 2563

9. ชื่อผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูล

ตารางแสดงรายชื่อผู้รับรอง/อนุมัติ

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งบริหาร	(วาระการดำรงตำแหน่ง)
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไวกุณท์ ทองอร่าม	รักษาราชการแทนอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี	ตั้งแต่ พ.ศ. 2564

10. ชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงานหลักสูตร

ตารางแสดงรายชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงาน

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	โทรศัพท์	E-mail
1	ผศ.ดร.ประพันธ์ ลีกุล	ประธานหลักสูตร	08-8080-8180	prapan.l@rbu.ac.th
2	ผศ.พรพิมล ฉายแสง	อาจารย์ประจำหลักสูตร	09-4549-6517	pornpimon.c@rbu.ac.th
3	อ.กฤติยาภรณ์ คุณสุข	อาจารย์ประจำหลักสูตร	08-9096-2851	kritiyaporn.k@rbu.ac.th

ส่วนที่ 2 นิสิต/นักศึกษา

1. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

1.1 สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย แผนการเรียนวิทย์-คณิต ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง

1.2 มีผลการเรียนตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนดและมีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามหลักเกณฑ์ของกระทรวงศึกษาธิการและตามข้อกำหนดของมาตรฐานสาขาวิชา

1.3 การเทียบโอนผลการเรียนรู้ให้เทียบโอนได้ในรายวิชาศึกษาทั่วไป โดยเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2553 ส่วนในรายวิชาอื่นๆ ให้เป็นไปตามระเบียบสภาวิศวกร (คู่มือการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตรและวุฒิปัตร์ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม)

2. แผนการรับนักศึกษาในระยะ 5 ปี

ตารางแสดงจำนวนนักศึกษา

ตารางที่ 1 : ผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ม.6

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2564	2565	2566	2567	2568
ชั้นปีที่ 1	20	20	20	20	20
ชั้นปีที่ 2		20	20	20	20
ชั้นปีที่ 3			20	20	20
ชั้นปีที่ 4				20	20
รวม	20	40	60	80	80

ตารางที่ 2 : ผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ปวส.

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2564	2565	2566	2567	2568
ชั้นปีที่ 1	5	5	5	5	5
ชั้นปีที่ 2		5	5	5	5
ชั้นปีที่ 3			5	5	5
รวม	5	10	15	15	15

3. คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์

ตารางแสดงคุณลักษณะของบัณฑิต

คุณลักษณะ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
ด้านคุณธรรม และจริยธรรม - มีระเบียบวินัย เคารพกฎกติกา - รับผิดชอบ ตรงต่อเวลา - มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ	- สอดแทรกกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักศึกษา ชี้แจงข้อปฏิบัติในแต่ละกิจกรรมการเรียนรู้ ฝึกฝนความรับผิดชอบ และตรงต่อเวลา อย่างเคร่งครัด
ด้านทักษะวิชาชีพ - มีความอดทน สู้งาน และมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ - มีทักษะการปฏิบัติที่ตีบนพื้นฐานของทฤษฎี สามารถใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อประกอบอาชีพ	- สอดแทรกกิจกรรมที่ฝึกฝนความอดทน มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้า ทั้งแบบกลุ่มและแบบรายบุคคลอย่างสม่ำเสมอ - เน้นการฝึกปฏิบัติควบคู่ไปกับการเรียนทฤษฎี

คุณลักษณะ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
	ในทุกรายวิชา - จัดกิจกรรมให้เรียนรู้เทคโนโลยีด้านวิศวกรรมไฟฟ้า สื่อสารสมัยใหม่
ด้านทักษะภาษาและการสื่อสาร - สามารถใช้ภาษาในการสื่อสาร นำเสนอได้ดี	- มีการสอดแทรกเรื่องการสื่อสาร การใช้ภาษาอย่างเป็นทางการ เทคนิคการนำเสนองาน บุคลิกภาพ การมีมนุษยสัมพันธ์ในการทำงานรายวิชาที่เกี่ยวข้อง

4. มาตรฐานผลการเรียนรู้

4.1 คุณธรรมจริยธรรม

4.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม

- 1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรมจริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์ สุจริต
- 2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- 3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- 4) สามารถวิเคราะห์ และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กรสังคม และสิ่งแวดล้อม
- 5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

4.2 ความรู้

4.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐานและเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- 2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
- 3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- 5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

4.3 ทักษะทางปัญญา

4.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- 2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- 3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4) มีจินตนาการ และความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรม หรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

5) สามารถสืบค้นข้อมูลและค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

4.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความรับผิดชอบ

1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัว และส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ

3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง สังคมและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคล และงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

4.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

4.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี

2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์

3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมาย โดยใช้สัญลักษณ์

5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณ และเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขา

ส่วนที่ 3 คณาจารย์

1. ประธานหลักสูตร

ตารางแสดงรายชื่อประธานหลักสูตร

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
นายประพนธ์ ลีกุล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)	2548	5
		วศ.ม. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)	2551	
		วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)	2559	

2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ตารางแสดงรายชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
1	นายประพนธ์ ลีกุล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)	2548	5
			วศ.ม. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)	2551	
			วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)	2559	
2	นางสาวพรพิมล ฉายแสง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)	2549	11
			วศ.ม. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)	2552	
3	นายปรมินทร์ วงษ์เจริญ	อาจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)	2551	5
			วศ.ม. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)	2557	

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
4	นายอดิเทพ ชัยสังข์	อาจารย์	วท.บ. ฟิสิกส์ประยุกต์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)	2533	11
			วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)	2544	
			วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) (กำลังศึกษา)	2564*	
5	นางสาวกฤติยาภรณ์ คุณสุข	อาจารย์	วท.บ. วิทยาการคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต)	2549	11
			วท.ม. เทคโนโลยีการจัดการระบบสารสนเทศ (มหาวิทยาลัยมหิดล)	2554	
			วศ.ม. การจัดการงานวิศวกรรม (มหาวิทยาลัยศิลปากร)	2561	

* หมายเหตุ: คาดว่าจะจบในปีการศึกษา 2564

3. อาจารย์ประจำหลักสูตร

ตารางแสดงรายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
1	นายประพันธ์ ลีกุล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)	2548	5
			วศ.ม. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)	2551	
			วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)	2559	
2	นางสาวพรพิมล ฉายแสง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)	2549	11
			วศ.ม. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)	2552	
3	นายปรมินทร์ วงษ์เจริญ	อาจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)	2551	5
			วศ.ม. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)	2557	

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
4	นายอดิเทพ ชัยสังข์	อาจารย์	วท.บ. ฟิสิกส์ประยุกต์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)	2533	11
			วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)	2544	
			วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) (กำลังศึกษา)	2564*	
5	นางสาวกฤติยาภรณ์ คุณสุข	อาจารย์	วท.บ. วิทยาการคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต)	2549	11
			วท.ม. เทคโนโลยีการจัดการระบบสารสนเทศ (มหาวิทยาลัยมหิดล)	2554	
			วศ.ม. การจัดการงานวิศวกรรม (มหาวิทยาลัยศิลปากร)	2561	

* หมายถึง: คาดว่าจะจบในปีการศึกษา 2564

4. บุคลากรช่วยสอน/ผู้ช่วยสอนวิชาปฏิบัติการ

ตารางแสดงรายชื่อผู้ช่วยวิชาปฏิบัติการ

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิการศึกษา
-	-	-	-

5. อัตราส่วนระหว่างอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา

ตารางแสดงอัตราส่วนอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา ณ ปีการศึกษา 2564

ตารางที่ 1 : จำนวนนักศึกษาระดับ ม.6 และ ปวส

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาจริง (ม.6) แต่ละปีการศึกษา				
	2564	2565	2566	2567	2568
ชั้นปีที่ 1	20	20	20	20	20
ชั้นปีที่ 2		20	20	20	20
ชั้นปีที่ 3			20	20	20
ชั้นปีที่ 4				20	20
รวม	20	40	60	80	80
รวมนักศึกษา (ชั้นปีที่ 2-4)			60		

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาจริง (ปวส.) แต่ละปีการศึกษา				
	2564	2565	2566	2567	2568
ชั้นปีที่ 1	5	5	5	5	5
ชั้นปีที่ 2		5	5	5	5
ชั้นปีที่ 3			5	5	5
รวม	5	10	15	15	15
รวมนักศึกษา (ชั้นปีที่ 1-3)			15		

ตารางที่ 2 : อัตราส่วนอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา

จำนวนอาจารย์ประจำ	รวมจำนวนนักศึกษาจริง (ม.6)	รวมจำนวนนักศึกษาจริง (ปวส.)
4	60	15
อัตราส่วน	18.75	

6. แผนพัฒนาหลักสูตรและบุคลากรในระยะ 5 ปี

ในระหว่างการใช้หลักสูตร จะมีการประเมินผลการใช้หลักสูตรเป็นระยะๆอย่างน้อยในทุกๆ 5 ปี เพื่อนำผลการประเมินมาปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรให้ก้าวหน้าทันสมัยอย่างต่อเนื่อง และเพื่อให้ผลิตบัณฑิตได้ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานและประเทศชาติอย่างแท้จริง

เนื่องจากมหาวิทยาลัยตั้งอยู่ในเขตอุตสาหกรรมชายฝั่งทะเลตะวันออก ที่มีความต้องการบุคลากรทางด้านวิทยาศาสตร์สูง อีกทั้งในภาพรวมของประเทศมีความขาดแคลนบุคลากรทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่จะรองรับการพัฒนาขยายตัวทางด้านภาคอุตสาหกรรม ประกอบกับรัฐบาลมีนโยบายเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันของประเทศที่ต้องใช้บุคลากรทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นฐานในการผลักดันนโยบายนี้ การผลิตบุคลากรสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า จึงเป็นความจำเป็นเพื่อตอบสนองการพัฒนาและนโยบายดังกล่าวข้างต้น และเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตจึงได้มีแผนในการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตตั้งแต่ระดับการฝึกงานในภาคอุตสาหกรรมให้แก่นักศึกษาจนถึงการทำงานหลังจากจบการศึกษาไว้แล้ว

รายการ		ระยะเวลาดำเนินการ									
		2564		2565		2566		2567		2568	
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1. จัดทำแผนการจัดทำหลักสูตร	P										
	A	X	X								
2. จัดทำแผนพัฒนาหลักสูตรรายวิชา	P										
	A			X		X		X		X	

หมายเหตุ : P=PLAN A=ACTION

6.1 แผนพัฒนาด้านการให้ความรู้และเสริมทักษะ

ตัวชี้วัด	ระยะเวลาดำเนินการ					โครงการ/กิจกรรม
	2564	2565	2566	2567	2568	
คุณธรรมจริยธรรม	1	1,2	1,2,3	1,2,3,4	1,2,3,4	โครงการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม
ความรู้	1	1	1	1	1	โครงการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา
	1	1,2	1,2	1,2	1,2	โครงการศึกษาดูงานส่งเสริมพัฒนาทักษะนัักศึกษานอกห้องเรียน
	x	x	3	3	3	สอบวัดความรู้ความสามารถทางคอมพิวเตอร์ และภาษาอังกฤษ
ทักษะทางปัญญา	1	1,2	1,2	1,2	1,2	โครงการศึกษาดูงานส่งเสริมพัฒนาทักษะนัักศึกษานอกห้องเรียน
	x	x	3	3	3	โครงการช่างไฟฟ้าในอาคารระดับ 1
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	x	x	3	3,4	3,4	โครงการบริการวิชาการ
ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	x	x	3	3,4	3,4	สอบวัดความรู้ความสามารถทางคอมพิวเตอร์ และภาษาอังกฤษ

***ระบุระดับชั้นปีที่ดำเนินการ

6.2 แผนพัฒนาด้านการจัดหาบุคลากรใหม่

ระดับการศึกษา หลักสูตร / สาขาวิชา	ระยะเวลาดำเนินการ				
	2564	2565	2566	2567	2568
ปริญญาเอก	-	-	-	-	-
ปริญญาโท	-	-	-	-	-

6.3 แผนพัฒนาด้านการเพิ่มคุณวุฒิการศึกษา

ระดับการศึกษา หลักสูตร / สาขาวิชา	ระยะเวลาดำเนินการ				
	2564	2565	2566	2567	2568
ปริญญาเอก	1	-	-	-	-
ปริญญาโท	-	-	-	-	-

6.4 แผนพัฒนาด้านการปรับตำแหน่งทางวิชาการ

ระดับการศึกษา หลักสูตร / สาขาวิชา	จำนวนบุคลากรสายวิชาการ				
	2564	2565	2566	2567	2568
ศาสตราจารย์	-	-	-	-	-
รองศาสตราจารย์	-	-	1	-	-
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	-	1	-	1	1

ส่วนที่ 4 รายละเอียดและสาระของวิชาตามองค์ความรู้

1. ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด (Curriculum Mapping)

ตารางการเทียบองค์ความรู้ สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา 2564-2568

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์			
ฟิสิกส์บนพื้นฐานของแคลคูลัส	Vector, Mechanics of motion, Newton's laws, straight-line motion, circular motion, simple harmonic motion, damped oscillation, type of wave, standing wave equation, shock wave, sound wave, beat, dropper effect, moment of inertia, rotation equation, torque, angular momentum, gyroscope motion, properties of matters, heat transfer, ideal gas equation, law of thermodynamics, heat engine; fluid mechanics; Pascal's Law, the equation of continuity, Bernouli's principle, pressure measurement and flow rate measurement.	4011107 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 Physics for Engineers 1	3(3-0-6)
	The experiments that correspond to the subject in 4011107 Physics for Engineers 1	4011108 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 Physics Laboratory for Engineers 1	1(0-3-3)
	Behavior of Waves, reflection, refraction, interference and Diffraction, Geometrical Optics, Coulomb's law, Electric field, Gauss's law, Electric Potential, dielectric, capacity, magnetic field, Lorentz Force, Biot-Savart Law, Ampere's law, induced current, inductor, magnetic Material, Alternating current	4011109 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 Physics for Engineers 2	3(3-0-6)

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
ฟิสิกส์บนพื้นฐาน ของแคลคูลัส (ต่อ)	circuit, introduction to electronics, Blackbody Radiation, Compton scattering, X-ray, Hydrogen atom, band theory, radioactivity, Nuclear reaction		
	The experiments that correspond to the subject in 4011109 Physics for Engineers 2.	4011110 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับ วิศวกร 2 Physics Laboratory For Engineers 2	1(0-3-3)
เคมี	Stoichiometry and basis of the atomic theory; properties of gas, liquid, solid and solution; chemical equilibrium; ionic equilibrium; chemical kinetic; electronic structures of atoms; chemical bonds; periodic properties; representative elements; nonmetal and transition metals.	4021107 เคมีสำหรับวิศวกร Chemistry for Engineers	4(4-0-8)
	The experiments that correspond to the subject in 4021107 Chemistry for Engineers	4021108 ปฏิบัติการเคมีสำหรับ วิศวกร Chemistry Laboratory for Engineers	1(0-3-3)
คณิตศาสตร์เชิง วิศวกรรม	Vector algebra in three dimensions; polar coordinates, limit, continuity, differentiation and integration of real-valued and vector-valued functions of a real variable and their applications; techniques of integration; introduction to line integrals; improper integrals.	4091701 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mathematics 1	3(3-0-6)
	Mathematical induction; sequences and series of numbers; Taylor series expansions of elementary functions; Fourier Series, matrix and determinant, System of Linear Equations, Eigenvalue, numerical integration calculus of real-valued functions of two variables. Lines; planes;	4091702 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 Engineering Mathematics 2	3(3-0-6)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
คณิตศาสตร์เชิงวิศวกรรม (ต่อ)	and surfaces in three-dimensional space; calculus of real-valued functions of several variables and its applications.		
	Vector function, differentiation and integration of real-valued and vector-valued functions. Curl, divergence and gradient. Applications of derivative; indeterminate forms; Line Integral, surface integral introduction to differential equations and their applications, laplace transform.	4092701 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 Engineering Mathematics 3	3(3-0-6)
องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม			
1.ความเข้าใจและความสามารถในการถอดความหมายจากแบบทางวิศวกรรม	Fundamental of Engineering drawing, lettering, orthographic projection, orthographic drawing, pictorial drawings, dimensioning, toterancing, sections, auxiliary views and development, freehand sketches, detail and assembly drawings, standard part drawing, basic computer aided drawing.	6151101 เขียนแบบวิศวกรรมพื้นฐาน Basic Engineering Drawing	3(2-3-4)
2.วัสดุวิศวกรรม	Relationship between structures, properties, production processes and applications of main groups of engineering materials i.e. metals, polymers, ceramics and composites; phase equilibrium diagrams and their interpretation; mechanical properties and materials degradation.	6141501 วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)
3.พื้นฐานกลศาสตร์	Force systems, resultant, equilibrium, friction, principles of virtual work and stability, introduction to dynamics.	6152101 กลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า Mechanics for Electrical Engineering	3(3-0-6)
4.ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า	Circuit elements, node and mesh analysis, circuit theorems, resistance, inductance, capacitance, first and second	6151201 วงจรไฟฟ้า Electric Circuits	3(3-0-6)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
4.ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า (ต่อ)	order circuits, phasor diagram, AC power circuits, three-phase systems.		
5.สัญญาณและระบบ	Continuous-time and discrete-time signals and systems, properties of signals, properties of systems, linear time-invariant (LTI) systems, convolutions of signals, Fourier series and Fourier transform, Laplace transform, Z transform, sampling theory, applications of signals and systems, modern techniques in signals and systems analysis.	6152701 สัญญาณและระบบ Signals and Systems	3(3-0-6)
6.สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	Electrostatic fields, conductors and dielectrics, capacitance, convection and conduction currents, magnetostatic fields, magnetic material, inductance, time-varying electromagnetic fields, Maxwell's equations.	6153702 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า Electromagnetic Fields	3(3-0-6)
7.อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์แบบแอนะล็อกและดิจิทัล	Semiconductor devices, device current-voltage and frequency characteristics, analysis and design of diode circuits, analysis and design of BJT and MOS transistor circuits, operational amplifier and its applications of power supply module.	6152301 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ Engineering Electronics	3(3-0-6)
8.การแปลงรูปพลังงานไฟฟ้าเชิงกล	Energy sources, magnetic circuits, principles of electromagnetic and electromechanical energy conversion, energy and co-energy, principles of rotating machines. DC machines, starting method of DC motors, methods of DC motors speed control, AC machines.	6153201 การแปลงผันพลังงานเครื่องกลไฟฟ้า Electromechanical Energy Conversion	3(3-0-6)
9.การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	Units and standard of electrical measurement, instrument classification and characteristics, measurement analysis, measurement of DC and AC	6152203 เครื่องมือและการวัดทางไฟฟ้า Electrical Instruments and Measurements	3(3-0-6)

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เกี่ยวกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
9.การวัดและ เครื่องมือวัดทาง ไฟฟ้า (ต่อ)	current and voltage using analog and digital instruments, power, power factor, and energy measurement, the measurement of resistance, inductance, and capacitance, frequency and period/ time- interval measurement of noises, transducers, calibration.		
10.ระบบควบคุม	Mathematical models of systems, transfer function, system models on time domain and frequency domain, dynamic models and dynamic responses of systems, first and second order systems, open-loop and closed-loop control, feedback control and sensitivity, types of feedback control, concepts and conditions of system stability, methods of stability test.	6154708 ระบบควบคุม Control Systems	3(3-0-6)
11.การโปรแกรม คอมพิวเตอร์	Computer concepts. Computer components. Hardware and software interaction. Programming practices for Interfacing to external equipment.	6141403 โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เบื้องต้น Introduction to Computer Programming	3(2-3-4)
12.เทคโนโลยีการ สื่อสาร	Communication models, wire/cable and wireless/radio, introduction to signal and systems, spectrum of signal and applications of Fourier Series and transform, analog modulation, AM, DSB, SSB, FM, NBFM, PM, noise in analog communication, binary baseband modulation, Nyquist's sampling theory and quantization, pulse analog modulation (PAM), pulse code modulation (PCM) and delta modulation (DM), multiplexing techniques, introduction to transmission lines, radio wave	6153708 หลักการสื่อสาร Principles of Communication	3(3-0-6)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
12.เทคโนโลยีการสื่อสาร (ต่อ)	propagation, microwave components, satellite communications, optical communication.		
องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมงานไฟฟ้าสื่อสาร-ระเบียบ 62			
1.ระบบสื่อสารมีสายและไร้สาย	Cylindrical dielectric waveguides and propagating conditions, structure and types of optical fiber, optical fiber parameters, optical fiber production, optical cable types, optical transmitters, optical receivers, signal degradations in optical fiber, attenuation and dispersion in fiber link, optical repeaters and amplifiers, link budget calculations, multiplexing in optical link system, introduction to FTTX.	6154710 ระบบสื่อสารผ่านเส้นใยแก้วนำแสง Optical Communication System	3(3-0-6)
	Wireless communication system, theory and principle of mobile communication system, characteristic and impact of radio propagation, modulation techniques, speech coding, diversity channel coding, multiplexing technique, interconnection components for mobile communication system, standards of current mobile communication, 3G, 4G, 5G and beyond, cellular systems, multiple access and interference management, capacity of wireless channels, multiuser capacity, MIMO system.	6153713 ระบบสื่อสารแบบเคลื่อนที่ Mobile Communication	3(3-0-6)
2.ระบบรับ-ส่งสัญญาณความถี่วิทยุหรือคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	Review of Maxwell's equations, plane waves, microwave transmission lines and waveguides, microwave network analysis, impedance and equivalent voltage and current,	6153703 พื้นฐานวิศวกรรมไมโครเวฟ Basic Microwave Engineering	3(3-0-6)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
2.ระบบรับ-ส่งสัญญาณความถี่วิทยุหรือคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (ต่อ)	the s matrix, signal flow graphs, impedance matching and tuning, microwave resonators, power dividers and directional couplers, microwave filters, point-to-point microwave link, radar system, microwave propagation, basic of microwave measurement, applications.		
	Basic definitions and theorems, isotropic point source, power and field patterns, directivity and gain, efficiency, polarization, input impedance and bandwidth, Friis transmission equation, radiation from current elements, ground effects, radiation properties of wire antenna, array antenna, Yagi-Uda antenna and log-periodic antenna, aperture antenna, microstrip antenna, modern antenna for current applications, antenna characteristics measurement.	6153711 วิศวกรรมสายอากาศ Antenna Engineering	3(3-0-6)
3.การออกแบบการทำงานของเครือข่ายโทรคมนาคมสารสนเทศเพื่อให้บริการ	Review of probability and random process, signal space, minimum Nyquist bandwidth, signal detections, AWGN, digital modulation techniques, sigma-delta, performance analysis, synchronization, equalization, introduction of information theory, source coding, channel coding, multichannel and multicarrier systems, spread spectrum techniques, multipath fading channels.	6153701 การสื่อสารดิจิทัล Digital Communication	3(3-0-6)
	Introduction to data communications and networks, layered network architecture, point-to-point protocols and links, delay models in data networks,	6152403 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย Data Communication and Networking	3(3-0-6)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เกี่ยวกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
3.การออกแบบการทำงานของเครือข่ายโทรคมนาคมสารสนเทศเพื่อให้บริการ (ต่อ)	medium-access control protocols, flow control, error control, local area network, switching network, routing in data networks and software-defined networking (SDN), network security, cloud network, architecture and system.		
ปฏิบัติการ			
1. ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 1	The experiments that correspond to the subject in 6151201 electric circuits, 6152401 introduction digital circuit and design logic and. 6152203 electrical instruments and measurements	6152201 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 Electrical Engineering Laboratory 1	1(0-3-0)
2. ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 2	The experiments that correspond to the subject in 61522301 engineering electronics and 6153703 principles of communication.	6153202 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 2 Electrical Engineering Laboratory 2	1(0-3-0)
3. ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร 1	Principles of transmission, the experiments that correspond to the subject in 6153703 basic microwave engineering and 6153711 antenna engineering.	6153709 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร 1 Electrical Communication Engineering Laboratory 1	1(0-3-0)
4. ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร 2	The experiments that correspond to the subject in 6154710 optical communication systems and 6153711 digital communication.	6154711 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร 2 Electrical Communication Engineering Laboratory 2	1(0-3-0)

2. ตารางแสดงผู้สอนในแต่ละองค์ความรู้





ตารางเทียบองค์ความรู้ สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า

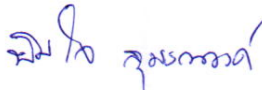



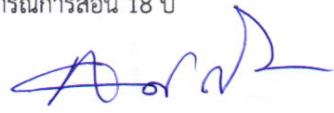
วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต






สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า




มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี


สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา 2564-2568





สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์	
4011107 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 Physics for Engineers 1	อาจารย์นิคม รัตน์โรจนกุล วท.บ.ฟิสิกส์ (มรล.) วท.ม.ฟิสิกส์ (ม.อ.) อาจารย์ประจำ ประสบการณ์การสอน 4 ปี ลงชื่อ 
4011108 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 Physics Laboratory for Engineers 1	อาจารย์นิคม รัตน์โรจนกุล วท.บ.ฟิสิกส์ (มรล.) วท.ม.ฟิสิกส์ (ม.อ.) อาจารย์ประจำ ประสบการณ์การสอน 4 ปี ลงชื่อ 
4011109 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 Physics for Engineers 2	อาจารย์ ดร.วิฑูรย์ หนูเล็ก วท.บ.ฟิสิกส์ (มทช.) วท.ม.ฟิสิกส์ประยุกต์ (สจล.) ปร.ด.นาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี (สจล.) อาจารย์ประจำ ประสบการณ์การสอน 16 ปี ลงชื่อ 
4011110 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 Physics Laboratory For Engineers 2	ผศ.วิมลัตตา อุ่นสะอาด กศ.บ.วิทยาศาสตร์-ฟิสิกส์ (มบ.) วท.ม.ฟิสิกส์ศึกษา (มบ.) อาจารย์ประจำ ประสบการณ์การสอน 12 ปี ลงชื่อ 






สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (ต่อ)	
4021107 เคมีสำหรับวิศวกร Chemistry for Engineers	อาจารย์พิมพ์ใจ สุวรรณวงศ์ วท.บ.เคมี (มมส.) วท.ม.เคมี (มมส.) อาจารย์ประจำ ประสบการณ์การสอน 8 ปี ลงชื่อ 
4021108 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร Chemistry Laboratory for Engineers	อาจารย์พิมพ์ใจ สุวรรณวงศ์ วท.บ.เคมี (มมส.) วท.ม.เคมี (มมส.) อาจารย์ประจำ ประสบการณ์การสอน 8 ปี ลงชื่อ 
4091701 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mathematics 1	อาจารย์ชวณพิศ มังคละ วท.บ.คณิตศาสตร์ (มมส.) วท.ม.คณิตศาสตร์ (มข.) อาจารย์ประจำ ประสบการณ์การสอน 4 ปี ลงชื่อ 
4091702 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 Engineering Mathematics 2	อาจารย์ชวณพิศ มังคละ วท.บ.คณิตศาสตร์ (มมส.) วท.ม.คณิตศาสตร์ (มข.) อาจารย์ประจำ ประสบการณ์การสอน 4 ปี ลงชื่อ 
4092701 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 Engineering Mathematics 3	อาจารย์สงกรานต์ ปลื้มปรีดาพร วท.บ.คณิตศาสตร์ (มร.) วท.บ.ฟิสิกส์ (มร.) วท.ม.คณิตศาสตร์ประยุกต์ (มจพ.) อาจารย์ประจำ ประสบการณ์การสอน 18 ปี ลงชื่อ 




สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม	
6151101 เขียนแบบวิศวกรรมพื้นฐาน Basic Engineering Drawing	ผศ.ชาตรี งามเสงี่ยม วศ.บ.วิศวกรรมโยธา (มทร.กรุงเทพ) วศ.ม.วิศวกรรมโยธา (มจร.) อาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมโยธา ประสบการณ์การสอน 9 ปี ใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมเลขที่ กย.41967 ลงชื่อ 
6141501 วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	อาจารย์ ดร.วิหวัศ สิงห์สังข์ วศ.บ.ปิโตรเคมีและวัสดุพอลิเมอร์ (มศก.) วศ.ม.วิทยาการและวิศวกรรมพอลิเมอร์ (มศก.) Ph. D. Polymer Science and Engineering (มศก.) อาจารย์ประจำหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต ประสบการณ์การสอน 2 ปี ลงชื่อ 
6152101 กลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า Mechanics for Electrical Engineering	ผศ.พรพิมล ฉายแสง วศ.บ.วิศวกรรมโทรคมนาคม (สจล.) วศ.ม.วิศวกรรมโทรคมนาคม (สจล.) อาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้า ประสบการณ์การสอน 11 ปี ลงชื่อ 
6151201 วงจรไฟฟ้า Electric Circuits	ผศ.พรพิมล ฉายแสง วศ.บ.วิศวกรรมโทรคมนาคม (สจล.) วศ.ม.วิศวกรรมโทรคมนาคม (สจล.) อาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้า ประสบการณ์การสอน 11 ปี ลงชื่อ 
6152701 สัญญาณและระบบ Signals and Systems	ผศ.ดร.ประพันธ์ ลีกุล วศ.บ.วิศวกรรมโทรคมนาคม (สจล.) วศ.ม.วิศวกรรมโทรคมนาคม (สจล.) วศ.ด.วิศวกรรมไฟฟ้า (สจล.) อาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้า ประสบการณ์การสอน 5 ปี ลงชื่อ 

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม (ต่อ)	
6153702 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า Electromagnetic Fields	อาจารย์ปรมินทร์ วงษ์เจริญ วศ.บ.วิศวกรรมโทรคมนาคม (สจล.) วศ.ม.วิศวกรรมโทรคมนาคม (สจล.) อาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้า ประสบการณ์การสอน 5 ปี ใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมเลขที่ ภฟส.14556 ลงชื่อ 
6152301 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ Engineering Electronics	ผศ.พรพิมล ฉายแสง วศ.บ.วิศวกรรมโทรคมนาคม (สจล.) วศ.ม.วิศวกรรมโทรคมนาคม (สจล.) อาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้า ประสบการณ์การสอน 11 ปี ลงชื่อ 
6153201 การแปลงผันพลังงานเครื่องกลไฟฟ้า Electromechanical Energy Conversion	อาจารย์คิดชาย อุณหศิริกุล วศ.บ.ไฟฟ้า (มอ.) วศ.ม.ไฟฟ้า (ม.จุฬาฯ) อาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกล ประสบการณ์การสอน 22 ปี ใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมเลขที่ ภฟก.4312 ลงชื่อ 
6152203 เครื่องมือและการวัดทางไฟฟ้า Electrical Instruments and Measurements	อาจารย์ปรมินทร์ วงษ์เจริญ วศ.บ.วิศวกรรมโทรคมนาคม (สจล.) วศ.ม.วิศวกรรมโทรคมนาคม (สจล.) อาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้า ประสบการณ์การสอน 5 ปี ใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมเลขที่ ภฟส.14556 ลงชื่อ 

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม (ต่อ)	
6154708 ระบบควบคุม Control Systems	อาจารย์คิตชาย อุณหศิริกุล วศ.บ.ไฟฟ้า (มอ.) วศ.ม.ไฟฟ้า (ม.จุฬาฯ) อาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกล ประสบการณ์การสอน 22 ปี ใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมเลขที่ ภพก.4312 ลงชื่อ 
6141403 โปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น Introduction to Computer Programming	ผศ.ดร.ประพันธ์ ลีกุล วศ.บ.วิศวกรรมโทรคมนาคม (สจล.) วศ.ม.วิศวกรรมโทรคมนาคม (สจล.) วศ.ด.วิศวกรรมไฟฟ้า (สจล.) อาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้า ประสบการณ์การสอน 5 ปี ลงชื่อ 
6153708 หลักการสื่อสาร Principles of Communication	ผศ.พรพิมล ฉายแสง วศ.บ.วิศวกรรมโทรคมนาคม (สจล.) วศ.ม.วิศวกรรมโทรคมนาคม (สจล.) อาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้า ประสบการณ์การสอน 11 ปี ลงชื่อ 
องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม งานไฟฟ้าสื่อสาร-ระเบียบ 2562	
6154710 ระบบสื่อสารผ่านเส้นใยแก้วนำแสง Optical Communication System	ผศ.พรพิมล ฉายแสง วศ.บ.วิศวกรรมโทรคมนาคม (สจล.) วศ.ม.วิศวกรรมโทรคมนาคม (สจล.) อาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้า ประสบการณ์การสอน 11 ปี ลงชื่อ 
6153713 ระบบสื่อสารแบบเคลื่อนที่ Mobile Communication	อาจารย์ปรมินทร์ วงษ์เจริญ วศ.บ.วิศวกรรมโทรคมนาคม (สจล.) วศ.ม.วิศวกรรมโทรคมนาคม (สจล.) อาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้า ประสบการณ์การสอน 5 ปี ใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมเลขที่ ภพส.14556 ลงชื่อ 

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม (ต่อ)	
6153703 พื้นฐานวิศวกรรมไมโครเวฟ Basic Microwave Engineering	ผศ.ดร.ประพันธ์ ลีกุล วศ.บ.วิศวกรรมโทรคมนาคม (สจล.) วศ.ม.วิศวกรรมโทรคมนาคม (สจล.) วศ.ด.วิศวกรรมไฟฟ้า (สจล.) อาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้า ประสบการณ์การสอน 5 ปี ลงชื่อ 
6153711 วิศวกรรมสายอากาศ Antenna Engineering	อาจารย์ปรมินทร์ วงษ์เจริญ วศ.บ.วิศวกรรมโทรคมนาคม (สจล.) วศ.ม.วิศวกรรมโทรคมนาคม (สจล.) อาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้า ประสบการณ์การสอน 5 ปี ใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมเลขที่ ภพส.14556 ลงชื่อ 
6153701 การสื่อสารดิจิทัล Digital Communication	อาจารย์ปรมินทร์ วงษ์เจริญ วศ.บ.วิศวกรรมโทรคมนาคม (สจล.) วศ.ม.วิศวกรรมโทรคมนาคม (สจล.) อาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้า ประสบการณ์การสอน 5 ปี ใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมเลขที่ ภพส.14556 ลงชื่อ 
6152403 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย Data Communication and Networking	ผศ.ดร.ประพันธ์ ลีกุล วศ.บ.วิศวกรรมโทรคมนาคม (สจล.) วศ.ม.วิศวกรรมโทรคมนาคม (สจล.) วศ.ด.วิศวกรรมไฟฟ้า (สจล.) อาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้า ประสบการณ์การสอน 5 ปี ลงชื่อ 

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
<p>ปฏิบัติการ</p>	
<p>6152201 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 Electrical Engineering Laboratory 1</p>	<p>1. ผศ.ดร.ประพันธ์ ลีกุล วศ.บ.วิศวกรรมโทรคมนาคม (สจล.) วศ.ม.วิศวกรรมโทรคมนาคม (สจล.) วศ.ด.วิศวกรรมไฟฟ้า (สจล.) อาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้า ประสบการณ์การสอน 5 ปี</p> <p>ลงชื่อ </p> <p>2. อาจารย์ปรมินทร์ วงษ์เจริญ วศ.บ.วิศวกรรมโทรคมนาคม (สจล.) วศ.ม.วิศวกรรมโทรคมนาคม (สจล.) อาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้า ประสบการณ์การสอน 5 ปี ใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมเลขที่ ภพส.14556</p> <p>ลงชื่อ </p> <p>3. ผศ.พรพิมล ฉายแสง วศ.บ.วิศวกรรมโทรคมนาคม (สจล.) วศ.ม.วิศวกรรมโทรคมนาคม (สจล.) อาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้า ประสบการณ์การสอน 11 ปี</p> <p>ลงชื่อ </p>
<p>6153202 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 2 Electrical Engineering Laboratory 2</p>	<p>ผศ.พรพิมล ฉายแสง วศ.บ.วิศวกรรมโทรคมนาคม (สจล.) วศ.ม.วิศวกรรมโทรคมนาคม (สจล.) อาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้า ประสบการณ์การสอน 11 ปี</p> <p>ลงชื่อ </p>
<p>6153709 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร 1 Electrical Communication Engineering Laboratory 1</p>	<p>1. ผศ.ดร.ประพันธ์ ลีกุล วศ.บ.วิศวกรรมโทรคมนาคม (สจล.) วศ.ม.วิศวกรรมโทรคมนาคม (สจล.) วศ.ด.วิศวกรรมไฟฟ้า (สจล.) อาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้า ประสบการณ์การสอน 5 ปี</p> <p>ลงชื่อ </p>

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
<p>ปฏิบัติการ (ต่อ)</p>	<p>2. อาจารย์ปรินทร์ วงษ์เจริญ วศ.บ.วิศวกรรมโทรคมนาคม (สจล.) วศ.ม.วิศวกรรมโทรคมนาคม (สจล.) อาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้า ประสบการณ์การสอน 5 ปี ใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมเลขที่ ภฟส.14556</p> <p>ลงชื่อ </p>
<p>6154711 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร 2 Electrical Communication Engineering Laboratory 2</p>	<p>1. ผศ.พรพิมล ฉายแสง วศ.บ.วิศวกรรมโทรคมนาคม (สจล.) วศ.ม.วิศวกรรมโทรคมนาคม (สจล.) อาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้า ประสบการณ์การสอน 11 ปี</p> <p>ลงชื่อ </p> <p>2. อาจารย์ปรินทร์ วงษ์เจริญ วศ.บ.วิศวกรรมโทรคมนาคม (สจล.) วศ.ม.วิศวกรรมโทรคมนาคม (สจล.) อาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้า ประสบการณ์การสอน 5 ปี ใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมเลขที่ ภฟส.14556</p> <p>ลงชื่อ </p>

ส่วนที่ 5 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และการประกันคุณภาพการศึกษา

1. ห้องปฏิบัติการ

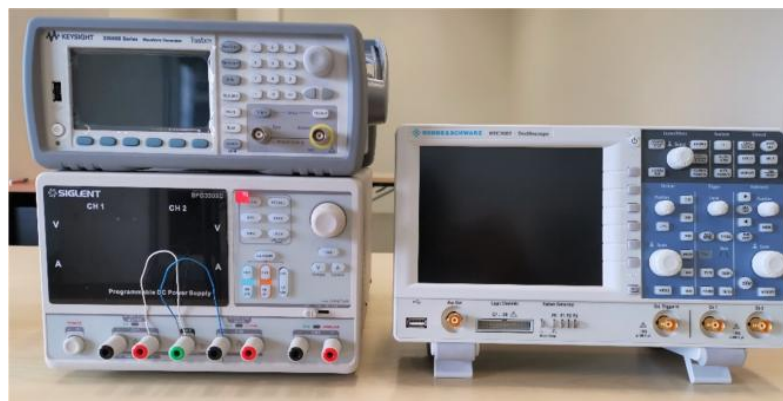
1.1 บัญชีรายการของวัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์การทดลอง

1. ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน



ประกอบด้วยอุปกรณ์การทดลองดังนี้

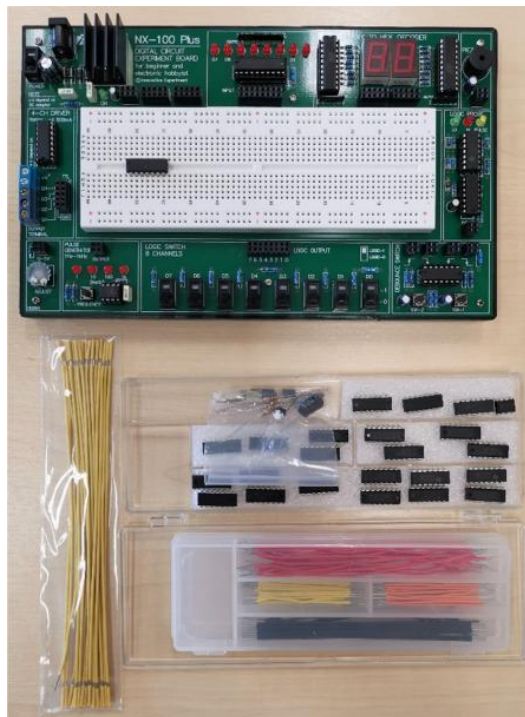
- 1.1 แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง 0 – 32 V เครื่องกำเนิดรูปคลื่น 20 MHz ออสซิลโลสโคป 100 MHz ดิจิทัลมัลติมิเตอร์สำหรับวัดแรงดัน กระแสและความต้านทาน



มัลติมิเตอร์สำหรับวัดความจุประจุและความเหนี่ยวนำ ตัวต้านทานค่าต่างๆ ตัวต้านทานปรับค่าได้ ตัวเก็บประจุแบบเซรามิก ตัวเก็บประจุแบบอิเล็กโทรไลต์ ไดโอด ไฟ LED ไดโอด



ชุดทดลองดิจิทัล ประกอบด้วย สายโพรบ แผงต่อวงจรพร้อมสายต่อ พร้อมออปแอมป์ ทรานซิสเตอร์ BJT



หัวข้อการทดลองด้านวงจรไฟฟ้า ประกอบด้วย

1. กฎของโอห์มและกฎของเคอร์ชอฟฟ์
2. ทฤษฎีแรงดันโหนด
3. ทฤษฎีการวางซ้อน
4. อุปกรณ์พาสซีฟในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ
5. การเรโซแนนท์
6. กำลังไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ

หัวข้อการทดลองด้านอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย

1. คุณลักษณะกระแสและแรงดันของไดโอด
2. วงจรเรียงกระแส
3. การทำงานของทรานซิสเตอร์เตอร์ BJT
4. วงจรขยายทรานซิสเตอร์
5. วงจรขยายสัญญาณกลับเฟสและไม่กลับเฟส
6. วงจรออปแอมแบบคาสเคด
7. วงจรกำเนิดความถี่เวเวนบริดจ์

หัวข้อการทดลองด้านวงจรดิจิทัล ประกอบด้วย

1. การทดสอบดิจิทัลเกต
2. เอ็กคลูซีฟ-ออร์เกตและเอ็กคลูซีฟ-นอร์เกต
3. พีชคณิตบูลีน
4. แผนผังคาร์โน
5. วงจรบวกและลบเลขฐานสอง
6. วงจรเข้ารหัส
7. ฟลิปฟลอป

หัวข้อการทดลองด้านเครื่องมือวัด ประกอบด้วย

1. การใช้มัลติมิเตอร์วัดคุณลักษณะทางไฟฟ้าเบื้องต้น
2. การใช้ออสซิลโลสโคป
3. การใช้เครื่องกำเนิดสัญญาณเบื้องต้น
4. การใช้เครื่องวิเคราะห์สเปกตรัมวัดคุณลักษณะอัตราขยายกำลังเบื้องต้น
5. การใช้เครื่องวิเคราะห์โครงข่ายวัดคุณลักษณะอัตราขยายกำลัง
6. การใช้เครื่องมือจำลองการวัดทดสอบคุณสมบัติสนามแม่เหล็กไฟฟ้าเบื้องต้น
7. การใช้เครื่องวิเคราะห์โครงข่ายวัดการสะท้อนของสายอากาศ

2. ห้องปฏิบัติการระบบความถี่สูง

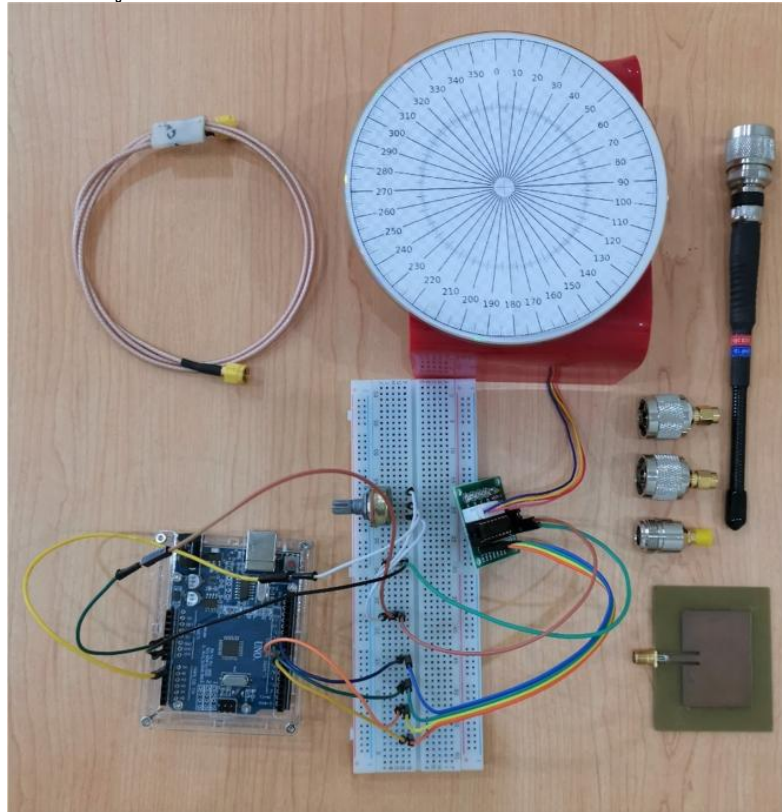


ประกอบด้วยอุปกรณ์การทดลองดังนี้

2.1 เครื่องวิเคราะห์สเปกตรัมที่สามารถทำงานเป็นแหล่งกำเนิดสัญญาณความถี่สูงและเครื่องวิเคราะห์โครงข่าย ความถี่สูงสุด 3 GHz สายอากาศชนิดต่างๆ คัปเปิลอร์แบบมีทิศทาง อุปกรณ์แบ่งกำลังงาน 3 พอร์ต และ 5 พอร์ต สายโคแอกเซียล 50 โอห์ม ความยาวต่างๆ



2.2 ชุดทดลองวัดแบบรูปการแพร่กระจายคลื่น



2.3 ชุดทดลองสายส่งสัญญาณ มัลติมิเตอร์สำหรับวัดอิมพีแดนซ์ ออสซิลโลสโคป 100 MHz เครื่องกำเนิดรูปคลื่น 20 MHz



2.4 Fatigue Test set ชุดทดลองการสื่อสารใยแสงความถี่ 650 nm เครื่อง OTDR แหล่งกำเนิดแสง 1550 nm หัวเชื่อมต่อเส้นใยแก้วนำแสง เส้นใยแก้วนำแสงสำหรับทดสอบ



หัวข้อการทดลองด้านวิศวกรรมไมโครเวฟและสายอากาศ ประกอบด้วย

1. การเชื่อมโยงวิทยุไมโครเวฟ
2. การลดทอนในสายส่งไมโครเวฟ
3. อุปกรณ์แบ่งกำลังไมโครเวฟ
4. ความถี่ทำงานของสายอากาศ
5. รูปแบบการแพร่กระจายคลื่น
6. อัตราการขยายของสายอากาศ

หัวข้อการทดลองด้านสายนำสัญญาณ ประกอบด้วย

1. ทฤษฎีเฮวิไนและการทดลองความสัมพันธ์ของสายส่ง
2. ความเร็วของการคลื่นในสายส่ง
3. วงจรสมมูลและอิมพีแดนซ์สายส่ง
4. วงจรแมตซ์อิมพีแดนซ์เบื้องต้น
5. การทดสอบการส่งผ่านและการสะท้อนของสายส่ง

หัวข้อการทดลองด้านการสื่อสารใยแสง ประกอบด้วย

1. การส่งสัญญาณแอนะล็อกและดิจิทัลผ่านเส้นใยแก้วนำแสง
2. การสูญเสียจากการแพร่กระจายคลื่นในเส้นใยแก้วนำแสง
3. การสูญเสียเนื่องจากการโค้งงอ
4. การวัดขนาดช่องรับแสง
5. คุณสมบัติการเชื่อมโยงเส้นใยแก้วนำแสง
6. การส่งสัญญาณเสียงผ่านเส้นใยแก้วนำแสงด้วย PWM
7. การวัดกำลังงานแสง
8. การวัดการลดทอนในเส้นใยแก้วนำแสง

หัวข้อการทดลองด้านการสื่อสารดิจิทัล ประกอบด้วย

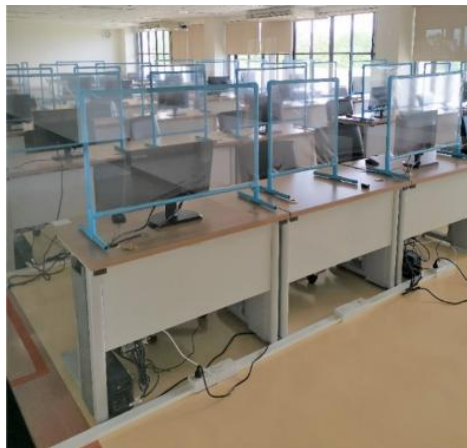
1. การแปลงสัญญาณแอนะล็อกเป็นดิจิทัล และการแปลงสัญญาณดิจิทัลเป็นแอนะล็อก
2. การมอดูเลต และการมอดูเลตสัญญาณแบบเอเอสเค
3. การมอดูเลต และการมอดูเลตสัญญาณแบบเอฟเอสเค
4. การมอดูเลต และการมอดูเลตสัญญาณแบบพีเอสเค

3. ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

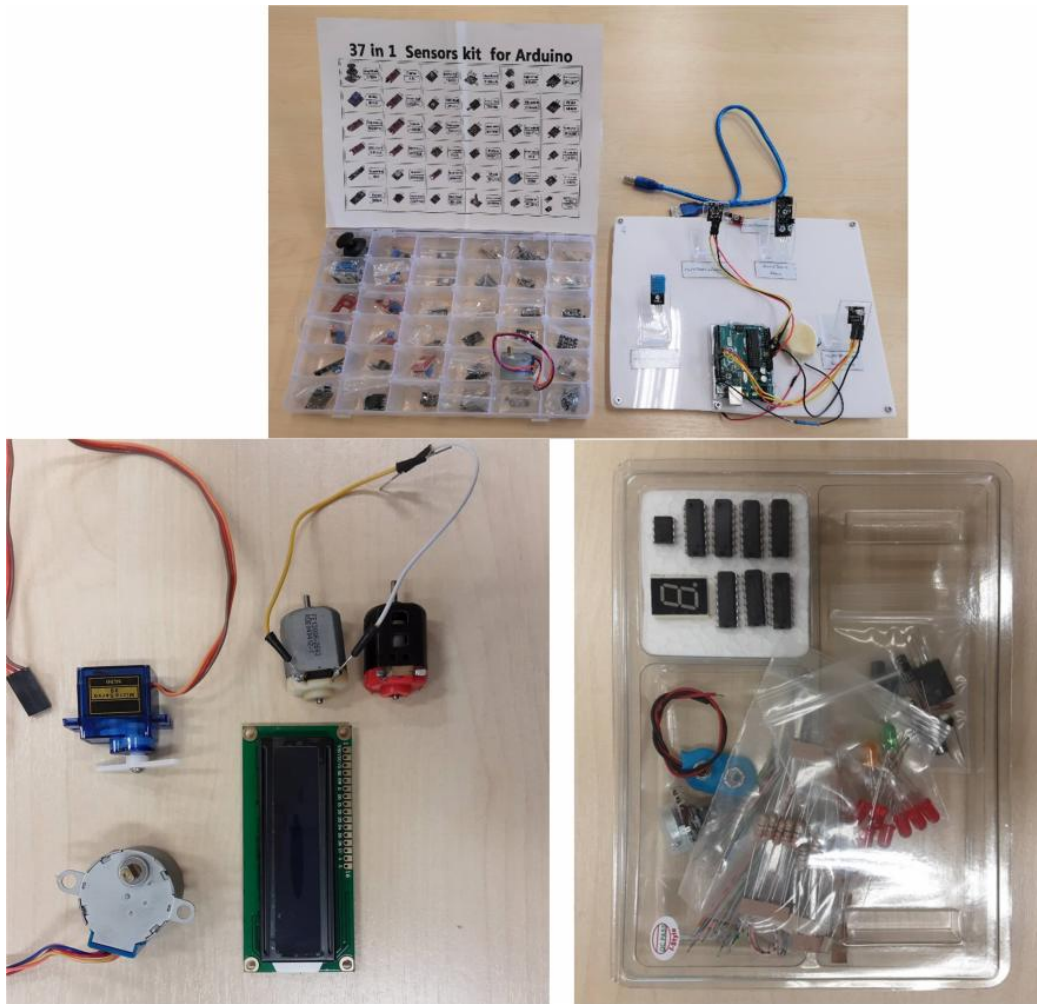


ประกอบด้วยอุปกรณ์การทดลองดังนี้

3.1 คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ



3.2 บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino UNO R3 เซนเซอร์ชนิดต่างๆ มอเตอร์ จอ LCD มอเตอร์ดีซี มอเตอร์สเตปเปอร์



หัวข้อการทดลองด้านไมโครคอนโทรลเลอร์ ประกอบด้วย

1. การเขียนโปรแกรมติดต่อกับพอร์ตอินพุตและเอาต์พุต
2. การใช้งานงานพอร์ตแอนะล็อก
3. การควบคุม LED 7ส่วน
4. การแสดงผลด้วยจอLCD
5. การใช้งานเซนเซอร์
6. การควบคุมมอเตอร์
7. การใช้อินเตอร์รัพท์
8. การเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ผ่านพอร์ตอนุกรม
9. การทำงานแบบหน่วงเวลาด้วยไทม์เมอร์
10. การทำงานร่วมกับโมดูลไวนไฟ

3.3 ชุดปฏิบัติการเครือข่าย ประกอบด้วย switch 3 ตัว รุ่น 2960 Plus, router 2 ตัว รุ่น 891FW, router 3 ตัว รุ่น 1941 พร้อมอุปกรณ์เชื่อมต่อ, ตู้ RACK 19 นิ้ว 1 ตู้, สาย UTP 3 เมตร จำนวน 20 เส้น, สาย UTP 5 เมตร จำนวน 10 เส้น และสาย UTP 10 เมตร จำนวน 10 เส้น



หัวข้อการทดลองด้านปฏิบัติการเครือข่าย ประกอบด้วย

1. การเข้าสาย UTP และ UTP Socket (UTP Patch Panel)
2. การกำหนดค่าเราเตอร์ขั้นพื้นฐาน
3. การกำหนดค่า IP Address, Interface และ Static Routes
4. การทำงาน RIPv1 และ RIPv2
5. RIP & Static Route และ DHCP & NAT/PAT
6. การใช้ OSPF และ Extended ACLs
7. การกำหนดค่าสวิตช์ขั้นพื้นฐาน
8. กำหนดการทำงาน VLANs & Inter VLAN บนสวิตช์
9. ระบบเครือข่ายทำงานได้ด้วย EIGRP

1.2 โปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ (Software)

CST STUDIO SUITE ELECTROMAGNETIC FIELD SIMULATION SOFTWARE
SCILAB

2. แหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ

2.1 ห้องสมุดและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

1. Call Number 004 พ373ท 3/2548
Author พนิดา พานิชกุล
Title เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) /
Publisher กรุงเทพฯ : เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์, 2548

2. Call Number 004 W444U 3/1999
Author Williams, Brian K.
Title Using information technology : A practical introduction to computers & communications /
Publisher Boston : Irwin/McGraw-Hill, 1999

3. Call Number 650.0285 S355I 3/2004
Author Senn, James A.
Title Information Technology : Principles, Practices, Opportunities /
Publisher Upper Saddle River, N.J. : Pearson Prentice Hall, 2004

4. Call Number 658.4038 A554C 5/1999
Author Applegate, Lynda M.
Title Corporate Information Systems Management Text and Cases /
Publisher Boston : McGraw-Hill, 1999

5. Call Number 004 W444U
Author Williams, Brian K.,
Title Using information technology : A practical introduction to computers & communications /
Publisher Chicago : Irwin, 1995

6. Call Number 004 L553I 5/1997
Author Long, Larry
Title Introduction to computers & Information systems /
Publisher Upper Saddle River, N.J. : Prentice-Hall International, 1985

7. Call Number 001.51 D472C
Author Dizard, Wilson P.
Title The coming information age : An overview of technology, economics and politics /
Publisher New York : Longman, 1982

8. Call Number 384 H626G
 Author Hudson, Heather E.
 Title Global connections : International telecommunications infrastructure and policy
 Publisher New York : Van Nostrand Reinhold, 1997
9. Call Number 384 S662C
 Author Straubhaar, Joseph.
 Title Communications media in the information society /
 Publisher Belmont : Wadsworth, 1996
10. Call Number 004 L553C 9/2002
 Author Long, Larry
 Title Computers : Information technology in perspective/
 Publisher Upper Saddle River, N.J. : Prentice-Hall, 2002
11. Call Number 303.483 D325G 2/1997
 Author Deans, Candace P.
 Title Global information systems and technology : Focus on the organization and its functional areas /
 Publisher U.S.A. : Idea group, 1997
12. Call Number 658.4038 M266M
 Author Martin, E. Wainright
 Title Managing Information Technology : What Managers Need to Know /
 Publisher New York : Macmillan Publishing Company, 1991
13. Call Number 371.335 H536M
 Author Hofstetter, Fred Thomas
 Title Multimedia presentation technology : with a sample presentation on Total Quality Management /
 Publisher Belmont, Calif. : Wadsworth, 1994
 Series Stmt The Wadsworth series in management information systems

14. Call Number วจ 004 ว637ป
 Author วาทีนี สรรพรัตน์
 Title ปัจจัยที่ส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิตของ
 นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา = Factors affecting the
 achievement of the students of Phrakhon si Ayutthaya rajabhat
 university in studying the course : Information technology for life :
 งานวิจัยเรื่อง /
 Publisher พระนครศรีอยุธยา : มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา, 2547
15. Call Number 338.47004 I535T
 Author Informatic business publication
 Title Thailand it director 1992/93 /
 Publisher Bangkok : Informatic business publication co., ltd, n.d.
16. Call Number 021.28 F326I 2/1998
 Author Feather, John
 Title The information society : a study of continuity and change /
 Publisher London, England : Library Association Publishing, 1998
17. Call Number 658 M256I
 Author Manual, Student
 Title It Project Management /
 Publisher Australia : course technology, 2001
18. Call Number 004.0151 G425M
 Author Giannasi, Frank
 Title Maths for computing and information technology /
 Publisher Harlow : Longman Scientific & Technical, 1995
19. Call Number 650 G344B
 Author Gelinas, Ulric J.
 Title Business Processes and Information Technology /
 Publisher Mason : Thomson/South-Western, 2004
 Material 543 p. : illus

20. Call Number 658.4038 M232C
Author McFarlan, F. Warren
Title Corporate Information Systems Management : The Issues Facing Senior Executives /
Publisher Homewood, Ill. : Irwin, 1983
21. Call Number 658.4038 M266M 2/1994
Author Martin, E. Wainright
Title Managing Information Technology : What Managers Need to know /
Publisher Upper Saddle River, NJ : Prentice Hall, 1994
22. Call Number 658.4038 L262E 2/1997
Author Laudon, Kenneth C.
Title Essentials of Management Information Systems : Organization and Technology
Publisher Upper Saddle River, N.J. : Prentice Hall international, Inc, 1997
23. Call Number 004.16 W D (2000)
Author Wakerly, John F.
Title Digital design principles and practices/
Publisher New Jersey : Prentice-Hall, 2000
24. Call Number 005.73 K666D 3/1994
Author Kruse, Rober L.
Title Data structures and program design /
Publisher Englewood Cliffs, N.J. : Prentice-Hall International, 1994
25. Call Number 005.43 M225O
Author Madnick, Stuart E.
Title Operating systems /
Publisher Singapore : McGraw-Hill, 1978
26. Call Number 005.73 T635I 2/1984
Author Tremblay, Jean-Paul,
Title An Introduction to data structures with applications /
Publisher New York : MaGraw-Hill, 1984

- 27 Call Number 004.22 M255D
 Author Mano, M. Morris,
 Title Digital logic and computer design /
 Publisher Upper Saddle River, N.J. : Prentice-Hall, 1979
 Material 612 p. : illus, tables
28. Call Number 004 L553I 5/1997
 Author Long, Larry
 Title Introduction to computers & Information systems /
 Publisher Upper Saddle River, N.J. : Prentice-Hall International, 1985
29. Call Number 621.319 H276E 5/1993
 Author Hayt, William Hart
 Title Engineering Circuit Analysis /
 Publisher New York : McGraw-Hill International, 1993
30. Call Number 621.319 B526E 2/1996
 Author Boctor, S. A.
 Title Electric Circuit Analysis /
 Publisher Singapore : Prentice-Hall International, 1996
31. Call Number 621.31042 C264C
 Author Carlson, A. Bruce
 Title Circuits : engineering concepts and analysis of linear electric circuits/
 Publisher Pacific Grove, CA. : Brooks/Cole, 2000
32. Call Number 621.3815 B574E 4/1991
 Author Boylestad, Robert
 Title Electronic devices and circuit theory /
 Publisher New Delhi : Prentice-Hall of India, 1991
33. Call Number 621.3815 ธ363พ
 Author ฐนนต์ ศรีสกุล
 Title พื้นฐานการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ = Basic Electronics Circuit Desing /
 Publisher กรุงเทพฯ : วิตตี้กรุป, 2552
 Material 320 หน้า : ภาพประกอบ, ตาราง

34. Call Number	629.892 ก526ร
Author	กฤษดา ใจเย็น
Title	เรียนรู้ไมโครคอนโทรลเลอร์และร่างหุ่นยนต์ด้วยโปรแกรมภาษาเบสิกกับ Robo-Stamp =Microcontroller in Robotics activities /
Imprint	กรุงเทพฯ : อินโนเวตีฟ เอ็กเพอริเมนต์ , 2546
ISBN	9749125452

รายชื่อฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการสืบค้นให้บริการโดยสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

ลำดับ	ชื่อฐานข้อมูล	ขอบเขตเนื้อหา
1	โครงการเครือข่ายระบบห้องสมุดในประเทศไทย (ThaiLIS)	ให้บริการสืบค้นฐานข้อมูลเอกสารฉบับเต็ม ซึ่งเป็นเอกสารฉบับเต็มของ วิทยานิพนธ์ รายงานการวิจัยของอาจารย์ รวบรวมจากมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ทั่วประเทศ นักศึกษา อาจารย์ และบุคลากร ในการเข้าใช้บริการนั้นจะต้องเข้าใช้งานจากคอมพิวเตอร์ ภายในห้องสมุดสมาชิก ดูรายละเอียดห้องสมุดสมาชิก ได้จากทางเลือกมหาวิทยาลัย/สถาบัน
2	ABI/INFORM Complete	ฐานข้อมูลทางด้านธุรกิจ การโฆษณา การตลาด เศรษฐศาสตร์ การจัดการทรัพยากรมนุษย์ การเงิน ภาษี คอมพิวเตอร์ มากกว่า 1,100 รายชื่อ รวมถึงสารสนเทศของบริษัท ๆ ต่างๆ มากกว่า 60,000 บริษัท และสามารถสืบค้น บทความฉบับเต็มได้จากวารสารทั่วโลกกว่า 800 รายชื่อ
3	ACM Digital Library	ฐานข้อมูลทางด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศจากสิ่งพิมพ์ต่อเนื่อง จดหมายข่าว และเอกสารในการประชุมวิชาการ จัดทำโดย Association for Computing Machinery (ACM) ให้ข้อมูลตั้งแต่ปี 1985 - ปัจจุบัน
4	ProQuest Dissertation & Thesis	ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ฉบับเต็มระดับปริญญาโท และปริญญาเอก ของสถาบันการศึกษาที่ได้รับการรับรอง จากประเทศสหรัฐอเมริกาและแคนาดา รวมถึงบางสถาบันจาก ทวีปยุโรป เอเชีย มากกว่า 1,000 แห่ง ให้ข้อมูลวิทยานิพนธ์ ตั้งแต่ปี 1997 -ปัจจุบัน
5	SpingerLink-Journal	ฐานข้อมูลวารสารอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์สุขภาพ ครอบคลุมวารสาร จำนวนเอกสารฉบับเต็ม 1,130 ชื่อ ข้อมูลปี 1997 - ปัจจุบัน
6	Web of Science	ฐานข้อมูลบรรณานุกรมและสาระสังเขปพร้อมการอ้างอิงและอ้างถึง ครอบคลุมสาขาวิชาหลักทั้งวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และ มนุษยศาสตร์ จากวารสารประมาณ 9,200 รายชื่อ ให้ข้อมูลตั้งแต่ปี 2001 - ปัจจุบัน
7	American Chemical Society Journal	ฐานข้อมูลรวบรวมบทความและงานวิจัย จากวารสารทางด้านเคมีและวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องโดยรวบรวมจากวารสารทั้งที่พิมพ์เป็นรูปเล่ม วารสารอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Journals)ย้อนหลังตั้งแต่ปี 1996
8	Academic Search Complete	ฐานข้อมูลสหสาขาวิชาที่มีขนาดใหญ่และดีที่สุด ครอบคลุมสาขาวิชาจำนวนมากที่สุด ประกอบด้วยวารสารที่มีข้อมูลฉบับเต็มมากกว่า 8,500ชื่อเรื่อง และครอบคลุมทุกสาขาวิชา
9	Computers & Applied Sciences Complete	เป็นฐานข้อมูลที่ครอบคลุมขอบเขตการ วิจัยและการพัฒนาในสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ CASC มีการจัดดัชนีและสาระสังเขปของวารสารเชิง วิชาการ สิ่งพิมพ์โดยมีอาชีพ และแหล่งอ้างอิงอื่น ๆ จากรายการทรัพยากรอันหลากหลายมากกว่า 2,000 รายการ นอกจากนี้ ยังให้ บริการข้อมูลฉบับเต็มของวารสารอีกกว่า 950 ฉบับ

ลำดับ	ชื่อฐานข้อมูล	ขอบเขตเนื้อหา
10	H.W. Wilson	ฐานข้อมูลดรรชนี สารสนเทศ และเอกสารฉบับเต็มของบริษัท H.W. Wilson ครอบคลุมทุกสาขาวิชา ได้แก่ วิทยาศาสตร์ประยุกต์และเทคโนโลยี ศิลปะ ธุรกิจ การศึกษา วิทยาศาสตร์ทั่วไป การศึกษา มนุษยศาสตร์ บรรณารักษ์และสารสนเทศศาสตร์ สังคมศาสตร์ กฎหมาย วิทยาศาสตร์ชีวภาพ และวิทยาศาสตร์เกษตร
11	Emerald Management	เป็นฐานข้อมูลครอบคลุมสาขาวิชาทางการจัดการ ได้แก่ การเงินและบัญชี ระบบอัตโนมัติขั้นสูง กฎหมายและจริยธรรมทางธุรกิจ คณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ เศรษฐศาสตร์การศึกษา การผลิตและการบรรจุภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ บริษัทและนวัตกรรม การดูแลสุขภาพ การจัดการทรัพยากรมนุษย์ ฯลฯ
12	ScienceDirect	เป็นฐานข้อมูลบรรณานุกรมและเอกสารฉบับเต็ม หนังสือวารสารด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์การแพทย์ สามารถดูข้อมูลย้อนหลังตั้งแต่ปี 1995 - ปัจจุบัน
13	EBSCO Discovery Service (EDS)	เป็นฐานข้อมูลที่ครอบคลุมสหสาขาวิชา เช่น ศึกษาศาสตร์ ครุศาสตร์ ศิลปศาสตร์ นิเทศศาสตร์ วิทยาการจัดการ
14	iG Library	ฐานข้อมูลหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) ของ iG Publishing มีเนื้อหาครอบคลุมสาขาวิชาการบริหารและจัดการธุรกิจ เศรษฐศาสตร์ การเมืองการปกครอง ธรรมาภิบาล กฎหมาย ศึกษาศาสตร์ ศาสตร์ว่าด้วยการจัดการห้องสมุด ภาษาและภาษาศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นต้น สามารถ Copy, Print, Download, แปลเป็นภาษาต่าง ๆ ได้ พร้อมทั้ง Dictionary และ Function การใช้งานอื่นๆ
15	e ebrary	ครอบคลุมสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ ศิลปกรรมศาสตร์ ภาษาและวรรณคดี การท่องเที่ยว มนุษย์และสังคมศาสตร์ การเมืองการปกครอง กฎหมาย โลจิสติกส์ อาหาร เกษตรศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แบบ Perpetual สามารถ Print, Copy และมีพร้อม Function การทำงาน อาทิ พจนานุกรม สารานุกรม แปลภาษาต่าง ๆ

2.2 สิ่งอำนวยความสะดวก



หอสมุดกลาง



ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม



ห้อง Smart classroom



ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

3. การประกันคุณภาพการศึกษา

ได้ผ่านการตรวจประเมินคุณภาพภายในสถานศึกษาระดับคณะปีการศึกษา 2562

ตัวบ่งชี้คุณภาพ	เป้าหมาย	ผลการดำเนินงาน			คะแนนการประเมินตนเอง
		ตัวตั้ง	ตัวหาร	ผลลัพธ์ (%หรือสัดส่วน)	
ตัวบ่งชี้ที่ 1.1	2.01	17.51	5		3.50 คะแนน
ตัวบ่งชี้ที่ 1.2	2.01	7	35	20	2.50 คะแนน
ตัวบ่งชี้ที่ 1.3	2.01	16	35	45.71	3.81 คะแนน
ตัวบ่งชี้ที่ 1.4	5 ข้อ			6 ข้อ	5 คะแนน
ตัวบ่งชี้ที่ 1.5	5 ข้อ			6 ข้อ	5 คะแนน
ตัวบ่งชี้ที่ 1.6	5 ข้อ			4 ข้อ	4 คะแนน
ตัวบ่งชี้ที่ 1.7	5 ข้อ			5 ข้อ	5 คะแนน
ตัวบ่งชี้ที่ 1.8	2.01			5	5 คะแนน
ตัวบ่งชี้ที่ 2.1	5 ข้อ			7 ข้อ	5 คะแนน
ตัวบ่งชี้ที่ 2.2	3	2,629,800	35	77,347 บาท	5 คะแนน
ตัวบ่งชี้ที่ 2.3	3	12.20	35	5.81	5 คะแนน
ตัวบ่งชี้ที่ 2.4	2.01	8	14	9.52	5 คะแนน
ตัวบ่งชี้ที่ 3.1	5 ข้อ			5 ข้อ	5 คะแนน

ตัวบ่งชี้คุณภาพ	เป้าหมาย	ผลการดำเนินงาน			คะแนนการประเมินตนเอง
		ตัวตั้ง	ตัวหาร	ผลลัพธ์ (%หรือสัดส่วน)	
ตัวบ่งชี้ที่ 3.2	2.01	2	4	50	5 คะแนน
ตัวบ่งชี้ที่ 4.1	4 ข้อ			5 ข้อ	5 คะแนน
ตัวบ่งชี้ที่ 5.1	4 ข้อ			2 ข้อ	2 คะแนน
ตัวบ่งชี้ที่ 5.2	4 ข้อ			6 ข้อ	4 คะแนน
ตัวบ่งชี้ที่ 5.3	5 ข้อ			6 ข้อ	5 คะแนน
ตัวบ่งชี้ที่ 6.1	2.01	10	10	100	5 คะแนน
เฉลี่ยคะแนนรวมทุกตัวบ่งชี้ของทุกองค์ประกอบ					4.46 คะแนน

ผลการประเมินคุณภาพภายใน ระดับหลักสูตร ปีการศึกษา 2562
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโทรคมนาคมและสารสนเทศ
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมรับการตรวจประเมินวันที่ 26 พฤษภาคม 2563

ผลการประเมินตามตัวบ่งชี้

ตัวบ่งชี้	เป้าหมาย	ผลการดำเนินงาน			ผลการประเมิน
		ตัวตั้ง	ตัวหาร	ผลลัพธ์ (%หรือสัดส่วน)	
องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน					
การบริหารจัดการหลักสูตรตาม เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดยสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา				ผ่านเกณฑ์	
องค์ประกอบที่ 2 บัณฑิต					
ตัวบ่งชี้ที่ 2.1 คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ	3	7	2	3.50 คะแนน	3.50 คะแนน
ตัวบ่งชี้ที่ 2.2 การได้งานทำหรือผลงานวิจัยของผู้สำเร็จการศึกษา - ร้อยละของบัณฑิตปริญญาตรีที่ได้งานทำหรือประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี	3	2	2	100%	5 คะแนน
องค์ประกอบที่ 3 นักศึกษา					
ตัวบ่งชี้ที่ 3.1 การรับนักศึกษา	3			3 ข้อ	3 คะแนน
ตัวบ่งชี้ที่ 3.2 การส่งเสริมและพัฒนา นักศึกษา	3			4 ข้อ	4 คะแนน
ตัวบ่งชี้ที่ 3.3 ผลที่เกิดกับนักศึกษา	3			3 ข้อ	3 คะแนน
องค์ประกอบที่ 4 อาจารย์					
ตัวบ่งชี้ที่ 4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์	4			4 ข้อ	4 คะแนน
ตัวบ่งชี้ที่ 4.2 คุณภาพอาจารย์				คะแนนเฉลี่ย 3 ตัวบ่งชี้	4.44 คะแนน

ตัวบ่งชี้	เป้าหมาย	ผลการดำเนินงาน			ผลการประเมิน
		ตัวตั้ง	ตัวหาร	ผลลัพธ์ (%หรือ สัดส่วน)	
- ร้อยละของอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีคุณวุฒิ ปริญญาเอก	20	20	100	20 %	5 คะแนน
- ร้อยละของอาจารย์ประจำหลักสูตรที่ดำรงตำแหน่ง ทางวิชาการ	40	40	100	40 %	3.33 คะแนน
- ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร	2	3.2	5	64 %	5 คะแนน
ตัวบ่งชี้ที่ 4.3 ผลที่เกิดกับอาจารย์	4			4 ข้อ	4 คะแนน
องค์ประกอบที่ 5 หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน					
ตัวบ่งชี้ที่ 5.1 สาระของรายวิชาในหลักสูตร	3			3 ข้อ	3 คะแนน
ตัวบ่งชี้ที่ 5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการ จัดการเรียนการสอน	3			3 ข้อ	3 คะแนน
ตัวบ่งชี้ที่ 5.3 การประเมินผู้เรียน	3			3 ข้อ	3 คะแนน
ตัวบ่งชี้ที่ 5.4 ผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบ มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ	5			100 %	5 คะแนน
องค์ประกอบที่ 6 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้					
ตัวบ่งชี้ 6.1 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	4			4 ข้อ	4 คะแนน
คะแนนเฉลี่ย (องค์ประกอบ 2 - 6)					3.76 คะแนน

ส่วนที่ 6 ภาคผนวก

- ภาคผนวก 1 หนังสือที่สภาสถาบันการศึกษานุมัติหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
- ภาคผนวก 2 รายละเอียดรายวิชา (มคอ.3)
- ภาคผนวก 3 คู่มือปฏิบัติการที่ใช้ในการเรียนการสอน
- ภาคผนวก 4 ผลงานทางวิชาการและผลงานวิจัยอาจารย์ประจำหลักสูตร
- ภาคผนวก 5 ข้อบังคับ ระเบียบ ประกาศ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ภาคผนวก 1 หนังสือที่สภาสถาบันการศึกษานุมัติหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต



บันทึกข้อความ

สำนักงานอธิการบดี
เลขที่รับ..... 5692
วันที่..... 16 ก.ย. 2563
เวลา..... 15.28 น.

ส่วนราชการ กลุ่มงานสภามหาวิทยาลัย โทร. ๓๐๓๒๓ - ๔

ที่ อว ๐๖๓๑.๐๑.๐๑.๐๗/ ๐๑๖๑๐ วันที่ ๑๖ กันยายน ๒๕๖๓

เรื่อง แจ้งมติที่ประชุมสภามหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ครั้งที่ ๘/๒๕๖๓ (วาระที่ ๕.๗ การพิจารณาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๔)

เรียน อธิการบดี

ตามที่การประชุมสภามหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ครั้งที่ ๘/๒๕๖๓ เมื่อวันที่ ๑๔ กันยายน ๒๕๖๓ ได้พิจารณาและมีมติที่ประชุม ซึ่งจำเป็นต้องแจ้งให้มหาวิทยาลัยทราบและพิจารณาดำเนินการต่อไป ดังนี้

วาระที่ ๕.๗ การพิจารณาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๔ (ม.๑๘(๗))

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นักรบ เถียรอ่ำ เลขานุการสภามหาวิทยาลัย นำเสนอการพิจารณาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๔ ของคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ดังเอกสารประกอบการประชุม

ด้วย คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มีความจำเป็นต้องปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคมและสารสนเทศ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๙ โดยจัดทำเป็น "สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๔" เนื่องจากครบกำหนดเวลา ๕ ปี ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.)

ทั้งนี้ โดยผ่านความเห็นชอบจากการประชุมสภาวิชาการ ครั้งที่ ๗/๒๕๖๓ เมื่อวันที่ ๑๗ กรกฎาคม ๒๕๖๓ เรียบร้อยแล้ว

ประเด็นเสนอ เพื่อให้ที่ประชุมพิจารณา

มติที่ประชุม เห็นชอบการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม และสารสนเทศ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๙ เป็น "หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๔" ตามที่นำเสนอ

ฝ่ายเลขานุการสภามหาวิทยาลัย ขอแจ้งมติที่ประชุมและส่งสำเนารายงานการประชุม จำนวน ๓ ฉบับ ดังแนบมาท้ายนี้ ทั้งนี้หากเห็นเป็นการสมควรแล้ว โปรดพิจารณาบอกกองบริการการศึกษา คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการต่อไป

เรียน อธิการบดี จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณา

เพื่อโปรดทราบและพิจารณา หากเห็นชอบ

ตามมติที่ประชุม..... ๘๗๑

ครั้งที่..... ๘/๒๓ วาระที่ ๕.๗

เห็นควรมอบ..... ๐๑๖๑๗๑, ๐๗๑, ๐๑๑

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นักรบ เถียรอ่ำ)

รองอธิการบดี

(นายสมศักดิ์ นิโรจน์)

หัวหน้ากลุ่มงานบริหารงานทั่วไป (นางสาวอรสา อ่อนถาวร)

17 ก.ย. 2563

ผู้อำนวยการสำนักงานอธิการบดี

17 ก.ย. 2563

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี "ผู้มีปัญญาพ้นจากพระวินัยออกสู่โลกา"

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี "ผู้มีปัญญาพ้นจากพระวินัยออกสู่โลกา"

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี "ผู้มีปัญญาพ้นจากพระวินัยออกสู่โลกา"

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี "ผู้มีปัญญาพ้นจากพระวินัยออกสู่โลกา"

ทราบ

ลงนาม

ขนส่ง

ขนส่ง

ขนส่ง

ขนส่ง

ขนส่ง

ขนส่ง

ขนส่ง

ขนส่ง

ขนส่ง

ขนส่ง

ขนส่ง

ขนส่ง

ขนส่ง

ภาคผนวก 2 รายละเอียดรายวิชา (มคอ.3)

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

4011107 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 (Physics for Engineers 1)

2. จำนวนหน่วยกิต

3(3-0-6)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ประเภทของรายวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา คณาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์นิคม รัตน์โรจนกุล

5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

-

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

4011108 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 (Physics Laboratory for Engineers 1)

8. สถานที่เรียน

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม (อาคาร 38)

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

9 พฤศจิกายน 2563

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1.1 บอกความแตกต่างของปริมาณสเกลาร์ และปริมาณเวกเตอร์

1.2 คำนวณหาตัวแปรต่างๆ ของการเคลื่อนที่ของวัตถุ และใช้กฎการเคลื่อนที่ของนิวตันในการอธิบายการเคลื่อนที่ของวัตถุ

1.3 คำนวณหา งาน กำลังงาน อธิบายการอนุรักษ์พลังงาน และการอนุรักษ์โมเมนตัม ของระบบอนุภาค และระบบแข็งเกร็ง รวมทั้งความยืดหยุ่นของวัตถุ

1.4 อธิบายรูปแบบการเคลื่อนที่ของคลื่น และสมการคลื่น

1.5 อธิบายปรากฏการณ์ความร้อน และหลักการอุณหพลศาสตร์

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้เนื้อหาสอดคล้องกับยุคปัจจุบัน เน้นการศึกษาค้นคว้า ลงมือปฏิบัติ ฝึกปฏิบัติเพื่อเพิ่มทักษะและประสบการณ์จริง

วัตถุประสงค์	ข้อมูล/หลักฐาน	วิธีการพัฒนา/ปรับปรุง	ผู้รับผิดชอบ
เพื่อให้เนื้อหาสอดคล้องกับยุคปัจจุบัน	ผลประเมินรายวิชา	ศึกษา ค้นคว้า หาความรู้ ส่งรายงาน ทำแบบฝึกหัด	ผู้สอน

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

เวกเตอร์ กลศาสตร์การเคลื่อนที่ การเคลื่อนที่แบบเส้นตรง การเคลื่อนที่แบบ 2 มิติ การเคลื่อนที่แบบวงกลม กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน การเคลื่อนที่แบบขิมเปิลฮาร์โมนิกส์ การอสซิลเลตแบบแอมป์ การอสซิลเลตด้วยแรง การจำแนกคลื่น สมการคลื่นนิ่ง คลื่นกระแทก บีตส์ ความเข้มและระดับความเข้มเสียง ปรากฏการณ์ดอปเปอร์ โหมดเมนต์ ความเฉื่อย สมการแห่งการหมุน ทอร์ก โมเมนตัมเชิงมุม การกลิ้ง การเคลื่อนที่แบบจโรสโคป สมบัติของสสาร การถ่ายโอนความร้อน และกลจักรทวน คุณสมบัติทางกายภาพของของไหล หลักของอาร์คิมิดีส กฎของพาสคาล สมการแห่งความต่อเนื่อง สมการแบร์นูลี การวัดความดัน การวัดอัตราการไหล

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
45 ชั่วโมง	ตามความต้องการ ของผู้เรียน	ไม่มี	ตลอดภาคเรียน

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

จำนวน.....3.....ชั่วโมง/สัปดาห์วัน...พุธ.....คาบ....13.00-16.00 น.....

ผ่าน e-mail: nikomphu@gmail.com

นักศึกษาติดต่อนัดเวลาล่วงหน้าเป็นรายบุคคลที่เบอร์โทรศัพท์ ...0872254650.....

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

1.1 เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรมจริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์ สุจริต

1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม

1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

1.4 สามารถวิเคราะห์ และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กรสังคมและสิ่งแวดล้อม

1.5 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

วิธีการสอน

- (1) บรรยาย สาคิต อภิปรายซักถามในห้องเรียน
- (2) แทรกสอดคุณธรรมจริยธรรม
- (3) ปลูกฝังความมีวินัย การเคารพกฎระเบียบ

วิธีการประเมินผล

- (1) สังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน
- (2) การแต่งกาย
- (3) การเข้าเรียน ตรงต่อเวลา
- (4) การส่งงาน การบ้าน

2. ความรู้

ความรู้ที่ต้องได้รับ

2.1 มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐานและเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

2.2 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม

2.3 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.4 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

2.5 สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

วิธีการสอน

- (1) บรรยาย สาคิต อภิปรายซักถามในห้องเรียน
- (2) มอบหมายงาน การบ้าน
- (3) นำเสนอหน้าชั้นเรียน ซักถาม อภิปรายร่วมกัน
- (4) กลับไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมนอกชั้นเรียน หรือหลังหมดคาบเรียน

วิธีการประเมินผล

- (1) พิจารณาความถูกต้องของการบ้านแบบฝึกหัด
- (2) ทดสอบย่อย เก็บคะแนน
- (3) การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน

3. ทักษะทางปัญญา

ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

3.1 มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ

3.2 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

3.3 สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.4 มีจินตนาการ และความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรม หรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

3.5 สามารถสืบค้นข้อมูลและค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

วิธีการสอน

- (1) บรรยาย สาธิต อภิปรายซักถามในห้องเรียน
- (2) มอบหมายงาน การบ้าน
- (3) นำเสนอหน้าชั้นเรียน ซักถาม อภิปรายร่วมกัน

วิธีการประเมินผล

- (1) พิจารณาความถูกต้องงานที่ได้รับมอบหมาย ขั้นตอนการคำนวณ
- (2) สังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน
- (3) ทดสอบย่อย เก็บคะแนน

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

4.1 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

4.2 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัว และส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวก ในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ

4.3 สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง สังคมและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

4.4 รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

4.5 มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

วิธีการสอน

- (1) มอบหมายการทดลองเป็นกลุ่ม

วิธีการประเมินผล

- (1) พิจารณาจากการความรับผิดชอบ การส่งงานตรงเวลา การช่วยเหลือซึ่งกันและของสมาชิกในกลุ่ม

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

5.1 มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี

5.2 มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์

5.3 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

5.4 มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมาย โดยใช้สัญลักษณ์

5.5 สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณ และเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขา

วิธีการสอน

- (1) มอบหมายโจทย์ปัญหาที่ต้อง สืบค้นข้อมูล และมีการใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ สถิติ

วิธีการประเมินผล

- (1) พิจารณาจากความถูกต้องของแบบฝึกหัดที่มอบหมายให้

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ครั้งที่/ สัปดาห์	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	คณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์และเวกเตอร์	3	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน -บรรยาย สาธิต สื่อการเรียนรู้การสอน -คอมพิวเตอร์ -สาธิตรูปแบบของ เวกเตอร์ การบวกและลบ เวกเตอร์	อ.นิคม รัตนโรจนกุล
2-3	การเคลื่อนที่แบบเส้นตรง กลศาสตร์การเคลื่อนที่ และกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน	3	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน -บรรยาย สาธิต การเคลื่อนที่ใน 1 มิติ การเคลื่อนที่ตามกฎนิวตัน และสาธิตการใช้กฎนิวตัน สื่อการเรียนรู้การสอน -คอมพิวเตอร์ -อุปกรณ์ใกล้ตัว	อ.นิคม รัตนโรจนกุล
4-5	การเคลื่อนที่แบบวงกลม การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิกส์ การออสซิลเลตแบบแอมป์ การออสซิลเลตด้วยแรง	3	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน -บรรยาย สาธิต การเคลื่อนที่แบบวงกลม การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิกส์ การออสซิลเลตแบบแอมป์ การออสซิลเลตด้วยแรง สื่อการเรียนรู้การสอน -คอมพิวเตอร์ -อุปกรณ์ใกล้ตัว	อ.นิคม รัตนโรจนกุล
6-7	การจำแนกคลื่น สมการคลื่นนิ่ง คลื่นกระแทก บีตส์ ความเข้มและระดับความเข้มเสียง ปรากฏการณ์ดอปเปลอร์	3	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน -บรรยาย สาธิต อธิบายการจำแนกคลื่น สมการคลื่นนิ่ง คลื่นกระแทก บีตส์ ความเข้มและระดับความเข้มเสียง	อ.นิคม รัตนโรจนกุล

ครั้งที่/ สัปดาห์	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
			ปรากฏการณ์ดอปเปลอร์ สื่อการเรียนการสอน -คอมพิวเตอร์ -อุปกรณ์ใกล้ตัว	
8-10	โมเมนต์ความเฉื่อย สมการแห่งการหมุน ทอร์ก โมเมนต์เชิงมุม การกลิ้ง การ เคลื่อนที่แบบโรสโคป	3	กิจกรรมการเรียนการสอน -บรรยาย อธิบายโมเมนต์ ความเฉื่อย สมการแห่ง การหมุน ทอร์ก โมเมนต์ เชิงมุม การกลิ้ง การ เคลื่อนที่แบบโรสโคป สื่อการเรียนการสอน -คอมพิวเตอร์ -ชุดสาธิตการชน -ชุดสาธิตการเคลื่อนที่ แบบโรสโคป -อุปกรณ์ใกล้ตัว	อ.นิคม รัตนโรจนกุล
11	สมบัติของสสาร การถ่ายโอนความร้อน และกลจักรทวน	3	กิจกรรมการเรียนการสอน -บรรยาย อธิบายสมบัติ ของสสาร การถ่ายโอน ความร้อน และกลจักร ทวน สื่อการเรียนการสอน -คอมพิวเตอร์ -สาธิตการถ่ายโอนความ ร้อนอย่างง่าย -อุปกรณ์ใกล้ตัว	อ.นิคม รัตนโรจนกุล
12-13	สมบัติของของไหล หลักของอาร์คิมิดีส กฎของพาสคาล	3	กิจกรรมการเรียนการสอน -บรรยาย อธิบายสมบัติ ของของไหล หลักของอาร์ คิมิดีส กฎของพาสคาล -สาธิตวิธีการของอาร์คิมิ ดิส สื่อการเรียนการสอน -คอมพิวเตอร์ -อุปกรณ์ใกล้ตัวเพื่อแสดง	อ.นิคม รัตนโรจนกุล

ครั้งที่/ สัปดาห์	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
			เป็นตัวอย่างชนิดของของ ไหล	
14-15	สมการแห่งความต่อเนื่อง สมการแบร์นูลี การวัดความดัน การวัดอัตราการไหล	3	กิจกรรมการเรียนการสอน -บรรยาย อธิบายสมการ แห่งความต่อเนื่อง สมการ แบร์นูลี การวัดความดัน การวัดอัตราการไหล สื่อการเรียนการสอน -คอมพิวเตอร์	อ.นิคม รัตนโรจนกุล
16	สอบปลายภาค			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ลำดับ	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของ การประเมินผล
1	1.1, 2.1, 2.2, 3.1,	สอบกลางภาค	8	40%
2	1.1, 2.1, 2.2, 3.1,	สอบปลายภาค	12	40%
3	1.2, 2.2, 2.4, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.3	การเข้าชั้นเรียน ค้นคว้า นำเสนองาน การทำงานกลุ่มและผลงาน การส่งงานตามที่ได้รับมอบหมาย	ตลอดภาค การศึกษา	20%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

Hugh D. Yueng & Roger A. Freedman. (2008). **University Physics** with modern physics. 12TH edition. San Francisco: Pearson Addison Wesley.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

Hugh D. Yueng & Roger A. Freedman. (2008). **University Physics** with modern physics. 12TH edition.

San Francisco: Pearson Addison Wesley.

Cutnell, J.D. & Johnson, K.W. (2005). **Physics**. Hoboken, NJ : John Wiley & Sons.

Giancoli, D.C. (1998). **Physics**. Upper Saddle River : Prentice Hall.

Halliday, Resnick, R. & Walker, J. (2001). **Fundamental of Physics**. New York : John Wiley & Sons.

Serway, R.A. (1982). **Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics**. 4 th ed. Florida : Harcourt Brace & Company.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

Hugh D. Yueng & Roger A. Freedman. (2008). **University Physics** with modern physics. 12TH edition.

San Francisco: Pearson Addison Wesley.

ภาควิชาฟิสิกส์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2543). **ฟิสิกส์**. พิมพ์ครั้งที่ 11. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

กองกาญจน์ ภัทรกาญจน์ (2529). **ฟิสิกส์ทั่วไป 1**. พิมพ์ครั้งที่ 11. กรุงเทพฯ : ชวนพิมพ์

ชุมนุมวิชาการ วิชาจุฬาฯ (2521). **ฟิสิกส์ 1**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ชุมชนวิชาการ

4. ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์, เว็บไซต์

-

5. เอกสารและข้อมูลการเรียนอื่นๆ

-

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอน
- แบบประเมินรายวิชา
- เปิดช่องทางสื่อสารผ่านเว็บบอร์ดเพื่อรับข้อเสนอแนะของนักศึกษา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- คณะกรรมการประเมินการสอนแต่งตั้งโดยภาควิชา/สาขาวิชา
- การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน
- การทวนสอบผลการเรียนของนักศึกษา

3. การปรับปรุงการสอน

- สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
- การวิจัยในชั้นเรียน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

การสุ่มนักศึกษามาประเมินผลการเรียนซ้ำสัมภาษณ์สอบปากเปล่าทำปฏิบัติการฯ ทั้งนี้ต้องดำเนินการหลังเสร็จสิ้นการส่งผลการเรียน

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

อธิบายกระบวนการในการนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินข้อ 1 และ 2 มาวางแผนเพื่อปรับปรุงคุณภาพ

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา
4011108 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 (Physics Laboratory for Engineers 1)
2. จำนวนหน่วยกิต
1(0-3-3)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ประเภทของรายวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คณาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
อาจารย์ผู้สอน อ.นิคม รัตน์โรจนกุล
5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน
ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)
-
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)
4011107 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 (Physics for Engineers 1)
8. สถานที่เรียน
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด
9 พฤศจิกายน 2563

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา
 - 1.1 สามารถเลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่สอดคล้องกับการการศึกษาทดลองได้อย่างเหมาะสม
 - 1.2 สามารถเขียนรายงานเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการศึกษาทดลองได้ตามหลักการทางวิทยาศาสตร์
 - 1.3 มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการของศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง
 - 1.4 สามารถศึกษา วิเคราะห์ปัญหา และเสนอแนะแนวทางแก้ไขอย่างสร้างสรรค์และเป็นระบบ โดยคำนึงถึงความรู้ทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง และผลกระทบที่ตามมาจากการตัดสินใจนั้น
 - 1.5 มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

ปรับปรุงเนื้อหาให้สอดคล้องกับยุคปัจจุบัน เน้นการลงมือปฏิบัติ ฝึกปฏิบัติ เพิ่มทักษะการลงมือปฏิบัติจริง

วัตถุประสงค์	ข้อมูล/หลักฐาน	วิธีการพัฒนา/ปรับปรุง	ผู้รับผิดชอบ
เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการทดลองทางวิทยาศาสตร์	จากการพูดคุยกับนักศึกษา และจากผลการประเมินรายวิชาแบบออนไลน์ในระบบของมหาวิทยาลัย	ปรับปรุงเนื้อหา วิธีการสอน	อาจารย์ผู้สอน

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติการให้สอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชาฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1

Experimental Practice in accordance with the content in physics for engineers 1

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
ไม่มี	ไม่มี	45 ชั่วโมง	ตลอดภาคเรียน

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

จำนวน.....3.....ชั่วโมง/สัปดาห์วัน...พุธ.....คาบ....13.00-16.00 น.....

ผ่าน e-mail: nikomphu@gmail.com

นักศึกษาติดต่อนัดเวลาล่วงหน้าเป็นรายบุคคลที่เบอร์โทรศัพท์ ...0872254650.....

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

1.1 เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรมจริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์สุจริต

1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม

1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

1.4 สามารถวิเคราะห์ และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กรสังคมและสิ่งแวดล้อม

1.5 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

วิธีการสอน

- (1) บรรยาย สาคิต อภิปรายซักถามในห้องเรียน
- (2) แทรกสอดคุณธรรมจริยธรรม
- (3) ปลุกฝังความมีวินัย การเคารพกฎระเบียบ

วิธีการประเมินผล

- (1) สังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน
- (2) การแต่งกาย
- (3) การเข้าเรียน ตรงต่อเวลา
- (4) การส่งงาน การบ้าน

2. ความรู้**ความรู้ที่ต้องได้รับ**

2.1 มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐานและ เศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทาง เทคโนโลยี

2.2 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทาง วิศวกรรม

2.3 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.4 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

2.5 สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

วิธีการสอน

- (1) บรรยาย สาคิต อภิปรายซักถามในห้องเรียน
- (2) มอบหมายงาน การบ้าน
- (3) นำเสนอหน้าชั้นเรียน ซักถาม อภิปรายร่วมกัน
- (4) กลับไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมนอกชั้นเรียน หรือหลังหมดคาบเรียน

วิธีการประเมินผล

- (1) พิจารณาความถูกต้องของชิ้นงาน
- (2) สังเกตการลงมือปฏิบัติจริง
- (3) ทดสอบย่อย เก็บคะแนน
- (4) สอบปฏิบัติ

3. ทักษะทางปัญญา**ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา**

3.1 มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ

3.2 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

3.3 สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการ ตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.4 มีจินตนาการ และความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนา นวัตกรรม หรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

3.5 สามารถสืบค้นข้อมูลและค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

วิธีการสอน

- (1) บรรยาย สาธิต อภิปรายซักถามในห้องเรียน
- (2) มอบหมายงาน การบ้าน
- (3) นำเสนอหน้าชั้นเรียน ซักถาม อภิปรายร่วมกัน

วิธีการประเมินผล

- (1) พิจารณาความถูกต้องของชิ้นงาน วิธีการลงมือปฏิบัติจริง
- (2) สังเกตการลงมือปฏิบัติจริง
- (3) ทดสอบย่อย เก็บคะแนน

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- 4.1 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
- 4.2 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัว และส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวก ในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ
- 4.3 สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง สังคมและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- 4.4 รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
- 4.5 มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

วิธีการสอน

- (1) มอบหมายการทดลองเป็นกลุ่ม

วิธีการประเมินผล

- (1) พิจารณาจากการความรับผิดชอบ การส่งงานตรงเวลา การช่วยเหลือซึ่งกันและของสมาชิกในกลุ่ม

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- 5.1 มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- 5.2 มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- 5.3 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- 5.4 มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมาย โดยใช้สัญลักษณ์
- 5.5 สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณ และเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขา

วิธีการสอน

- (1) มอบหมายการทดลอง และนำเสนอหน้าชั้นเรียน

วิธีการประเมินผล

- (1) พิจารณาความถูกต้อง รูปแบบการนำเสนอที่สามารถให้ทุกคนเข้าใจได้

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ครั้งที่/ สัปดาห์	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	อธิบายเนื้อหาทฤษฎีวิชา ระเบียบการทำ ปฏิบัติการ และการเขียนรายงาน แบ่งกลุ่ม	3	แบ่งกลุ่มนักศึกษา กำหนดข้อตกลงระหว่าง การทำปฏิบัติการทดลอง	อ.นิคม รัตนโรจนกุล
2-3	กราฟ ค่าความคลาดเคลื่อน เลข นัยสำคัญ และการวัดอย่างละเอียด	3	นักศึกษาลงมือทำ ปฏิบัติการ	อ.นิคม รัตนโรจนกุล
4-5	การศึกษาวัตถุตกอย่างอิสระ และการ เคลื่อนที่ของวัตถุคล้อยผ่านรอก	3	นักศึกษาลงมือทำ ปฏิบัติการ	อ.นิคม รัตนโรจนกุล
6	สมมูลของแรง	3	นักศึกษาลงมือทำ ปฏิบัติการ	อ.นิคม รัตนโรจนกุล
7	การหาค่าสัมประสิทธิ์ความเสียดทาน	3	นักศึกษาลงมือทำ ปฏิบัติการ	อ.นิคม รัตนโรจนกุล
8	การชนของวัตถุใน 1 มิติ	3	นักศึกษาลงมือทำ ปฏิบัติการ	อ.นิคม รัตนโรจนกุล
9	อภิปรายผลการทำปฏิบัติการ	3	นักศึกษ้อภิปรายผลจาก ปฏิบัติการที่ได้ทำ	อ.นิคม รัตนโรจนกุล
10	การหาค่าคงตัวสปริง	3	นักศึกษาลงมือทำ ปฏิบัติการ	อ.นิคม รัตนโรจนกุล
11	การแกว่งของลูกตุ้มนาฬิกา	3	นักศึกษาลงมือทำ ปฏิบัติการ	อ.นิคม รัตนโรจนกุล
12	การแกว่งของลูกตุ้มฟิสิกส์	3	นักศึกษาลงมือทำ ปฏิบัติการ	อ.นิคม รัตนโรจนกุล
13	โมเมนตัมความเฉื่อย ของแท่งเหล็กที่มีจุด หมุนต่างๆ กัน	3	นักศึกษาลงมือทำ ปฏิบัติการ	อ.นิคม รัตนโรจนกุล
14	การหาค่าโมดูลัสของยัง	3	นักศึกษาลงมือทำ ปฏิบัติการ	อ.นิคม รัตนโรจนกุล
15	อภิปรายผลการทำปฏิบัติการ	3	นักศึกษ้อภิปรายผลจาก ปฏิบัติการที่ได้ทำ	อ.นิคม รัตนโรจนกุล
16	สอบปฏิบัติ			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ลำดับ	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของ การประเมินผล
1	2.2, 2.3, 3.1, 3.2	สอบปลายภาค	16	10%
2	1.2, 1.4, 2.3, 3.2, 4.1, 4.2, 5.2	การเข้าชั้นเรียน ค้นคว้า นำเสนองาน การทำงานกลุ่มและผลงาน การส่งงานตามที่ได้รับมอบหมาย	ตลอดภาค การศึกษา	90%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 ภาควิชาฟิสิกส์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
ภาควิชาฟิสิกส์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2543). ฟิสิกส์ 1. พิมพ์ครั้งที่ 11. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.

ภาควิชาฟิสิกส์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2543). ฟิสิกส์ 2. พิมพ์ครั้งที่ 11. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

Halliday, E., Resnick, R. & Walker, J. (1997). Fundamentals of Physics Extended. 5 th ed. New
York : John Wiley & Son.

Serway, R.A. (1982). Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics. 4 th ed.
Florida : Harcourt Brace & Company.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

กองกาญจน์ ภัทรกาญจน์ (2529). ฟิสิกส์ทั่วไป 1. พิมพ์ครั้งที่ 11. กรุงเทพฯ : ชวนพิมพ์.

ชุมนุมวิชาการ วิชาจุฬาฯ (2521). ฟิสิกส์ 1. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ชุมนุมวิชาการ.

ชุมนุมวิชาการ วิชาจุฬาฯ (2521). ฟิสิกส์ 2. กรุงเทพฯ : ชุมนุมวิชาการ.

Orear, J. (1979). Physics. New York : Macmillan Publishing.

4. ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์, เว็บไซต์

-

5. เอกสารและข้อมูลการเรียนอื่นๆ

-

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอน
- แบบประเมินรายวิชา
- เปิดช่องทางสื่อสารผ่านเว็บบอร์ดเพื่อรับข้อเสนอแนะของนักศึกษา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- คณะกรรมการประเมินการสอนแต่งตั้งโดยภาควิชา/สาขาวิชา
- การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน
- การทวนสอบผลการเรียนของนักศึกษา

3. การปรับปรุงการสอน

- สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
- การวิจัยในชั้นเรียน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

การสุ่มนักศึกษามาประเมินผลการเรียนซ้ำสัมภาษณ์สอบปากเปล่าทำปฏิบัติการฯลฯ ทั้งนี้ต้องดำเนินการหลังเสร็จสิ้นการส่งผลการเรียน

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

อธิบายกระบวนการในการนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินข้อ 1 และ 2 มาวางแผนเพื่อปรับปรุงคุณภาพ

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา
4011109 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 (Physics for Engineers II)
2. จำนวนหน่วยกิต
3(3-0-6)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ประเภทของรายวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา คณาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ ดร.วิฑูรย์ หนูเล็ก
5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน
ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 1
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)
4011107 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร1 (Physics for Engineers I)
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)
4011110 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 (Physics Laboratory for Engineers II)
8. สถานที่เรียน
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด
9 พฤศจิกายน 2563

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา
 - 1.1 สามารถอธิบายหลักการและสมบัติของคลื่นได้
 - 1.2 สามารถอธิบายหลักการของการเกิดภาพชนิดต่างๆ ด้วยกระจกและเลนส์ได้
 - 1.3 คำนวณและอธิบายเกี่ยวกับไฟฟ้าสถิต สนามไฟฟ้า สนามแม่เหล็ก กระแสไฟฟ้า ตัวเก็บประจุ
 - 1.4 สามารถอธิบายปรากฏการณ์ต่างๆ ตามหลักฟิสิกส์ได้ เช่น การแผ่รังสีของวัตถุดำ ปรากฏการณ์โฟโตอิเล็กทริก ปรากฏการณ์คอมป์ตัน และรังสีเอ็กซ์ทวีภาค
 - 1.5 สามารถอธิบายและสาธิตการนำไปใช้งานให้เกิดประโยชน์ในเรื่องของ โครงสร้างนิวเคลียส กัมมันตภาพรังสี และปฏิกิริยานิวเคลียร์

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

ปรับปรุงเนื้อหาให้สอดคล้องกับยุคปัจจุบัน เน้นการลงมือปฏิบัติ ฝึกปฏิบัติ เพิ่มทักษะการลงมือปฏิบัติจริง

วัตถุประสงค์	ข้อมูล/หลักฐาน	วิธีการพัฒนา/ปรับปรุง	ผู้รับผิดชอบ
ปรับปรุงเนื้อหาให้สอดคล้องกับยุคปัจจุบัน	การพูดคุยกับนักศึกษา และ ผลการประเมินรายวิชาแบบออนไลน์ของมหาวิทยาลัย	ปรับปรุงเนื้อหา และรูปแบบการสอน การนำเสนอ	ผู้สอน

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

คุณสมบัติของคลื่น การสะท้อน การหักเห การแทรกสอด การเลี้ยวเบน ทัศนศาสตร์ทางเรขาคณิต ทัศนอุปกรณ์ กฎของคูลอมบ์ สนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าและกฎของโอห์ม สารไดอิเล็กตริก ตัวเก็บประจุ สนามแม่เหล็ก แรงลอเรนซ์ กฎของบิโอต-สแวงท กฎของแอมแปร์ แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ ตัวเหนี่ยวนำ สารแม่เหล็ก วงจรกระแสสลับและเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น การแผ่รังสีของวัตถุดำ ปฏิกิริยาการแผ่รังสีของอิเล็กตรอน ปฏิกิริยาการแผ่รังสีของนิวตรอน ปฏิกิริยาการแผ่รังสีของโปรตอน ปฏิกิริยาการแผ่รังสีของอนุภาคมูลฐาน ปฏิกิริยาการแผ่รังสีของอนุภาคมูลฐาน ปฏิกิริยาการแผ่รังสีของอนุภาคมูลฐาน ปฏิกิริยาการแผ่รังสีของอนุภาคมูลฐาน

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
45 ชั่วโมง	ตามความต้องการ ของผู้เรียน	ไม่มี	ตลอดภาคเรียน

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

จำนวน.....2.....ชั่วโมง/สัปดาห์วัน...พุธ.....คาบ....13.00-15.00 น.....

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

1.1 เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรมจริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์ สุจริต

1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม

1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

1.4 สามารถวิเคราะห์ และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กรสังคมและสิ่งแวดล้อม

1.5 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

วิธีการสอน

- (1) บรรยาย สาคิต อภิปรายซักถามในห้องเรียน
- (2) แทรกสอดคุณธรรมจริยธรรม
- (3) ปลูกฝังความมีวินัย การเคารพกฎระเบียบ

วิธีการประเมินผล

- (1) สังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน
- (2) การแต่งกาย
- (3) การเข้าเรียน ตรงต่อเวลา
- (4) การส่งงาน การบ้าน

2. ความรู้

ความรู้ที่ต้องได้รับ

2.1 มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐานและเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

2.2 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม

2.3 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.4 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

2.5 สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

วิธีการสอน

- (1) บรรยาย สาคิต อภิปรายซักถามในห้องเรียน
- (2) มอบหมายงาน การบ้าน
- (3) นำเสนอหน้าชั้นเรียน ซักถาม อภิปรายร่วมกัน
- (4) กลับไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมนอกชั้นเรียน หรือหลังหมดคาบเรียน

วิธีการประเมินผล

- (1) พิจารณาความถูกต้องของการบ้านแบบฝึกหัด
- (2) ทดสอบย่อย เก็บคะแนน
- (3) การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน

3. ทักษะทางปัญญา

ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

3.1 มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ

3.2 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

3.3 สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.4 มีจินตนาการ และความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรม หรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

3.5 สามารถสืบค้นข้อมูลและค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

วิธีการสอน

- (1) บรรยาย สาธิต อภิปรายซักถามในห้องเรียน
- (2) มอบหมายงาน การบ้าน
- (3) นำเสนอหน้าชั้นเรียน ซักถาม อภิปรายร่วมกัน

วิธีการประเมินผล

- (1) พิจารณาความถูกต้องงานที่ได้รับมอบหมาย ขั้นตอนการคำนวณ
- (2) สังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน
- (3) ทดสอบย่อย เก็บคะแนน

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

4.1 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

4.2 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัว และส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวก ในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ

4.3 สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง สังคมและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

4.4 รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

4.5 มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

วิธีการสอน

- (1) มอบหมายการทดลองเป็นกลุ่ม

วิธีการประเมินผล

- (1) พิจารณาจากการความรับผิดชอบ การส่งงานตรงเวลา การช่วยเหลือซึ่งกันและของสมาชิกในกลุ่ม

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

5.1 มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี

5.2 มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์

5.3 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

5.4 มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมาย โดยใช้สัญลักษณ์

5.5 สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณ และเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขา

วิธีการสอน

- (1) มอบหมายโจทย์ปัญหาที่ต้อง สืบค้นข้อมูล และมีการใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ สถิติ

วิธีการประเมินผล

- (1) พิจารณาจากความถูกต้องของแบบฝึกหัดที่มอบหมายให้

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ครั้งที่/ สัปดาห์	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	แนะนำข้อมูลเกี่ยวกับรายวิชา นำเข้าสู่ บทเรียน เรื่อง คุณสมบัติของคลื่น การสะท้อน การหักเห การแทรกสอด การเลี้ยวเบน	3	กิจกรรมการเรียนรู้ การ สอน -บรรยาย สาธิต สื่อการเรียนรู้ การสอน -คอมพิวเตอร์ -สาธิตรูปแบบการสะท้อน การหักเห การแทรกสอด การเลี้ยวเบน	อ. ดร.วิฑูรย์ หนูเล็ก
2-3	ทัศนศาสตร์ทางเรขาคณิต ทัศน อุปกรณ์ กฎของคูลอมป์ สนามไฟฟ้า	3	กิจกรรมการเรียนรู้ การ สอน -บรรยาย สาธิต รูปแบบ ของประจุไฟฟ้า สนามไฟฟ้า และ ศักย์ไฟฟ้า สื่อการเรียนรู้ การสอน -คอมพิวเตอร์ -อุปกรณ์ใกล้ตัว	อ. ดร.วิฑูรย์ หนูเล็ก
4-5	กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกฎของโอห์ม	3	กิจกรรมการเรียนรู้ การ สอน -บรรยาย สาธิต การไหล ของกระแสไฟฟ้า สภาพ ต้านทานกระแสไฟฟ้าของ วัสดุอุปกรณ์ทางไฟฟ้า สื่อการเรียนรู้ การสอน -คอมพิวเตอร์ -ชุดสาธิตวงจรไฟฟ้าอย่าง ง่าย -อุปกรณ์ใกล้ตัว	อ. ดร.วิฑูรย์ หนูเล็ก
6-7	สารไดอิเล็กตริก ตัวเก็บประจุ สนามแม่เหล็ก แรงลอเรนซ์ กฎของปี โอต์-สวาร์ท	3	กิจกรรมการเรียนรู้ การ สอน -บรรยาย สาธิต อุปกรณ์ สำหรับเก็บประจุไฟฟ้า อำนาจของสนามแม่เหล็ก ความสัมพันธ์ของ สนามแม่เหล็กและการเกิด	อ. ดร.วิฑูรย์ หนูเล็ก

ครั้งที่/ สัปดาห์	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
			กระแสไฟฟ้า สื่อการเรียนการสอน -คอมพิวเตอร์ -อุปกรณ์ใกล้ตัว	
8				
9-10	กฎของแอมป์แปร์ แรงเคลื่อนไฟฟ้า เหนี่ยวนำ ตัวเหนี่ยวนำ สารแม่เหล็ก	3	กิจกรรมการเรียนการ สอน -บรรยาย อธิบายการเกิด แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ และความสัมพันธ์ระหว่าง แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ กับกระแสไฟฟ้า สื่อการเรียนการสอน -คอมพิวเตอร์ -ชุดสาธิตการเกิดไฟฟ้า กระแสสลับ -อุปกรณ์ใกล้ตัว	อ. ดร.วิฑูรย์ หนูเล็ก
11	วงจรกระแสสลับและเล็กทรอนิกส์ เบื้องต้น		กิจกรรมการเรียนการ สอน -บรรยาย อธิบาย วงจรไฟฟ้าและอุปกรณ์ ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ สื่อการเรียนการสอน -คอมพิวเตอร์ -ชุดสาธิตวงจร อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น -อุปกรณ์ใกล้ตัว	อ. ดร.วิฑูรย์ หนูเล็ก
12-13	การแผ่รังสีของวัตถุดำ ปฏิกิริยาการณไฟ โตอิเล็กทรอนิกส์ ปฏิกิริยาการณคอมป์ตัน รังสีเอ็กซ์ทวีภาค	3	กิจกรรมการเรียนการ สอน -บรรยาย อธิบายสมบัติ ของวัตถุดำ การเกิด ปฏิกิริยาการณไฟโตอิเล็กท ริก ปฏิกิริยาการณคอมป์ ตัน การแผ่รังสี สื่อการเรียนการสอน -คอมพิวเตอร์ -อุปกรณ์ใกล้ตัว	อ. ดร.วิฑูรย์ หนูเล็ก

ครั้งที่/ สัปดาห์	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
14-15	อะตอมไฮโดรเจน อะตอมหลาย อิเล็กตรอน ทฤษฎีแถบพลังงาน โครงสร้างนิวเคลียส กัมมันตภาพรังสี ปฏิกิริยานิวเคลียร์	3	กิจกรรมการเรียนการ สอน -บรรยาย อธิบายลักษณะ องค์ประกอบโครงสร้าง ของอะตอมต่างๆ การแผ่ กัมมันตภาพรังสีและ ปฏิกิริยานิวเคลียร์ สื่อการเรียนการสอน -คอมพิวเตอร์ -โมเดลสาริตโครงสร้าง อะตอม	อ. ดร.วิฑูรย์ หนูเล็ก
16	สอบปลายภาค			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ลำดับ	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของ การประเมินผล
1	1.1, 2.1, 2.2, 3.1,	สอบกลางภาค	16	40%
2	1.1, 2.1, 2.2, 3.1,	สอบปลายภาค	8	40%
3	1.2, 2.2, 2.4, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.3	การเข้าชั้นเรียนค้นคว้า นำเสนองาน การทำงานกลุ่มและผลงาน การส่งงานตามที่ได้รับมอบหมาย	ตลอดภาค การศึกษา	20%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

Hugh D. Yueng & Roger A. Freedman. (2008). **University Physics** with modern physics. 12TH edition. San Francisco: Pearson Addison Wesley.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

Hugh D. Yueng & Roger A. Freedman. (2008). **University Physics** with modern physics. 12TH edition.

San Francisco: Pearson Addison Wesley.

Raymond A. Serway & John W. Jewett, Tr. (2002). Principles of Physics: A calculus-Based Text. 3rd edition. Harcourt, Inc.

Cutnell, J.D. & Johnson, K.W. (2005). **Physics**. Hoboken, NJ : John Wiley & Sons.

Giancoli, D.C. (1998). **Physics**. Upper Saddle River : Prentice Hall.

Halliday, Resnick, R. & Walker, J. (2001). **Fundamental of Physics**. New York : John Wiley & Sons.

Serway, R.A. (1982). *Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics*. 4 th ed. Florida : Harcourt Brace & Company.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

Hugh D. Yueng & Roger A. Freedman. (2008). *University Physics with modern physics*. 12TH edition.

San Francisco: Pearson Addison Wesley.

ภาควิชาฟิสิกส์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2543). *ฟิสิกส์*. พิมพ์ครั้งที่ 11. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ภาควิชาฟิสิกส์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2550). *ฟิสิกส์ 2*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สมพงษ์ ใจดี (2541). *ฟิสิกส์มหาวิทยาลัย 2*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

4. ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์, เว็บไซต์

-

5. เอกสารและข้อมูลการเรียนรู้อื่นๆ

-

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอน
- แบบประเมินรายวิชา
- เปิดช่องทางสื่อสารผ่านเว็บบอร์ดเพื่อรับข้อเสนอแนะของนักศึกษา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- คณะกรรมการประเมินการสอนแต่งตั้งโดยภาควิชา/สาขาวิชา
- การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน
- การทวนสอบผลการเรียนของนักศึกษา

3. การปรับปรุงการสอน

- สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
- การวิจัยในชั้นเรียน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

การสุ่มนักศึกษามาประเมินผลการเรียนซ้ำสัมภาษณ์สอบปากเปล่าทำปฏิบัติการฯลฯ ทั้งนี้ต้องดำเนินการหลังเสร็จสิ้นการส่งผลการเรียน

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

อธิบายกระบวนการในการนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินข้อ 1 และ 2 มาวางแผนเพื่อปรับปรุงคุณภาพ

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

4011110 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 (Physics Laboratory for EngineersII)

2. จำนวนหน่วยกิต

1(0-3-3)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ประเภทของรายวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา คณาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
 อาจารย์ผู้สอน ผศ.วิชัลดดา อุ่นสะอาด

5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 1

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

4011108 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 (Physics Laboratory for EngineersI)

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

4011109 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 (Physics for Engineers II)

8. สถานที่เรียน

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

9 พฤศจิกายน 2563

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- 1.1 สามารถเลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่สอดคล้องกับการการศึกษาทดลองได้อย่างเหมาะสม
- 1.2 สามารถเขียนรายงานเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการศึกษาทดลองได้ตามหลักการทางวิทยาศาสตร์
- 1.3 มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการของศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง
- 1.4 สามารถศึกษา วิเคราะห์ปัญหา และเสนอแนะแนวทางแก้ไขอย่างสร้างสรรค์และเป็นระบบ โดยคำนึงถึงความรู้ทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง และผลกระทบที่ตามมาจากการตัดสินใจนั้น
- 1.5 มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

ปรับปรุงเนื้อหาให้สอดคล้องกับยุคปัจจุบัน เน้นการลงมือปฏิบัติ ฝึกปฏิบัติ เพิ่มทักษะการลงมือปฏิบัติจริง

วัตถุประสงค์	ข้อมูล/หลักฐาน	วิธีการพัฒนา/ปรับปรุง	ผู้รับผิดชอบ
ปรับปรุงเนื้อหาให้สอดคล้องกับยุคปัจจุบัน	การพูดคุยกับนักศึกษา และ ผลการประเมินรายวิชาแบบออนไลน์ของมหาวิทยาลัย	ปรับปรุงเนื้อหา และรูปแบบการสอน การนำเสนอ	ผู้สอน

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติการให้สอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชา 4011109 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
ไม่มี	ไม่มี	45 ชั่วโมง	ตลอดภาคเรียน

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

จำนวน.....2.....ชั่วโมง/สัปดาห์วัน...พุธ.....คาบ.....13.00-15.00 น.....

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

1.1 เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรมจริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์ สุจริต

1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม

1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

1.4 สามารถวิเคราะห์ และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กรสังคมและสิ่งแวดล้อม

1.5 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

วิธีการสอน

- (1) บรรยาย สาคิต อภิปรายซักถามในห้องเรียน
- (2) แทรกสอดคุณธรรมจริยธรรม
- (3) ปลูกฝังความมีวินัย การเคารพกฎระเบียบ

วิธีการประเมินผล

- (1) สังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน
- (2) การแต่งกาย
- (3) การเข้าเรียน ตรงต่อเวลา
- (4) การส่งงาน การบ้าน

2. ความรู้**ความรู้ที่ต้องได้รับ**

2.1 มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐานและ เศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทาง เทคโนโลยี

2.2 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทาง วิศวกรรม

2.3 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.4 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

2.5 สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

วิธีการสอน

- (1) บรรยาย สาคิต อภิปรายซักถามในห้องเรียน
- (2) มอบหมายงาน การบ้าน
- (3) นำเสนอหน้าชั้นเรียน ซักถาม อภิปรายร่วมกัน
- (4) กลับไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมนอกชั้นเรียน หรือหลังหมดคาบเรียน

วิธีการประเมินผล

- (1) พิจารณาความถูกต้องของชิ้นงาน
- (2) สังเกตการลงมือปฏิบัติจริง
- (3) ทดสอบย่อย เก็บคะแนน
- (4) สอบปฏิบัติ

3. ทักษะทางปัญญา**ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา**

3.1 มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ

3.2 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

3.3 สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการ ตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.4 มีจินตนาการ และความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนา นวัตกรรม หรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

3.5 สามารถสืบค้นข้อมูลและค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการ เปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

วิธีการสอน

- (1) บรรยาย สาดิต อภิปรายซักถามในห้องเรียน
- (2) มอบหมายงาน การบ้าน
- (3) นำเสนอหน้าชั้นเรียน ซักถาม อภิปรายร่วมกัน

วิธีการประเมินผล

- (1) พิจารณาความถูกต้องของชิ้นงาน วิธีการลงมือปฏิบัติจริง
- (2) สังเกตการลงมือปฏิบัติจริง
- (3) ทดสอบย่อย เก็บคะแนน

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ**ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา**

- 4.1 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพอสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
- 4.2 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวมพร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ
- 4.3 สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง สังคมและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- 4.4 รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
- 4.5 มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

วิธีการสอน

- (1) มอบหมายการทดลองเป็นกลุ่ม

วิธีการประเมินผล

- (1) พิจารณาจากการความรับผิดชอบ การส่งงานตรงเวลา การช่วยเหลือซึ่งกันและของสมาชิกในกลุ่ม

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา**

- 5.1 มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- 5.2 มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- 5.3 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- 5.4 มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมาย โดยใช้สัญลักษณ์
- 5.5 สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณ และเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขา

วิธีการสอน

- (1) มอบหมายการทดลอง และนำเสนอหน้าชั้นเรียน

วิธีการประเมินผล

- (1) พิจารณาความถูกต้อง รูปแบบการนำเสนอที่สามารถให้ทุกคนเข้าใจได้

หมวดที่ แผนการสอนและการประเมินผล 5

1. แผนการสอน

ครั้งที่/ สัปดาห์	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	ข้อตกลงระเบียบการทำปฏิบัติการการ เขียนรายงาน การแบ่งทำปฏิบัติ	3	- แสดงความคิดเห็น ร่วมกัน - บรรยายตามแนวการ สอน	ผศ.วิชัลดา อุ๋น สะอาด
2	ปฏิบัติการที่ 1 การใช้มัลติมิเตอร์	3	-บรรยาย สาธิต ชักถาม อภิปราย ลงมือปฏิบัติ	ผศ.วิชัลดา อุ๋น สะอาด
3-4	การทดลองที่ 2 ศึกษาการวัดและ คำนวณ ความต้านทาน กระแสไฟฟ้า และความต่างศักย์ไฟฟ้าตามกฎของ โอห์ม ปฏิบัติการที่ 3 ศึกษาความจุทางไฟฟ้า ของตัวเก็บประจุ	3	-บรรยาย สาธิต ชักถาม อภิปราย ลงมือปฏิบัติ	ผศ.วิชัลดา อุ๋น สะอาด
5	ปฏิบัติที่ 4 การหาค่าสนามแม่เหล็กโลก ตามแนวราบด้วยแท่นเจเนตักัลวานอ มิเตอร์	3	-บรรยาย สาธิต ชักถาม อภิปราย ลงมือปฏิบัติ	ผศ.วิชัลดา อุ๋น สะอาด
6	ปฏิบัติที่ 5 การหาค่าประจุต่อมวลของ อิเล็กตรอน	3	-บรรยาย สาธิต ชักถาม อภิปราย ลงมือปฏิบัติ	ผศ.วิชัลดา อุ๋น สะอาด
7	ปฏิบัติการที่ 6 การศึกษาวิตสโตนบริดจ์	3	-บรรยาย สาธิต ชักถาม อภิปราย ลงมือปฏิบัติ	ผศ.วิชัลดา อุ๋น สะอาด
8	สอบกลางภาค			
9-10	ปฏิบัติที่ 7 ศึกษาการสะท้อนแสง ปฏิบัติการที่ 8 การหาค่าดัชนีหักเหของ แท่งพลาสติก	3	-บรรยาย สาธิต ชักถาม อภิปราย ลงมือปฏิบัติ	ผศ.วิชัลดา อุ๋น สะอาด
11-13	ปฏิบัติการที่ 9 การหาค่าความยาวโฟกัส ของกระจกชนิดแบบนูนและเว้า ปฏิบัติการที่ 10 การหาค่าความยาว โฟกัสของเลนส์ชนิดแบบนูนและเว้า ปฏิบัติการที่ 11 การหาความยาวคลื่น แสงด้วยสลิตเดี่ยวและเกรตติ้ง	3	-บรรยาย สาธิต ชักถาม อภิปราย ลงมือปฏิบัติ	ผศ.วิชัลดา อุ๋น สะอาด
14	ปฏิบัติที่ 12 การหาความคลื่นแสง เลเซอร์ด้วยสลิตคู่	3	-บรรยาย สาธิต ชักถาม อภิปราย ลงมือปฏิบัติ	ผศ.วิชัลดา อุ๋น สะอาด
15	ส่งรายงานปฏิบัติการทุกปฏิบัติการวัน สุดท้าย	3	-บรรยาย สาธิต ชักถาม อภิปราย ลงมือปฏิบัติ	ผศ.วิชัลดา อุ๋น สะอาด
16	สอบปฏิบัติ			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ลำดับ	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของ การประเมินผล
1	2.2, 2.3, 3.1, 3.2	สอบปลายภาค	16	15%
		สอบกลางภาค	8	15%
2	1.2, 1.4, 2.3, 3.2, 4.1, 4.2, 5.2	การเข้าชั้นเรียน ค้นคว้า นำเสนองาน การทำงานกลุ่มและผลงาน การส่งงานตามที่ได้รับมอบหมาย	ตลอดภาค การศึกษา	70%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

วิซัลดดา อุ๋นสะอาด.ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2.จันทบุรี : ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

โครงการ พวส. (2545). ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2. กรุงเทพฯ : สำนักงานสถาบันราชภัฏ.

ไพศักดิ์ ธรรมวิริยะ. (2550).ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2.จันทบุรี : ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

วีไลวรรณ ภูล่อ และบัญชา พนเจริญสวัสดิ. (2539). ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2. กรุงเทพฯ : ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

วิซัลดดา อุ๋นสะอาด.ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2.จันทบุรี : ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.

4. ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์, เว็บไซต์

-

5. เอกสารและข้อมูลการเรียนอื่นๆ

-

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอน
- แบบประเมินรายวิชา
- เปิดช่องทางสื่อสารผ่านเว็บบอร์ดเพื่อรับข้อเสนอแนะของนักศึกษา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- คณะกรรมการประเมินการสอนแต่งตั้งโดยภาควิชา/สาขาวิชา
- การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน
- การทวนสอบผลการเรียนของนักศึกษา

3. การปรับปรุงการสอน

- สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
- การวิจัยในชั้นเรียน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

การสุ่มนักศึกษามาประเมินผลการเรียนซ้ำสัมภาษณ์สอบปากเปล่าทำปฏิบัติการฯลฯ ทั้งนี้ต้องดำเนินการหลังเสร็จสิ้นการส่งผลการเรียน

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

อธิบายกระบวนการในการนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินข้อ 1 และ 2 มาวางแผนเพื่อปรับปรุงคุณภาพ

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา
4021107 วิชาเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for engineering)
2. จำนวนหน่วยกิต
4(4-0-8)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ประเภทของรายวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา คณาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิมพ์ใจ สุวรรณวงศ์
5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน
ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 2
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)
ไม่มี
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)
4021108 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร
8. สถานที่เรียน
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด
9 พฤศจิกายน 2563

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา
เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักเรียนมีผลลัพธ์การเรียนรู้ดังนี้
 - 1.1 นักเรียนมีความรู้และเข้าใจ เกี่ยวกับโครงสร้างอะตอมสมบัติของธาตุตามตารางธาตุ และสมบัติการเป็นโลหะหรืออโลหะของธาตุ
 - 1.2 มีความรู้ในทฤษฎีพันธะเคมี ได้แก่ พันธะโควาเลนต์ พันธะไอออนิก และพันธะโลหะ รวมถึงการสารประกอบไอออนิกและโควาเลนต์
 - 1.3 นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับสมบัติ และการจัดเรียงตัวของอนุภาคใน ของแข็ง เหลวและสารละลายและแก๊ส รวมทั้งเข้าใจและสามารถคำนวณต่างๆเกี่ยวกับทฤษฎีดังกล่าวได้
 - 1.4 เพื่อให้ให้นักศึกษามีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสมดุลเคมี กรด เบส และสารละลายบัฟเฟอร์และเพื่อให้ นักศึกษามีความรู้อย่างเข้าใจเกี่ยวกับการเลือกใช้อินดิเคเตอร์สำหรับการไทเทรต และ การหาค่าพีเอชของสารละลายน้ำ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 - 1.5 นักเรียนมีความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการเกิดปฏิกิริยเคมี จลนศาสตร์เคมี เทอร์โมเคมี และไฟฟ้า

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

2.1 เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายปฏิกิริยาเคมีของสารประกอบไอออนิก และสามารถบอกความว่องไวของการเกิดปฏิกิริยาของโลหะได้

2.2 นักศึกษาสามารถนำความรู้เกี่ยวกับสมบัติของธาตุไปอธิบายการเกิดสารประกอบชนิดต่างๆ และสามารถอธิบายการเกิดพันธะในสารประกอบได้

2.3 เพื่อให้ให้นักศึกษาสามารถอธิบายการเกิดสถานะต่างๆ ของสสารได้

2.4 เพื่อให้ให้นักศึกษาสามารถนำความรู้เกี่ยวกับสมดุลเคมี จลนศาสตร์เคมี และ เทอร์โมเคมีสำหรับอธิบายการเกิดปฏิกิริยา การหาอัตราการเกิดปฏิกิริยา และ หาค่าความร้อนของปฏิกิริยาได้

2.5 เพื่อให้ให้นักศึกษาสามารถความรู้ที่ได้จากการศึกษาเกี่ยวกับกฎ และทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในรายวิชา เพื่อใช้ในการอธิบายการเกิดธาตุ สารประกอบ การเกิดปฏิกิริยาเคมี และกลไกในการเกิดปฏิกิริยาเคมีของสารต่างๆ ได้

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ปริมาณสารสัมพันธ์ ทฤษฎีโครงสร้างอะตอม สมบัติของก๊าซ ของเหลว ของแข็ง และสารละลาย สมดุลเคมี สมดุลไอออน จลนศาสตร์เคมี พันธะเคมี ตารางธาตุและสมบัติตามตารางธาตุ ธาตุรีฟริเซนเททัฟ อโลหะ โลหะทรานซิชัน เทอร์โมเคมี เคมีไฟฟ้า

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
4 ชั่วโมง / สัปดาห์	ไม่มี	ไม่มี	8 ชั่วโมง / สัปดาห์

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

- ทุกวันพุธ เวลา 13.00-16.00 น. ณ ห้อง 9309 ชั้น 3 อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

1.1 เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรมจริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์สุจริต

1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม

1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

1.4 สามารถวิเคราะห์ และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กรสังคมและสิ่งแวดล้อม

1.5 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

วิธีการสอน

(1) มอบหมายให้นักศึกษาทำงาน

(2) สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม ให้นักศึกษาตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

วิธีการประเมินผล

(1) บันทึกการเข้าชั้นเรียน การส่งงาน การร่วมแสดงความคิดเห็น และสังเกตการณ์ปฏิบัติงาน ขณะทำการสอบ

2. ความรู้

ความรู้ที่ต้องได้รับ

2.1 มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐานและเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

2.2 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม

2.3 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.4 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

2.5 สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

วิธีการสอน

(1) บรรยายเนื้อหาหน้าชั้นเรียน โดยเฉพาะเนื้อหาจะสอดคล้องกับเอกสารประกอบการสอน

(2) สาธิตการทำโจทย์บนกระดาน

(3) มอบหมายงานให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดท้ายบท

(4) ร่วมกันอภิปรายในชั้นเรียน

วิธีการประเมินผล

(1) ตรวจสอบการทำแบบฝึกหัดท้ายบท

(2) สอบย่อย สอบกลางภาคและปลายภาค

(3) การตอบคำถามและการทำโจทย์หน้าชั้นเรียน

3. ทักษะทางปัญญา

ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

3.1 มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ

3.2 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

3.3 สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.4 มีจินตนาการ และความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรม หรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

3.5 สามารถสืบค้นข้อมูลและค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

วิธีการสอน

(1) ยกตัวอย่างสถานการณ์ที่เกี่ยวกับงานทางด้านเคมีสำหรับวิศวกรให้นักศึกษาได้เห็นจริง และเกิดแนวคิดในการนำไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ต่างๆ ได้

วิธีการประเมินผล

- (1) สอบย่อย สอบกลางภาคและปลายภาค
- (2) ให้คะแนนจากการตอบคำถามเป็นรายบุคคลในชั้นเรียน

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

4.1 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพอสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

4.2 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวมพร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวก ในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ

4.3 สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง สังคมและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

4.4 รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

4.5 มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

วิธีการสอน

(1) กำชับให้นักศึกษาอ่านหนังสือมาล่วงหน้า และตั้งใจเรียนในห้องเรียน ไม่รบกวนสมาธิเพื่อนรอบข้าง และให้ทำแบบทดสอบความเข้าใจหลังเรียน

วิธีการประเมินผล

- (1) สังเกตจากคะแนนแบบทดสอบความเข้าใจที่มีการพัฒนาขึ้น

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

5.1 มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี

5.2 มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์

5.3 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

5.4 มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมาย โดยใช้สัญลักษณ์

5.5 สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณ และเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขา

วิธีการสอน

- (1) สอนให้นักศึกษาฝึกแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการคำนวณที่หลากหลาย เพื่อนำไปประยุกต์ใช้เองได้

วิธีการประเมินผล

(1) สามารถนำความรู้ที่เรียนมาในรายวิชาเคมีสำหรับวิศวกรไปใช้ในการคำนวณผลการทดลองในรายวิชาปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรได้

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

4021108 วิชาปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry Laboratory for Engineering)

2. จำนวนหน่วยกิต

1(0-3-3)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ประเภทของรายวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา คณาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิมพ์ใจ สุวรรณวงศ์

5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 2

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

4021107 เคมีสำหรับวิศวกร

8. สถานที่เรียน

ห้อง 9302 และ 9312 ชั้น 3 อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

1 ธันวาคม 2562

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. รู้จักเครื่องแก้วพื้นฐานและสามารถเลือกใช้งานได้อย่างเหมาะสม
2. มีเทคนิค ทักษะในการทดลอง การใช้อุปกรณ์ และเครื่องมือพื้นฐานได้อย่างถูกต้อง
3. นักศึกษาเข้าใจในวิธีการทดลองและสามารถวางแผนการทดลองล่วงหน้าด้วยตนเองได้ รวมถึงสามารถทำการทดลองตามปฏิบัติการได้อย่างเหมาะสม
4. สามารถสรุปผลการทดลอง รวมทั้งนำไปสนับสนุนความรู้ทางทฤษฎีในรายวิชาเคมีสำหรับวิศวกรได้อย่างถูกต้อง

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

1. ทดลองและใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้อง
2. สามารถวางแผนการทดลอง ปฏิบัติการ และสรุป ได้อย่างเหมาะสม

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคนิคทางเคมีเบื้องต้น ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ การจัดการเคมี เกรดสาร การใช้สารเคมี ฝึกทักษะปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชาเคมีสำหรับวิศวกร

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
ไม่มี	ไม่มี	3 ชั่วโมง	3 ชั่วโมง

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

- ทุกวันพุธ เวลา 13.00-16.00 น. ณ ห้อง 9309 ชั้น 3 อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

1.1 เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรมจริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์สุจริต

1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม

1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

1.4 สามารถวิเคราะห์ และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กรสังคมและสิ่งแวดล้อม

1.5 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

วิธีการสอน

(1) ผู้สอนเป็นแบบอย่างที่ดีให้กับนักศึกษาและกำหนดเกณฑ์การเข้าเรียนให้ตรงเวลาของนักศึกษา และกำหนดการส่งงานที่ชัดเจนร่วมกับนักศึกษา

(2) จัดให้นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียนให้ตรงเวลาเพื่อฝึกให้นักศึกษาเข้าเรียนตรงเวลา

(3) ให้นักศึกษาเขียนรายงานผลการทดลองด้วยตนเอง ทำแบบฝึกหัดด้วยตนเอง และได้กำหนดกติกากับนักศึกษาว่า หากพบการลอกรายงาน หรือแบบฝึกหัดจะถูกหักคะแนนรายงาน

วิธีการประเมินผล

(1) การเข้าเรียนให้ทันทำแบบทดสอบก่อนเรียนและการส่งงานให้ทันตามกำหนด

(2) ตรวจสอบการทำรายงานผลการทดลองว่ามีการลอกกันหรือไม่

2. ความรู้

ความรู้ที่ต้องได้รับ

2.1 มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐานและ เศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทาง เทคโนโลยี

2.2 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทาง วิศวกรรม

2.3 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.4 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

2.5 สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

วิธีการสอน

(1) มอบหมายให้นักศึกษาเรียนรู้จากเอกสารประกอบการสอนวิชาปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร และ ทำวางแผนการทดลองล่วงหน้า

(2) จัดให้นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อทดสอบความรู้และความเข้าใจ

(3) บรรยายเนื้อหาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการทดลองและสรุปขั้นตอนการทดลองและข้อควรระวัง

(4) มอบหมายให้นักศึกษาทำปฏิบัติการด้วยตัวเองเป็นกลุ่มโดยมีอาจารย์คอยให้คำปรึกษาและดูแล อย่างใกล้ชิด

(5) มอบหมายให้นักศึกษาเขียนรายงานผลการทำปฏิบัติการและอภิปรายสรุปผลทุกการทดลอง

วิธีการประเมินผล

(1) ประเมินจากผลการทำแบบทดสอบก่อนทำการปฏิบัติการ การสอบปลายภาค และจากรายงานผล การทดลอง

3. ทักษะทางปัญญา

ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

3.1 มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ

3.2 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

3.3 สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการ ตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.4 มีจินตนาการ และความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนา นวัตกรรม หรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

3.5 สามารถสืบค้นข้อมูลและค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการ เปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

วิธีการสอน

(1) มอบหมายให้นักศึกษาวางแผนการทดลองก่อนการทำปฏิบัติการล่วงหน้าทุกครั้ง

(2) มอบหมายให้นักศึกษาจัดทำบันทึกผลการทดลอง และอภิปราย วิเคราะห์และสรุปผลการทดลองโดย นำความรู้ทางเคมีและความรู้จากแหล่งข้อมูลอื่นๆมาใช้อธิบายได้อย่างเหมาะสม

(3) จัดให้มีการสอบปฏิบัติและสอบข้อเขียนตอนปลายภาคเรียน

วิธีการประเมินผล

- (1) ประเมินจากการวางแผนการทดลองล่วงหน้าของนักศึกษา
- (2) ประเมินจากการวิจารณ์และสรุปผลการทดลองในรายงาน และจากการปลายภาคเรียนของนักศึกษา

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- 4.1 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
- 4.2 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวมพร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวก ในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ
- 4.3 สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง สังคมและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- 4.4 รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
- 4.5 มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

วิธีการสอน

- (1) จัดให้นักศึกษาทำการทดลองร่วมกันเป็นกลุ่มเพื่อฝึกภาวะการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

วิธีการประเมินผล

- (1) ประเมินจากพฤติกรรมการทำงานกลุ่มร่วมกันของนักศึกษา

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- 5.1 มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- 5.2 มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- 5.3 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- 5.4 มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมาย โดยใช้สัญลักษณ์
- 5.5 สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณ และเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขา

วิธีการสอน

- (1) มอบหมายให้นักศึกษาเขียนรายงานผลการทดลอง โดนเรียบเรียงจากความรู้ ความเข้าใจที่ได้ค้นคว้ามาจากแหล่งสารสนเทศ

วิธีการประเมินผล

- (1) ประเมินจากการเขียนรายงานผลการทดลอง

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ครั้งที่/ สัปดาห์	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	- อธิบายเนื้อหาของวิชา และข้อตกลง รายวิชา - ชื่อคู่มือการทดลองและแนะนำข้อควร ปฏิบัติในการเข้าห้องปฏิบัติการ	3	การบรรยาย ถามตอบ	อาจารย์พิมพ์ใจ สุวรรณวงศ์
2	แนะนำอุปกรณ์และเครื่องแก้วพื้นฐาน พร้อมทั้งวิธีการใช้	3	1. อธิบาย ถาม/ตอบ 2. Quiz หลังการทดลอง	อาจารย์พิมพ์ใจ สุวรรณวงศ์
3	บทนำ เรื่องคำแนะนำและข้อควรปฏิบัติ ในการเข้าห้องปฏิบัติการเคมี	3	1. Quiz ก่อนการทดลอง 2. ส่งแผนการทดลอง ล่วงหน้า 3. อธิบายการทำ ปฏิบัติการ ถาม/ตอบและ ลงมือทำปฏิบัติการเป็น กลุ่ม 4. สรุป และอภิปรายผล การทดลองที่ได้	อาจารย์พิมพ์ใจ สุวรรณวงศ์
4	ปฏิบัติการที่ 1 เรื่อง การเกิดปฏิกิริยา เคมีและสมการเคมี	3	1. Quiz ก่อนการทดลอง 2. ส่งแผนการทดลอง ล่วงหน้า 3. อธิบายการทำ ปฏิบัติการ ถาม/ตอบและ ลงมือทำปฏิบัติการเป็น กลุ่ม 4. สรุป และอภิปรายผล การทดลองที่ได้	อาจารย์พิมพ์ใจ สุวรรณวงศ์
5	ปฏิบัติการที่ 2 เรื่องความว่องไวในการ เกิดปฏิกิริยาของโลหะและการละลายน้ำ ของเกลือโลหะ	3	1. Quiz ก่อนการทดลอง 2. ส่งแผนการทดลอง ล่วงหน้า 3. อธิบายการทำ ปฏิบัติการ ถาม/ตอบและ ลงมือทำปฏิบัติการเป็น กลุ่ม 4. สรุป และอภิปรายผล การทดลองที่ได้	อาจารย์พิมพ์ใจ สุวรรณวงศ์

ครั้งที่/ สัปดาห์	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
6	ปฏิบัติการที่ 3 เรื่องการคำนวณที่ เกี่ยวข้องกับสมการเคมี	3	1. Quiz ก่อนการทดลอง 2. ส่งแผนการทดลอง ล่วงหน้า 3. อธิบายการทำ ปฏิบัติการ ทถาม/ตอบและ ลงมือทำปฏิบัติการเป็น กลุ่ม 4. สรุป และอภิปรายผล การทดลองที่ได้	อาจารย์พิมพ์ใจ สุวรรณวงศ์
7	ปฏิบัติการที่ 4 เรื่องการหาค่าคงที่ของ แก๊ส	3	1. Quiz ก่อนการทดลอง 2. ส่งแผนการทดลอง ล่วงหน้า 3. อธิบายการทำ ปฏิบัติการ ทถาม/ตอบและ ลงมือทำปฏิบัติการเป็น กลุ่ม 4. สรุป และอภิปรายผล การทดลองที่ได้	อาจารย์พิมพ์ใจ สุวรรณวงศ์
8	ปฏิบัติการที่ 5 เรื่อง การจัดเรียงตัวของ อะตอมหรือไอออนในของแข็ง	3	1. Quiz ก่อนการทดลอง 2. ส่งแผนการทดลอง ล่วงหน้า 3. อธิบายการทำ ปฏิบัติการ ทถาม/ตอบและ ลงมือทำปฏิบัติการเป็น กลุ่ม 4. สรุป และอภิปรายผล การทดลองที่ได้	อาจารย์พิมพ์ใจ สุวรรณวงศ์
9	ปฏิบัติการที่ 6 เรื่อง สมดุลเคมี	3	1. Quiz ก่อนการทดลอง 2. ส่งแผนการทดลอง ล่วงหน้า 3. อธิบายการทำ ปฏิบัติการ ทถาม/ตอบและ ลงมือทำปฏิบัติการเป็น กลุ่ม 4. สรุป และอภิปรายผล การทดลองที่ได้	อาจารย์พิมพ์ใจ สุวรรณวงศ์

ครั้งที่/ สัปดาห์	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
10	ปฏิบัติการที่ 7 เรื่องการเลือกใช้อินดิเคเตอร์กรด-เบส	3	1. Quiz ก่อนการทดลอง 2. ส่งแผนการทดลอง ล่วงหน้า 3. อธิบายการทำ ปฏิบัติการ ทถาม/ตอบและ ลงมือทำปฏิบัติการเป็น กลุ่ม 4. สรุป และอภิปรายผล การทดลองที่ได้	อาจารย์พิมพ์ใจ สุวรรณวงศ์
11	ปฏิบัติการที่ 8 เรื่องอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี	3	1. Quiz ก่อนการทดลอง 2. ส่งแผนการทดลอง ล่วงหน้า 3. อธิบายการทำ ปฏิบัติการ ทถาม/ตอบและ ลงมือทำปฏิบัติการเป็น กลุ่ม 4. สรุป และอภิปรายผล การทดลองที่ได้	อาจารย์พิมพ์ใจ สุวรรณวงศ์
12	ปฏิบัติการที่ 9 เรื่องอุณหภูมิ	3	1. Quiz ก่อนการทดลอง 2. ส่งแผนการทดลอง ล่วงหน้า 3. อธิบายการทำ ปฏิบัติการ ทถาม/ตอบและ ลงมือทำปฏิบัติการเป็น กลุ่ม 4. สรุป และอภิปรายผล การทดลองที่ได้	อาจารย์พิมพ์ใจ สุวรรณวงศ์
13	ปฏิบัติการที่ 10 เรื่องเซลล์กัลวานิกและเซลล์อิเล็กโทรไลต์	3	1. Quiz ก่อนการทดลอง 2. ส่งแผนการทดลอง ล่วงหน้า 3. อธิบายการทำ ปฏิบัติการ ทถาม/ตอบและ ลงมือทำปฏิบัติการเป็น กลุ่ม 4. สรุป และอภิปรายผล การทดลองที่ได้	อาจารย์พิมพ์ใจ สุวรรณวงศ์

ครั้งที่/ สัปดาห์	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
14	ทบทวนเนื้อหาก่อนสอบ	3	ทบทวน และอภิปราย เนื้อหาปฏิบัติการครั้งที่ 2	อาจารย์พิมพ์ใจ สุวรรณวงศ์
15	สอบปฏิบัติ	3	สอบ	อาจารย์พิมพ์ใจ สุวรรณวงศ์

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ลำดับ	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของ การประเมินผล
1	1.1.1, 1.1.2	การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน และการส่งงาน และการแต่งกาย	1-15	5
2	1.1.1, 1.1.2, 2.1.1	การทำแบบทดสอบก่อนเรียน	3-12	10
3	2.1.1, 3.1.1	การเขียนแผนการทดลอง	3-12	10
4	2.1.1, 2.1.2, 3.1.1, 5.1.2	การเขียนรายงานผลการทดลอง	3-12	35
5	4.1.1, 4.1.2	การลงมือปฏิบัติการเป็นกลุ่ม	3-12	10
6	2.1.1, 2.1.2, 3.1.1	สอบปลายภาค	15	30

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

หนังสือปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร. ภาควิชาเคมี. มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

หนังสือปฏิบัติการเคมีทุกเล่ม

มนนภา เทพสุด. ปฏิบัติการเคมีทั่วไป. กรุงเทพมหานคร. ศูนย์หนังสือมหาวิทยาลัยศรีปทุม, 2548.

M. John and F. C. Robert. "Chemistry" Prentice Hall International, Inc., New Jersey., 2001.

Raymond. "General Chemistry" McGraw-Hill Companies, Inc., New York., 2003.

Emil J. Slowinski, Wayne C. Wolsey and Robert C. Rossi. "Chemical Principles in the Laboratory" 10th Brooks/Cole, cengage Learning., USA. 2009.

Halliday, Resnick, R. & Walker, J. (2001). **Fundamental of Physics**. New York : John Wiley & Sons.

Serway, R.A. (1982). **Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics**. 4 th ed. Florida : Harcourt Brace & Company.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

เว็บไซต์ที่เกี่ยวกับหัวข้อในประมวลรายวิชา เช่น Wikipedia คำอธิบายศัพท์

4. ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์, เว็บไซต์

-

5. เอกสารและข้อมูลการเรียนอื่นๆ

-

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- สังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอน
- แบบประเมินรายวิชา
- เปิดช่องทางสื่อสารผ่านเว็บบอร์ด เพื่อรับข้อเสนอแนะของนักศึกษา
- อื่นๆ นักศึกษาสามารถสอบถามได้โดยตรงทางโทรศัพท์

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้
- การพิจารณาผลการปฏิบัติงานของอาจารย์ในด้านการสอนในรอบการประเมิน

3. การปรับปรุงการสอน

อาจารย์ผู้สอนทบทวนและปรับปรุงวิธีการสอนจากผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชา

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ตั้งคณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา แต่งตั้งโดยภาควิชา/สาขาวิชา

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

เมื่อเสร็จสิ้นภาคการศึกษาคณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษาจะดำเนินการทวนสอบ เพื่อนำผลการทวนสอบที่ได้มาพัฒนาการจัดทำแผนการเรียนของภาคการศึกษาต่อไป

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี คณะวิทยาศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา
4091701 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics 1)
2. จำนวนหน่วยกิต
3(3-0-6)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ประเภทของรายวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา คณาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
อาจารย์ผู้สอน อ.ชวณพิศ มังคละ
5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน
ภาคการเรียนที่ 1 ชั้นปีที่ 1
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)
-
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)
-
8. สถานที่เรียน
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด
9 พฤษภาคม 2563

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา
 - (1) เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้พื้นฐานที่จำเป็นในการศึกษาชั้นสูงต่อไป
 - (2) เพื่อให้ นักศึกษาเล็งเห็นถึงความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์กับศาสตร์สาขาอื่นๆ
2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้พื้นฐานที่จำเป็นในการศึกษาชั้นสูงต่อไป

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา
เรขาคณิตวิเคราะห์ พิกัดเชิงขั้ว สมการอิงตัวแปรเสริม พีชคณิตของเวกเตอร์ เส้นตรง และระนาบในปริภูมิ 3 มิติ ลิมิต ความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการอินทิเกรตฟังก์ชันค่าจริงของหนึ่งตัวแปรจริง และการประยุกต์รูปแบบยังไม่กำหนด เทคนิคการอินทิเกรต การอินทิเกรตเชิงตัวเลข อินทิกรัลไม่ตรงแบบ

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
บรรยาย 45 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา	สอนเสริมตามความ ต้องการของ นักศึกษาเฉพาะราย	ไม่มีการฝึกปฏิบัติภาคสนาม	การศึกษาด้วยตนเอง 90 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์ให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือ รายกลุ่มตามความต้องการ 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ตามที่นักศึกษา
ต้องการ โดยระบุวัน เวลา ไว้ในตารางสอน และแจ้งให้นักศึกษาทราบในชั่วโมงแรกของการสอน

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

1.1 เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรมจริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์
สุจริต

1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและ
สังคม

1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ
เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

1.4 สามารถวิเคราะห์ และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กรสังคมและ
สิ่งแวดล้อม

1.5 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึง
บริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

วิธีการสอน

(1) กำหนดข้อตกลงที่เป็นหลักเกณฑ์ด้านคุณคุณธรรม จริยธรรมเพื่อนำไปปฏิบัติในระหว่างเรียน
ได้แก่ การมาเรียนและการส่งงาน ตรงตามเวลา การแต่งกายถูกระเบียบ การห้ามทุจริตในการสอบ

(2) ไม่ใช้เครื่องมือสื่อสารระหว่างเรียน

(3) มอบหมายให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัด

วิธีการประเมินผล

(1) การส่งงานตรงเวลา

(2) การเข้าชั้นเรียน

(3) การแต่งกายถูกระเบียบ

(4) ความซื่อสัตย์สุจริตในการสอบ

(5) การอ้างอิงแหล่งข้อมูล

2. ความรู้

ความรู้ที่ต้องได้รับ

2.1 มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐานและ เศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทาง เทคโนโลยี

2.2 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทาง วิศวกรรม

2.3 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.4 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

2.5 สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

วิธีการสอน

- (1) บรรยายแบบมีส่วนร่วม
- (2) ศึกษาด้วยตนเอง
- (3) มอบหมายให้ทำแบบฝึกหัดเป็นรายบุคคล/รายกลุ่มทุกสัปดาห์
- (4) มอบหมายให้ค้นคว้าเพิ่มเติมในเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง

วิธีการประเมินผล

- (1) ทดสอบย่อย
- (2) สอบกลางภาคและปลายภาค
- (3) ประเมินจากการทำแบบฝึกหัดส่งทุกสัปดาห์
- (4) ประเมินจากงานค้นคว้า

3. ทักษะทางปัญญา

ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

3.1 มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ

3.2 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

3.3 สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการ ตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.4 มีจินตนาการ และความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนา นวัตกรรม หรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

3.5 สามารถสืบค้นข้อมูลและค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการ เปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

วิธีการสอน

มอบหมายให้นักศึกษาแก้ปัญหาโดยใช้วิธีทางคณิตศาสตร์ที่เหมาะสม และนำเสนอในรูปแบบรายงาน

วิธีการประเมินผล

ประเมินจากแบบฝึกหัด

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

4.1 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

4.2 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัว และส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ

4.3 สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง สังคมและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

4.4 รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

4.5 มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม
วิธีการสอน

มอบหมายให้นักศึกษาค้นคว้า โดยมีการอภิปรายร่วมกันกับเพื่อนในห้อง

วิธีการประเมินผล

ประเมินจากงานค้นคว้าและแบบฝึกหัด

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

5.1 มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี

5.2 มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์

5.3 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

5.4 มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมาย โดยใช้สัญลักษณ์

5.5 สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณ และเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขา

วิธีการสอน

มอบหมายให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัด

วิธีการประเมินผล

(1) ประเมินจากความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัด

(2) ประเมินจากความถูกต้องของงานค้นคว้า

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ครั้งที่/ สัปดาห์	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
1-2	บทที่1 เรขาคณิตวิเคราะห์	6	1 .บรรยาย 2 .ฝึกทักษะการคิด รายบุคคลและการคิดเป็น กลุ่มโดยเน้นผู้เรียนเป็น สำคัญ 3. ทำแบบฝึกหัด	อ.ชวนพิศ มั่งคละ
3	บทที่2 พิกัดเชิงขั้วและสมการอิงตัวแปร เสริม - พิกัดเชิงขั้ว - สมการอิงตัวแปรเสริม	3	1 .บรรยาย 2 .ฝึกทักษะการคิด รายบุคคลและการคิดเป็น กลุ่มโดยเน้นผู้เรียนเป็น สำคัญ 3. ทำแบบฝึกหัด	อ.ชวนพิศ มั่งคละ
4	บทที่ 3 ปริภูมิ 3 มิติ -พีชคณิตของเวกเตอร์ -เส้นตรง -ระนาบ	3	1 .บรรยาย 2 .ฝึกทักษะการคิด รายบุคคลและการคิดเป็น กลุ่มโดยเน้นผู้เรียนเป็น สำคัญ 3. ทำแบบฝึกหัด	อ.ชวนพิศ มั่งคละ
5	บทที่3 ลิมิตและความต่อเนื่องของ ฟังก์ชัน -รูปแบบยังไม่กำหนด -	6	1 .บรรยาย 2 .ฝึกทักษะการคิด รายบุคคลและการคิดเป็น กลุ่มโดยเน้นผู้เรียนเป็น สำคัญ 3. ทำแบบฝึกหัด	อ.ชวนพิศ มั่งคละ
6-7	บทที่ 4 อนุพันธ์ของฟังก์ชัน - การประยุกต์ของอนุพันธ์	6	1 .บรรยาย 2 .ฝึกทักษะการคิด รายบุคคลและการคิดเป็น กลุ่มโดยเน้นผู้เรียนเป็น สำคัญ 3. ทำแบบฝึกหัด	อ.ชวนพิศ มั่งคละ
8	สอบกลางภาค			
9-10	บทที่4 การหาปริพันธ์	6	1 .บรรยาย 2 .ฝึกทักษะการคิด รายบุคคลและการคิดเป็น กลุ่มโดยเน้นผู้เรียนเป็น	อ.ชวนพิศ มั่งคละ

ครั้งที่/ สัปดาห์	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
			สำคัญ 3. ทำแบบฝึกหัด	
11-13	บทที่ 5 เทคนิคการหาปริพันธ์	9	1. บรรยาย 2. ฝึกทักษะการคิด รายบุคคลและการคิดเป็น กลุ่มโดยเน้นผู้เรียนเป็น สำคัญ 3. ทำแบบฝึกหัด	อ.ชวณพิศ มังคละ
14-15	บทที่ 6 การประยุกต์ของปริพันธ์ -การอินทิเกรตเชิงตัวเลข -อินทิกรัลไม่ตรงแบบ	6	1. บรรยาย 2. ฝึกทักษะการคิด รายบุคคลและการคิดเป็น กลุ่มโดยเน้นผู้เรียนเป็น สำคัญ 3. ทำแบบฝึกหัด	อ.ชวณพิศ มังคละ
16	สอบปลายภาค			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ลำดับ	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของ การประเมินผล
1	2.7, 2.8, 2.9, 3.1	สอบกลางภาค สอบปลายภาค	8 16	30% 40%
2	1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 2.3, 3.2, 3.4, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 5.1	ทำงานกลุ่มและผลงาน การส่งงานตามที่มอบหมาย	ตลอดภาค การศึกษา	20%
3	2.1, 3.2, 4.1, 5.1	การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วม อภิปราย เสนอความคิดเห็นในชั้น เรียน	ตลอดภาค การศึกษา	10%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

เอกสารประกอบการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์วิศวกรรม 1

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

-

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

อำพล ธรรมเจริญ. (2547). แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ ตอนที่ 1.(พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพมหานคร
พิทักษ์การพิมพ์.

ธีระศักดิ์ ูร์จนาพันธ์. (2558). แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร.(พิมพ์ครั้งที่ 3). ปทุมธานี : สกายบุ๊กส์.

วิชัย วิทยาเกียรติเลิศ. (2558). แคลคูลัส1. กรุงเทพมหานคร : ปลาทอง ก๊อปปี้ ปรี้น.

Thomas, G., Weir, M.D., Heil, C., Hass, J. (2018), Thomas' Calculus, 14th Edition, Addison Wesley

4. ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์, เว็บไซต์

-

5. เอกสารและข้อมูลการเรียนรู้อื่นๆ

-

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอน การสอนของอาจารย์โดยนักศึกษา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอน ได้มีกลยุทธ์ ดังนี้

- การสังเกตการณ์การสอนของผู้ร่วมทีมการสอน
- ผลการสอบ

3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน คือ

- สัมมนาการจัดการเรียนการสอน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

แต่งตั้งกรรมการทวนสอบ และทำการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้นคือ ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี คณะวิทยาศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา
4091702 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics 2)
2. จำนวนหน่วยกิต
3(3-0-6)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ประเภทของรายวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา คณาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
อาจารย์ผู้สอน อ.ชวณพิศ มังคละ
5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน
ภาคการเรียนที่ 2 ชั้นปีที่ 1
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)
4091701 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics 1)
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)
-
8. สถานที่เรียน
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด
9 พฤศจิกายน 2563

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา
 1. เพื่อให้นักศึกษามีความรู้พื้นฐานที่จำเป็นในการศึกษาชั้นสูงต่อไป
 2. เพื่อให้นักศึกษาเล็งเห็นถึงความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์กับศาสตร์สาขาอื่นๆ
2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
เพื่อให้นักศึกษามีความรู้พื้นฐานที่จำเป็นในการศึกษาชั้นสูงต่อไป

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรม การกระจายแบบอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันข้อมูลฐาน อนุกรมฟูเรียร์ เมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนท์ ระบบสมการเชิงเส้น ค่าเจาะจง พื้นผิวในปริภูมิสามมิติ ลิมิต ความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์ การอินทิเกรตฟังก์ชันค่าจริงของหลายตัวแปร และการประยุกต์

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
บรรยาย 45 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา	สอนเสริมตามความ ต้องการของ นักศึกษาเฉพาะราย	ไม่มีการฝึกปฏิบัติภาคสนาม	การศึกษาด้วยตนเอง 90 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

ให้คำปรึกษาแก่นักศึกษา 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ วันพุธ เวลา 13.00-16.00 ณ ห้อง 214 อาคาร 2 ชั้น 1

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- 1.1 เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรมจริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์ สุจริต
- 1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- 1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- 1.4 สามารถวิเคราะห์ และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กรสังคมและสิ่งแวดล้อม
- 1.5 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

วิธีการสอน

- (1) บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง และสอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิต
- (2) จัดระเบียบเรื่องเวลาการแต่งกายพฤติกรรมต่างๆในการเข้าชั้นเรียน และการส่งงานให้ตรงต่อเวลา
- (3) ฝึกให้รับผิดชอบตนเองโดยการส่งงานให้ครบ

วิธีการประเมินผล

- (1) ประเมินจากพฤติกรรมการเข้าเรียน และส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามขอบเขตที่ให้และตรงเวลาที่กำหนด
- (2) ประเมินผลการส่งงาน
- (3) สังเกตพฤติกรรมต่างๆ ทั้งในชั้นเรียน และนอกชั้นเรียน

2. ความรู้

ความรู้ที่ต้องได้รับ

- 2.1 มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐานและเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

2.2 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม

2.3 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.4 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

2.5 สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

วิธีการสอน

บรรยาย อภิปราย การทำงานกลุ่ม การนำเสนอรายงาน ทำแบบฝึกหัดเพื่อฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

วิธีการประเมินผล

(1) ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นการวัดความรู้ทางคณิตศาสตร์

(2) ประเมินจากการนำเสนอรายงาน หรือจากการตอบคำถาม

3. ทักษะทางปัญญา

ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

3.1 มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ

3.2 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

3.3 สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.4 มีจินตนาการ และความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรม หรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

3.5 สามารถสืบค้นข้อมูลและค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

วิธีการสอน

(1) แบ่งกลุ่มทำรายงาน และนำเสนอรายงาน

(2) ให้แบบฝึกหัดเพื่อทำงานเดี่ยว

วิธีการประเมินผล

(1) สังเกตจากการทำรายงาน และการนำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียน

(2) ตรวจสอบจากแบบฝึกหัด

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

4.1 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

4.2 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัว และส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวก ในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ

4.3 สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง สังคมและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

4.4 รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

4.5 มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

วิธีการสอน

- (1) แบ่งกลุ่มทำรายงาน และนำเสนอรายงาน
- (2) ให้แบบฝึกหัดเพื่อทำงานเดี่ยว

วิธีการประเมินผล

- (1) สังเกตการทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ร่วมงาน
- (2) ประเมินจากการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

5.1 มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี

5.2 มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์

5.3 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

5.4 มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมาย โดยใช้สัญลักษณ์

5.5 สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณ และเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขา

วิธีการสอน

- (1) ให้แบบฝึกหัดเพื่อทำงานเดี่ยว โดยการค้นคว้าจากอินเทอร์เน็ต
- (2) ฝึกให้รู้จักค้นคว้าข้อมูล ความรู้ต่างๆ จากอินเทอร์เน็ต มีการประกาศคะแนนสอบย่อยต่างๆ ทาง

อินเทอร์เน็ต

วิธีการประเมินผล

- (1) สังเกตจากการทำงานกลุ่ม และงานเดี่ยว

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ครั้งที่/ สัปดาห์	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
1-3	- เมทริกซ์และตัวกำหนด - การแก้ระบบสมการเชิงเส้น	3	1 .บรรยาย 2 .ฝึกทักษะโดยเน้น ผู้เรียนเป็นสำคัญ 3. ทำแบบฝึกหัด	อ.ชวณพิศ มั่งคละ
4-5	- ปริภูมิเวกเตอร์ - ปริภูมิย่อย - ความอิสระเชิงเส้น ฐาน มิติ - สมบัติความฉาก	6	1 .บรรยาย 2 .ฝึกทักษะโดยเน้น ผู้เรียนเป็นสำคัญ 3. ทำแบบฝึกหัด	อ.ชวณพิศ มั่งคละ
6-7	- ขนาดในปริภูมิเวกเตอร์ - ค่าเงาเงจและเวกเตอร์เงาเงจ - ความคล้ายและการแปลงเมตริกซ์	6	1 .บรรยาย 2 .ฝึกทักษะโดยเน้น ผู้เรียนเป็นสำคัญ 3. ทำแบบฝึกหัด	อ.ชวณพิศ มั่งคละ
8	สอบกลางภาค			

ครั้งที่/ สัปดาห์	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
9-10	- ฟังก์ชันหลายตัวแปร	6	1 .บรรยาย 2 .ฝึกทักษะโดยเน้น ผู้เรียนเป็นสำคัญ 3. ทำแบบฝึกหัด	อ.ชวนพิศ มังคละ
11-12	- อนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์	6	1 .บรรยาย 2 .ฝึกทักษะโดยเน้น ผู้เรียนเป็นสำคัญ 3. ทำแบบฝึกหัด	อ.ชวนพิศ มังคละ
13-15	- อินทิกรัลซ้อนและการประยุกต์	6	1 .บรรยาย 2 .ฝึกทักษะโดยเน้น ผู้เรียนเป็นสำคัญ 3. ทำแบบฝึกหัด	อ.ชวนพิศ มังคละ
16	สอบปลายภาค			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ลำดับ	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของ การประเมินผล
1	2.7, 2.8, 2.9, 3.1	สอบกลางภาค	8	30%
		สอบปลายภาค	16	40%
2	1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 2.3, 3.2, 3.4, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 5.1	ทำงานกลุ่มและผลงาน การส่งงานตามที่มอบหมาย	ตลอดภาค การศึกษา	20%
3	2.1, 3.2, 4.1, 5.1	การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วม อภิปราย เสนอความคิดเห็นในชั้น เรียน	ตลอดภาค การศึกษา	10%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

2. ตำราและเอกสารหลัก

เอกสารประกอบการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์วิศวกรรม 2

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

-

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

จารุทัศน์ วงษ์สันต์, ทฤษฎีเมตริกซ์และพีชคณิตเชิงเส้น, หจก.สำนักพิมพ์พิสิทธ์เซ็นเตอร์, 2544
 ศรีบุตร แววจริณ, ชนศักดิ์ บ่ายเที่ยง, คณิตศาสตร์ วิศวกรรมและวิทยาศาสตร์ แคลคูลัส: อนุพันธ์ย่อย
 และอินทิกรัลหลายชั้น, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2541
 อนัญญา อภิชาติบุตร, แคลคูลัส 2, บริษัทวิทยพัฒน์ จำกัด, 2545
 อำพล ธรรมเจริญ, แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ ตอนที่ 3, โรงพิมพ์พิทักษ์การพิมพ์, 2551

Angus E. TAYLOR, Calculus with Analytic Geometry, Prentice Hall, 1995 (Maruzen Asian Edition).

Anton, Bivens and Davis, Calculus, John willy & Sons, Inc., 2002.

Larson, Hostetler and Edwards, Calculus, D.C. Heath and Company, 1994.

Robert T. Smith and Roland B. Minton, Calculus: Multivariable, McGraw - Hill Company, 2002.

4. ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์, เว็บไซต์

-

5. เอกสารและข้อมูลการเรียนรู้อื่นๆ

-

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอน การสอนของอาจารย์โดยนักศึกษา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอน ได้มีกลยุทธ์ ดังนี้

- การสังเกตการณ์การสอนของผู้ร่วมทีมการสอน
- ผลการสอบ

3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน คือ

- สัมมนาการจัดการเรียนการสอน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชา ได้จากการสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้คือ ประชุมในภาคคณิตศาสตร์เพื่อพิจารณาการตัดเกรด

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้นคือ ปรับปรุงรายวิชาทุก 4 ปี

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา
4092701 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 (Engineering Mathematics 3)
2. จำนวนหน่วยกิต
3(3-0-6)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ประเภทของรายวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา คณาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
อาจารย์ผู้สอน อาจารย์สงกรานต์ ปลื้มปรีดาพร
5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน
ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 2
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)
4091702 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics 2)
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)
ไม่มี
8. สถานที่เรียน
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด
9 พฤศจิกายน 2563

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา
 1. เพื่อให้นักศึกษามีความรู้พื้นฐานที่จำเป็นในการศึกษาชั้นสูงต่อไป
 2. เพื่อให้นักศึกษาเล็งเห็นถึงความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์สาขาอื่นๆ
2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
เพื่อให้นักศึกษามีความรู้พื้นฐานที่จำเป็นในการศึกษาชั้นสูงต่อไป

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา
ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ เส้นโค้งปริภูมิ อนุพันธ์และอินทิกรัลของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ เกรเดียนท์ เคิร์ล และไดเวอร์เจนซ์ อินทิกรัลตามเส้น อินทิกรัลตามพื้นผิว บทนำสู่สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น การแปลงลาปลาซ ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น คำตอบแบบอนุกรม

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
45 ชั่วโมง	สอนเสริมตามความต้องการของ นักศึกษา	ไม่มี	90 ชั่วโมง

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

ให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มตามที่นักศึกษาต้องการ โดยแจ้งให้นักศึกษาทราบในชั่วโมงแรกของการสอน

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

1.1 เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรมจริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์ สุจริต

1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม

1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

1.4 สามารถวิเคราะห์ และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กรสังคมและสิ่งแวดล้อม

1.5 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

วิธีการสอน

(1) กำหนดข้อตกลงที่เป็นหลักเกณฑ์ด้านคุณคุณธรรม จริยธรรมเพื่อนำไปปฏิบัติในระหว่างเรียน ได้แก่ การมาเรียนและการส่งงาน ตรงตามเวลา การแต่งกายถูกระเบียบ การห้ามทุจริตในการสอบ

(2) ไม่ใช่เครื่องมือสื่อสารระหว่างเรียนมอบหมายให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัด

วิธีการประเมินผล

(1) การส่งงานตรงเวลา

(2) การเข้าชั้นเรียน

(3) การแต่งกายถูกระเบียบ

(4) ความซื่อสัตย์สุจริตในการสอบ

(5) การอ้างอิงแหล่งข้อมูล

2. ความรู้

ความรู้ที่ต้องได้รับ

2.1 มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐานและเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

2.2 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม

2.3 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.4 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

2.5 สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

วิธีการสอน

- (1) บรรยายแบบมีส่วนร่วม
- (2) ศึกษาด้วยตนเอง
- (3) มอบหมายให้ทำแบบฝึกหัดเป็นรายบุคคล/รายกลุ่มทุกสัปดาห์
- (4) มอบหมายให้ค้นคว้าเพิ่มเติมในเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง

วิธีการประเมินผล

- (1) ทดสอบย่อย
- (2) สอบกลางภาคและปลายภาค
- (3) ประเมินจากการทำแบบฝึกหัดส่งทุกสัปดาห์
- (4) ประเมินจากงานค้นคว้า

3. ทักษะทางปัญญา

ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

3.1 มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ

3.2 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

3.3 สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.4 มีจินตนาการ และความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรม หรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

3.5 สามารถสืบค้นข้อมูลและค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

วิธีการสอน

(1) มอบหมายให้นักศึกษาแก้ปัญหาโดยใช้วิธีทางคณิตศาสตร์ที่เหมาะสม และนำเสนอในรูปแบบรายงาน

วิธีการประเมินผล

- (1) ประเมินจากแบบฝึกหัด

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

4.1 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

4.2 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวมพร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวก ในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ

4.3 สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง สังคมและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

4.4 รู้จักบทบาทหน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

4.5 มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

วิธีการสอน

(1) มอบหมายให้นักศึกษาค้นคว้า โดยมีการอภิปรายร่วมกันกับเพื่อนในห้อง

วิธีการประเมินผล

(1) ประเมินจากงานค้นคว้าและแบบฝึกหัด

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

5.1 มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี

5.2 มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์

5.3 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

5.4 มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมาย โดยใช้สัญลักษณ์

5.5 สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณ และเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขา

วิธีการสอน

(1) มอบหมายให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัด

วิธีการประเมินผล

(1) ประเมินจากความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัด

(2) ประเมินจากความถูกต้องของงานค้นคว้า

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ครั้งที่/ สัปดาห์	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
1-3	- ลำดับและอนุกรม การทดสอบการลู่เข้า - อนุกรมเทอมยกกำลัง	9	1. บรรยาย 2. ฝึกทักษะโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 3. ทำแบบฝึกหัด	อาจารย์สงกรานต์ ปลื้มปรีดาพร
4-5	- อนุกรมเทย์เลอร์ - อนุกรมฟูรีเยร์	6	1. บรรยาย 2. ฝึกทักษะโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 3. ทำแบบฝึกหัด	อาจารย์สงกรานต์ ปลื้มปรีดาพร
6-8	- สมการเชิงอนุพันธ์อันดับที่หนึ่ง	6	1. บรรยาย 2. ฝึกทักษะโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 3. ทำแบบฝึกหัด	อาจารย์สงกรานต์ ปลื้มปรีดาพร
สอบกลางภาค				

ครั้งที่/ สัปดาห์	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
9-10	- สมการเชิงอนุพันธ์อันดับที่สอง - สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น	6	1. บรรยาย 2. ฝึกทักษะโดยเน้น ผู้เรียนเป็นสำคัญ 3. ทำแบบฝึกหัด	อาจารย์สงกรานต์ ปลื้มปรีดาพร
11-12	- การหาคำตอบทั่วไปและคำตอบเฉพาะ - คำตอบแบบอนุกรม	6	1. บรรยาย 2. ฝึกทักษะโดยเน้น ผู้เรียนเป็นสำคัญ 3. ทำแบบฝึกหัด	อาจารย์สงกรานต์ ปลื้มปรีดาพร
13-15	- การแปลงลาปลาซ - ระบบสมการเชิงเส้น	9	1. บรรยาย 2. ฝึกทักษะโดยเน้น ผู้เรียนเป็นสำคัญ 3. ทำแบบฝึกหัด	อาจารย์สงกรานต์ ปลื้มปรีดาพร
สอบปลายภาค				

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ลำดับ	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของ การประเมินผล
1	2.1, 2.2, 5.2	สอบกลางภาค สอบปลายภาค	สอบกลางภาค สอบปลายภาค	30% 30%
2	3.1, 3.2, 4.3	ทำงานกลุ่มและผลงาน การส่งงานตามที่มอบหมาย	ตลอดภาค การศึกษา	30%
3	1.1, 1.2, 4.2, 4.3	การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วมเสนอ ความคิดเห็นในชั้นเรียน	ตลอดภาค การศึกษา	10%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

เอกสารประกอบการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์วิศวกรรม 3, อาจารย์สงกรานต์ ปลื้มปรีดาพร, ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ไม่มี

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

จินดา อัจริยะกุล, Differential Equations, หจก.พิทักษ์การ, 2544

ดำรงค์ ทิพย์โยธา, สุรัชย์ สมบัติบริบูรณ์ และณัฐฐานา ไตรภาพ, แคลคูลัส 2, โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548

อัญญา อภิชาติบุตร, แคลคูลัส 2, บริษัทวิทยพัฒน์ จำกัด, 2545

อำพล ธรรมเจริญ, แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ ตอนที่ 3, โรงพิมพ์พิทักษ์การพิมพ์, 2551

Angus E. TAYLOR, Calculus with Analytic Geometry, Prentice Hall, 1995 (Maruzen Asian Edition).

Anton, Bivens and Davis, Calculus, John willy & Sons, Inc., 2002.

Larson, Hostetler and Edwards, Calculus, D.C. Heath and Company, 1994.

Robert T. Smith and Roland B. Minton, Calculus: Multivariable, McGraw - Hill Company, 2002.

4. ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์, เว็บไซต์

-

5. เอกสารและข้อมูลการเรียนรู้อื่นๆ

-

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอน การสอนของอาจารย์โดยนักศึกษา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอน ได้มีกลยุทธ์ ดังนี้

- การสังเกตการณ์การสอนของผู้ร่วมทีมการสอน
- ผลการสอบ

3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน คือ

- สัมมนาการจัดการเรียนการสอน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชา ได้จากการสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้คือ ประชุมในภาคคณิตศาสตร์เพื่อพิจารณาการตัดเกรด

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอน และรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้นคือ ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

6011201 เขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)

2. จำนวนหน่วยกิต

3(2-3-4)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ประเภทของรายวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา คณาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
 อาจารย์ผู้สอน ผศ.ชาตรี งามเสงี่ยม

5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1/2563 ชั้นปีที่ 1

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

-

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

-

8. สถานที่เรียน

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

9 พฤศจิกายน 2563

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อศึกษาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเขียนแบบ การเขียนตัวอักษร และการเขียนแบบเรขาคณิต การเขียนแบบฉายภาพ การเขียนและการอ่านแบบภาพฉาย การบอกขนาด การเขียนแบบภาพประกอบ การสเกตแบบด้วยมือ

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

1. เพื่อให้เนื้อหากระชับ เข้าใจได้ง่าย
2. เพิ่มเติมองค์ความรู้ใหม่ๆ
3. เพื่อสร้างรายวิชาแกนวิศวกรรมให้เกิดแนวคิดและทักษะการเขียนแบบ

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

พื้นฐานงานเขียนแบบทางวิศวกรรม การเขียนแบบตัวอักษร วิธีการฉายภาพ การเขียนแบบภาพฉาย การเขียนแบบภาพตัดแบบต่าง ๆ การกำหนดขนาดค่าพิถีพิถันความเผื่อ การสเก็ตภาพ การเขียนแบบภาพประกอบและภาพแยกชิ้น การเขียนแบบชิ้นส่วนมาตรฐาน การเขียนแบบด้วยงานคอมพิวเตอร์

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
2 ชั่วโมง/สัปดาห์	ตามความต้องการ ของนักศึกษา	3 ชั่วโมง/สัปดาห์	4 ชั่วโมง/สัปดาห์

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

จัดตารางเวลาเพื่อให้นักศึกษาเข้าพบ ปรึกษาและให้คำแนะนำสัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง โดยอาจารย์ผู้สอนจะแจ้งวันและเวลาให้นักศึกษาทราบ

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- 1.1 เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรมจริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์สุจริต
- 1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- 1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- 1.4 สามารถวิเคราะห์ และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กรสังคมและสิ่งแวดล้อม
- 1.5 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

วิธีการสอน

เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการบรรยายเนื้อหาหลักของวิชา ให้ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม สอนแทรกคุณธรรมจริยธรรมในระหว่างชั้นเรียน โดยการพูดคุยกับนักศึกษา เน้นความรับผิดชอบต่องาน วินัย และจรรยาบรรณสำหรับหน้าที่ที่ดีของประชาชนไทย การสอนทำโดยยกตัวอย่างปัญหาเกี่ยวกับการเลือกใช้วัสดุไม่เหมาะสม ก่อให้เกิดอุบัติเหตุหรืออศัตถ์ภัย แล้วโยงเข้ากับสมบัติของวัสดุ

วิธีการประเมินผล

- (1) มีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80
- (2) ร้อยละ 90 ของนักศึกษา เข้าเรียนตรงเวลา
- (3) ร้อยละ 95 ของนักศึกษา ปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ที่อาจารย์ผู้สอนกำหนด
- (4) ไม่มีการทุจริตในการสอบ

2. ความรู้

ความรู้ที่ต้องได้รับ

2.1 มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐานและ เศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทาง เทคโนโลยี

2.2 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทาง วิศวกรรม

2.3 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.4 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

2.5 สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

วิธีการสอน

บรรยาย ยกตัวอย่างกรณีศึกษา อภิปรายโต้ตอบระหว่างอาจารย์และนักศึกษา ให้แบบฝึกหัด ศึกษา ค้นคว้าเกี่ยวกับการเขียนแบบวิศวกรรมและทำรายงานเพิ่มเติม

วิธีการประเมินผล

- (1) ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบ
- (2) การทำแบบฝึกหัด
- (3) รายงานการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม
- (4) การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน

3. ทักษะทางปัญญา

ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

3.1 มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ

3.2 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

3.3 สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการ ตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.4 มีจินตนาการ และความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนา นวัตกรรม หรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

3.5 สามารถสืบค้นข้อมูลและค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการ เปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

วิธีการสอน

มอบหมายให้นักศึกษาแก้ปัญหาที่กำหนดโดยใช้ความรู้ในวิชานี้และนำเสนอผลการแก้ปัญหาในรูปของ การอภิปรายกลุ่ม

วิธีการประเมินผล

ทดสอบย่อย สอบกลางภาคและปลายภาค โดยเน้นข้อสอบที่มีการวิเคราะห์และการประยุกต์ความรู้ที่ ศึกษา

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

4.1 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่าง มีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

4.2 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวมพร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวก ในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ

4.3 สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง สังคมและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

4.4 รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

4.5 มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม
วิธีการสอน

(1) ให้ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมร่วมกันเป็นกลุ่มโดยเน้นการประยุกต์ความรู้ที่เรียนในวิชาแก้ปัญหาที่กำหนด

(2) แทรกประสบการณ์ของอาจารย์ในระหว่างสอนโดยผ่านการเล่าเรื่องต่างๆ

วิธีการประเมินผล

(1) ประเมินผลสัมฤทธิ์ของงานที่ได้รับมอบหมายโดยอาจารย์ตนเองและเพื่อน

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

5.1 มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี

5.2 มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์

5.3 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

5.4 มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมาย โดยใช้สัญลักษณ์

5.5 สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณ และเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขา

วิธีการสอน

(1) เน้นการสอนที่ใช้ปัญหานำทฤษฎีตาม

(2) มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

(3) นำเสนอโดยใช้รูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสม

(4) ทำทนายเชิงวิชาการต่อนักศึกษาในระหว่างการสอนโดยการตั้งคำถามที่มาจากปัญหาจริงใน

วิธีการประเมินผล

(1) การจัดทำรายงาน และนำเสนอด้วยสื่อเทคโนโลยี

(2) การมีส่วนร่วมในการอภิปรายและวิธีการอภิปราย

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ครั้งที่/ สัปดาห์	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	ชี้แจงรายวิชา วิธีการเขียนแบบ อธิบาย เครื่องมือและการใช้เครื่องมือเขียนแบบ	5	บรรยาย	อ.ชาตรี งามเสงี่ยม
2	การเขียนแบบเส้นร่างด้วยมือ การเขียน เส้นตรง เส้นราบ เส้นดิ่ง เส้นเฉียงขึ้น และเฉียงลง เส้นโค้งต่างๆ น้ำหนักเส้น สัญลักษณ์เบื้องต้น	5	บรรยาย, แบบฝึกหัด	อ.ชาตรี งามเสงี่ยม
3	ตัวอักษรและตัวเลข ตัวพิมพ์ใหญ่และ ตัวพิมพ์เล็ก ตัวตรงและตัวเอียง ชนิด ของตัวหนังสือมาตรฐาน ขนาดของ ตัวหนังสือ	5	บรรยาย, แบบฝึกหัด	อ.ชาตรี งามเสงี่ยม
4	เรขาคณิตพื้นฐานและประยุกต์ การใช้ เครื่องมือเขียนแบบเพื่อเขียนเส้นราบ เส้นดิ่ง เส้นเฉียง การสร้างมุมประกอบ เส้นขนาน เส้นตั้งฉาก	5	บรรยาย, แบบฝึกหัด	อ.ชาตรี งามเสงี่ยม
5	เรขาคณิตพื้นฐานและประยุกต์ครั้งที่ 2	5	บรรยาย, แบบฝึกหัด	อ.ชาตรี งามเสงี่ยม
6	การเขียนภาพฉายบนระนาบ มุมมอง ของวัตถุ สัญลักษณ์ หลักการเขียนแบบ ภาพฉายแบบขนานของวัตถุ เส้นจริง หรือ ขอบที่ปรากฏ	5	บรรยาย, แบบฝึกหัด	อ.ชาตรี งามเสงี่ยม
7	การเขียนภาพฉายครั้งที่ 2	5	บรรยาย, แบบฝึกหัด	อ.ชาตรี งามเสงี่ยม
8	สอบ midterm	5	เอกสารสำหรับการสอบ	อ.ชาตรี งามเสงี่ยม
9	การเขียนภาพฉาย 3 มิติ แบบ Isometric ภาพฉายแต่ละด้านที่ ประกอบกันเป็นภาพ 3 มิติ	5	บรรยาย, แบบฝึกหัด	อ.ชาตรี งามเสงี่ยม
10	การเขียนภาพฉาย 3 มิติครั้งที่ 2	5	บรรยาย, แบบฝึกหัด	อ.ชาตรี งามเสงี่ยม
11	การเขียนภาพฉาย 3 มิติครั้งที่ 3	5	บรรยาย, แบบฝึกหัด	อ.ชาตรี งามเสงี่ยม
12	ภาพ 3 มิติ แบบ Di-metric และ Tri- metri แสดงมุมมองของภาพออบลิก เพื่อแสดงรายละเอียดของภาพ	5	บรรยาย, แบบฝึกหัด	อ.ชาตรี งามเสงี่ยม
13	ภาพ 3 มิติ แบบ Di-metric และ Tri- metri แสดงมุมมองของภาพออบลิก เพื่อแสดงรายละเอียดของภาพครั้งที่ 2	5	บรรยาย, แบบฝึกหัด	อ.ชาตรี งามเสงี่ยม
14	การสเกตแบบด้วยมือ	5	บรรยาย, แบบฝึกหัด	อ.ชาตรี งามเสงี่ยม
16	สอบปลายภาค			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ลำดับ	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของ การประเมินผล
1	1.2, 1.3, 2.1, 3.1, 3.2	แบบฝึกหัด	6, 13	10
2	1.2, 2.1, 3.1 3.2	สอบเก็บคะแนนและสอบกลางภาค	6, 8, 13	50
3	1.2, 2.1, 3.1, 3.2	สอบปลายภาค	18	40

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

-

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

-

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

เว็บไซต์ที่เกี่ยวกับหัวข้อในประมวลรายวิชา

4. ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์, เว็บไซต์

-

5. เอกสารและข้อมูลการเรียนอื่นๆ

-

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสะท้อนความคิด จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- การสังเกตการณ์สอนของผู้สอน
- ผลการสอน
- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

3. การปรับปรุงการสอน

- สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
- การวิจัยในและนอกชั้นเรียน
- สอนโดยผู้เชี่ยวชาญจากโรงงานอุตสาหกรรม

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่นหรือผู้ทรงคุณวุฒิที่ไม่ใช่อาจารย์ผู้สอน แต่อาจารย์ที่ทวนสอบต้องมีความรู้ในวิชานี้
- มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม
- ประชุมอาจารย์ผู้สอนก่อนตัดเกรดนักศึกษา

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- ปรับปรุงรายวิชาทุก 5 ปีหรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4
- เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอนทุกปีเพื่อให้นักศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้นี้กับปัญหาที่มาจากงานวิจัยของอาจารย์หรืออุตสาหกรรมต่างๆ

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

6141501 วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)

2. จำนวนหน่วยกิต

3(3-0-6)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ประเภทของรายวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา คณาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ ดร.วิทวัส สิงห์สังข์

5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 3

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

9 พฤศจิกายน 2563

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรมต้องการให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีในคุณธรรม มีวินัย ตรงต่อเวลาเคารพกฎระเบียบและมีจรรยาบรรณในการประยุกต์ใช้ความรู้ทางวัสดุวิศวกรรมในวิชาชีพ

2. ความรู้ต้องการให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของวัสดุวิศวกรรมรวมทั้งมีการบูรณาการหรือต่อยอดความรู้เข้ากับเทคโนโลยีหรือวิทยาการในปัจจุบันด้วย

3. ทักษะทางปัญญา ต้องการให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ความรู้และปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. ด้านทักษะระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบต้องการให้ผู้เรียนมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีสามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรที่ไปปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี ตลอดจนต้องมีภาวะผู้นำ

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศต้องการให้ผู้เรียนมีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดีสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

ปรับปรุงเพื่อให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานของ TQF

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิตและการประยุกต์ใช้ของกลุ่มวัสดุวิศวกรรมหลัก เช่น โลหะ โพลีเมอร์ เซรามิกและวัสดุผสม แผนภาพสมดุลเฟสและการแปลความหมายสมบัติทางกลและการเสื่อมสภาพของวัสดุ

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
3	ไม่มี	ไม่มี	6

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์ ดร.วิวัฒน์ สิงห์สังข์

นักศึกษาสามารถติดต่ออาจารย์ที่สอนได้ในเวลาราชการ ที่ห้องพักอาจารย์สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิต ชั้นส่วนอากาศยาน และสามารถติดต่อตลอดเวลาได้ทางอีเมลล์ wittawat.s@rbru.ac.th อีกด้วย

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

1.1 เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรมจริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์ สุจริต

1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม

1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

1.4 สามารถวิเคราะห์ และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กรสังคมและสิ่งแวดล้อม

1.5 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

วิธีการสอน

(1) ปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัยในตนเอง แต่งกายเหมาะสมกับสถานภาพนักศึกษา มีความรับผิดชอบในการเข้าเรียนและส่งงานตรงเวลา

(2) เน้นแนวทางการประกอบอาชีพ โดยเน้นในเรื่องจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

วิธีการประเมินผล

(1) ประเมินจากการมีวินัยในการเรียนการตรงเวลาในการเข้าชั้นเรียน การทำงานเสร็จและส่งงานตามกำหนด

(2) ประเมินจากความซื่อสัตย์ และจรรยาบรรณในการสอบ

2. ความรู้

ความรู้ที่ต้องได้รับ

2.1 มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐานและ เศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทาง เทคโนโลยี

2.2 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทาง วิศวกรรม

2.3 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.4 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

2.5 สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

วิธีการสอน

(1) มุ่งเน้นให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจศาสตร์ในเชิงลึกผสมผสานให้นำไปสู่วิธีการดำเนินการที่ เป็นการพัฒนาย่างยั่งยืนโดยใช้วิธีการเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบ และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทาง เทคโนโลยี

(2) เน้นหลักการทางทฤษฎีและการประยุกต์ทางปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริงการเรียนรู้ด้วยตนเองและ การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมเรียนรู้จากสถานการณ์จริง

วิธีการประเมินผล

(1) ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาให้ครอบคลุม ในทุกด้านโดยการทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและปลายภาค

(2) ผลสำเร็จของการปฏิบัติ งานเป็นทีม การนำเสนอผลงาน

3. ทักษะทางปัญญา

ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

3.1 มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ

3.2 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

3.3 สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการ ตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.4 มีจินตนาการ และความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนา นวัตกรรม หรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

3.5 สามารถสืบค้นข้อมูลและค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการ เปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

วิธีการสอน

(1) ใช้หลักการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการคิดและการแก้ไขปัญหา

(2) มีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง และการปฏิบัติงานจริง สามารถคิดและวิเคราะห์ปัญหา อย่างเป็นระบบสามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ทางด้านต่างๆกับสถานการณ์จริงโดยใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการ เรียนรู้

วิธีการประเมินผล

(1) ประเมินทักษะทางปัญญาได้จากกาแสดงออกทางการกระบวนกรคิดและการแก้ไขปัญหา ผลการปฏิบัติงน ความสัมพันธ์ผลทางการเรียนรู้

(2) การนำเสนอผลงานการอธิบายการตอบคำถามการโต้ตอบสื่อสารกับผู้อื่น

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

4.1 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

4.2 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวมพร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวก ในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ

4.3 สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง สังคมและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

4.4 รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

4.5 มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

วิธีการสอน

(1) อาจารย์ให้งานกลุ่มเพื่อให้นักศึกษามีโอกาสในการทำงานร่วมกัน รวมทั้งการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบในงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

(2) เน้นการเรียนการสอนที่มีการปฏิสัมพันธ์ที่ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน

(3) การเรียนรู้และการปฏิบัติงนเป็นทีมการแสดงออกถึงภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดีการมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานการวางตัวที่เหมาะสมต่อกาลเทศะ การทำกิจกรรมเพื่อสังคม

วิธีการประเมินผล

(1) กำหนดวิธีการประเมินผลของงานอย่างเหมาะสม

(2) ความรับผิดชอบในการเรียนและงานที่ได้รับมอบหมายการนำเสนอผลงาน การทำงานวิจัย และการร่วมทำกิจกรรมเพื่อสังคม

(3) ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในหลายๆ ด้าน ระหว่างกิจกรรมการเรียนการสอน เช่น พฤติกรรมความสนใจตั้งใจเรียนรู้ และพัฒนาตนเองการแสดงบทบาทภาวะผู้นำ และผู้ตามที่ดีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

5.1 มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี

5.2 มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์

5.3 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

5.4 มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมาย โดยใช้สัญลักษณ์

5.5 สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณ และเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขา

วิธีการสอน

(1) ฝึกทักษะทั้งด้านการวิเคราะห์และสังเคราะห์การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ในการค้นคว้าและนำเสนองาน

(2) มีกิจกรรมการเรียนการสอนอื่นๆ ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะต่างๆ เหล่านี้ ทั้งด้วยตนเองและร่วมกับผู้อื่นการอภิปรายและการวิเคราะห์ปัญหาจริงในการเรียนรู้และการทำงานวิจัย

วิธีการประเมินผล

(1) ประเมินผลตามกิจกรรมการเรียนการสอนและการนำเสนองานโดยใช้แบบประเมินทักษะในด้านต่างๆ

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ครั้งที่/ สัปดาห์	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	การเตรียมผู้เรียนด้านระบบการเรียน การสอน การมอบหมายงาน และการวัด และประเมินผล บทที่ 1 โครงสร้างและประเภทของ วัสดุทางวิศวกรรม 1.1 ความหมาย ความสำคัญ และการใช้ งานของวัสดุวิศวกรรม 1.2 ประเภทของวัสดุทางวิศวกรรม 1.3 โครงสร้างอะตอมและผลึก	3	- แจกแผนการสอน - การบรรยายและสื่อ ppt ในการสอน	อาจารย์ ดร.วิทวัส สิงห์สังข์
2	บทที่ 2 สมบัติของวัสดุ 2.1 สมบัติทางกลของวัสดุ	3	- การบรรยายและสื่อ ppt ในการสอน - แบบฝึกหัด	อาจารย์ ดร.วิทวัส สิงห์สังข์
3	2.2 การทดสอบสมบัติทางกล และการ ตรวจสอบโครงสร้างวัสดุ	3	- การบรรยายและสื่อ ppt ในการสอน	อาจารย์ ดร.วิทวัส สิงห์สังข์
4	2.3 สมบัติทางความร้อนของวัสดุ 2.4 สมบัติทางไฟฟ้า แม่เหล็ก และแสง ของวัสดุ	3	- การบรรยายและสื่อ ppt ในการสอน	อาจารย์ ดร.วิทวัส สิงห์สังข์
5	บทที่ 3 แผนภาพเฟส 3.1 เฟสและกฎของเฟส 3.2 สารละลายของแข็งและ สารประกอบทางเคมี 3.3 การสร้างแผนภาพเฟส	3	- การบรรยายและสื่อ ppt ในการสอน	อาจารย์ ดร.วิทวัส สิงห์สังข์
6	3.4 การวิเคราะห์แผนภาพเฟส 3.5 แผนภาพเฟสของโลหะผสมระบบ 2 ธาตุ	3	- การบรรยายและสื่อ ppt ในการสอน - แบบฝึกหัด	อาจารย์ ดร.วิทวัส สิงห์สังข์

ครั้งที่/ สัปดาห์	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
7	บทที่ 4 วัสดุกลุ่มโลหะ 4.1 เหล็กกล้าคาร์บอน 4.2 เหล็กกล้าผสม 4.3 เหล็กกล้าไร้สนิม 4.4 เหล็กกล้าเครื่องมือ	3	- การบรรยายและสื่อ ppt ในการสอน - แบบฝึกหัด	อาจารย์ ดร.วิทวัส สิงห์สังข์
8	4.5 เหล็กหล่อ 4.6 กรรมวิธีการผลิตและแปรรูปเหล็ก 4.7 การอบชุบเหล็กกล้า 4.8 โลหะนอกกลุ่มเหล็ก 4.9 การกัดกร่อนและเสื่อมสภาพของ โลหะ	3	- การบรรยายและสื่อ ppt ในการสอน	อาจารย์ ดร.วิทวัส สิงห์สังข์
สอบกลางภาค				
9	บทที่ 5 วัสดุโพลีเมอร์ 5.1 กระบวนการโพลีเมอไรเซชันและ โครงสร้างโพลีเมอร์ 5.2 ชนิดของโพลีเมอร์ 5.3 เทอร์โมพลาสติก	3	- การบรรยายและสื่อ ppt ในการสอน	อาจารย์ ดร.วิทวัส สิงห์สังข์
10	5.4 อีลาโตเมอร์ (ยาง) 5.5 เทอร์โมเซตติงพลาสติก 5.6 กรรมวิธีการผลิตโพลีเมอร์ 5.7 การเสื่อมสภาพของโพลีเมอร์	3	- การบรรยายและสื่อ ppt ในการสอน - แบบฝึกหัด	อาจารย์ ดร.วิทวัส สิงห์สังข์
11	บทที่ 6 วัสดุเซรามิกและแก้ว 6.1 โครงสร้างผลึกของเซรามิก 6.2 สมบัติและการใช้งานของแก้ว	3	- การบรรยายและสื่อ ppt ในการสอน	อาจารย์ ดร.วิทวัส สิงห์สังข์
12	6.3 โครงสร้างของแก้ว 6.4 สมบัติและการใช้งานของแก้ว 6.5 กรรมวิธีการผลิตเซรามิกและแก้ว	3	- การบรรยายและสื่อ ppt ในการสอน - แบบฝึกหัด	อาจารย์ ดร.วิทวัส สิงห์สังข์
13	บทที่ 7 วัสดุผสม 7.1 วัสดุผสมเสริมแรงโดยอนุภาคและ วัสดุเป็นเมต 7.2 วัสดุผสมเส้นใยเสริมแรง 7.3 วัสดุผสมแบบเป็นชั้น	3	- การบรรยายและสื่อ ppt ในการสอน	อาจารย์ ดร.วิทวัส สิงห์สังข์
14	7.4 ไม้ คอนกรีต และยางมะตอย 7.5 กรรมวิธีการผลิตวัสดุผสม	3	- การบรรยายและสื่อ ppt ในการสอน - แบบฝึกหัด	อาจารย์ ดร.วิทวัส สิงห์สังข์

ครั้งที่/ สัปดาห์	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
15	การนำเสนองาน - เทคโนโลยีวัสดุยั่งยืนและเป็นมิตรต่อ สิ่งแวดล้อม	3	งานมอบหมายแบบกลุ่ม	อาจารย์ ดร.วิทวัส สิงห์สังข์
	สอบปลายภาค	45		

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ลำดับ	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของ การประเมินผล
1	- ด้านคุณธรรมและ จริยธรรม	จิตพิสัยเข้าเรียน, การมีความ รับผิดชอบ, ส่งงานตรงเวลา	ทุกสัปดาห์ที่เรียน	10%
2	- ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ - ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสารและ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ	ทำรายงานเป็นกลุ่ม	15	20%
3	- ความรู้ - ทักษะทางปัญญา	สอบกลางภาค	9	40%
5		สอบปลายภาค	16	30%
รวม	100%			

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

ณรงค์ศักดิ์ ธรรมโชติ, วัสดุวิศวกรรม, ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัดมหาชน, 2552

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

-

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

แมน อมรสิทธิ์, สมชัย อัครทิวา, วัสดุวิศวกรรม, สำนักพิมพ์ท็อป, กรุงเทพฯ, 2545

รศ.สุภชัย ประเสริฐสกุล, โลหะวิทยาภาพสำหรับวิศวกร

Askeland, Donald R., and Phule, Pradeep P., The Science and Engineering of Materials, 4th Edition, Thomson Learning, Inc., USA, 2003

Callister, Jr. William D., Materials Science and Engineering an Introduction, 6 th Edition, John Wiley & Sons, Inc., USA, 2003

Smith, William F., Principles of Materials Science and Engineering, 3th Edition, McGrawHill, Inc., USA, 1996

4. ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์, เว็บไซต์

-

5. เอกสารและข้อมูลการเรียนรู้อื่นๆ

-

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสะท้อนความคิด จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- ผลการสอบ
- การทวนสอบผลการประเมินการเรียนรู้
- การประเมินโดยคณะกรรมการประเมินข้อสอบ

3. การปรับปรุงการสอน

ปรับปรุงให้เป็นไปตามมาตรฐาน TQF

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- การทวนสอบการให้คะแนนจากการมตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร

- มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบรายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
- การวิจัยในและนอกชั้นเรียน
- ปรับปรุงรายวิชาทุกปี ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

6152102 กลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า
Mechanics for Electrical Engineering

2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต (3-0-6)
บรรยาย 3 ชั่วโมง และการเรียนรู้ด้วยตัวเอง 6 ชั่วโมง

3. หลักสูตรและประเภทรายวิชา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
หมวดวิชาเฉพาะ วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

ผู้สอน ผู้ช่วยศาสตราจารย์พรพิมล ฉายแสง
ผู้รับผิดชอบรายวิชา คณาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2

6. รายวิชาที่เรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ห้อง 38404

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่จัดทำรายวิชา 9 พฤศจิกายน 2563

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- 1) เพื่อฝึกมีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบและเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ
- 2) เพื่อให้นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ผลของแรงในสภาวะสมดุลและสภาวะเคลื่อนที่ได้
- 3) เพื่อใช้ความรู้และความเข้าใจในหลักการมาประยุกต์แก้ไขปัญหาผลลัพธ์ของระบบแรงได้
- 4) เพื่อให้สามารถคิด วิเคราะห์ ข้อมูลประกอบการตัดสินใจแก้ไขปัญหาด้านกลศาสตร์ได้อย่างมีระบบ

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามกรอบ TQF

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ระบบแรง ผลลัพธ์ของแรง สมดุลกล แรงเสียดทาน หลักการของงานเสมือน และความเสถียร แนะนำพลศาสตร์เบื้องต้น

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงาน ภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
45 ชั่วโมง	ตามความต้องการของ นักศึกษา	-	90 ชั่วโมง

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

สัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง โดยผู้สอนจะจัดเวลาให้นักศึกษา เข้าพบและแจ้งให้นักศึกษาทราบ ณ ห้องพักอาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

2) มีวินัย ตรงเวลา และมีความรับผิดชอบสูงทั้งต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม

1.2 วิธีการสอน

1) ให้ความสำคัญของการมีวินัย การตรงต่อเวลา การส่งงานตามกำหนดและการเข้าเรียน

1.3 วิธีการประเมินผล

1) ให้คะแนนการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตรงเวลา และการปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐานและเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.2 วิธีการสอน

1) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยบูรณาการศาสตร์สาขาอื่นๆที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม

2) การสอนเป็นลักษณะที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการบรรยายถึงเนื้อหาหลักของแต่ละวิชา โดยแสดงการได้มาซึ่งทฤษฎีและกฎเกณฑ์ต่างๆ พยายามชี้ให้เห็นความสัมพันธ์ ระหว่างทฤษฎีกับสิ่งต่างๆ ในธรรมชาติ

2.3 วิธีการประเมินผล

- 1) ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติตนโดยเน้นการประเมินตามสภาพจริง และใช้วิธีการประเมินที่หลากหลาย
- 2) ประเมินโดยใช้แบบทดสอบย่อย แบบทดสอบกลางภาคและปลายภาค

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- 1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- 2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- 5) สามารถสืบค้นข้อมูลและค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

3.2 วิธีการสอน

- 1) มอบหมายงานให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ
- 2) การเรียนการสอนเป็นลักษณะเชิงวิเคราะห์ เน้นให้เกิดการนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงาน กระตุ้นให้เกิดความคิดตามหลักของเหตุและผล

3.3 วิธีการประเมินผล

- 1) ประเมินจากคุณภาพผลการศึกษาค้นคว้า หรือผลงาน
- 2) ประเมินจากสภาพจริงในการทำงานกลุ่ม

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- 2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ
- 3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง สังคม และทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- 4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่มสามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

4.2 วิธีการสอน

- 1) การอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นโดยจัดอภิปรายหรือเสวนางานที่มอบหมายให้ศึกษาค้นคว้า
- 2) การแบ่งหน้าที่รับผิดชอบ และความรับผิดชอบในงานกลุ่มที่ได้รับมอบหมาย

4.3 วิธีการประเมินผล

- 1) สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม รวมถึงการส่งงานตรงตามกำหนดเวลาที่ได้รับมอบหมาย
- 2) ประเมินจากความสามารถในการสื่อสารเพื่อนำเสนอข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า
- 3) ประเมินจากผลงานของกลุ่ม

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์ตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- 3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- 4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมาย โดยใช้สัญลักษณ์
- 5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขา

5.2 วิธีการสอน

- 1) จัดการเรียนการสอนให้นักศึกษาได้ใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์ในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาทางด้านกลศาสตร์
- 2) การฝึกใช้เครื่องคำนวณในการแก้โจทย์ปัญหา
- 3) การเตรียมความพร้อม รวมถึงสื่อนำเสนอในการนำเสนองานกลุ่มในชั้นเรียน

5.3 วิธีการประเมินผล

- 1) ประเมินโดยการใช้แบบทดสอบย่อย แบบทดสอบกลางภาคและปลายภาค
- 2) ประเมินจากการนำเสนองานกลุ่มในชั้นเรียน

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ /รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/ สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้น - ปริมาณพื้นฐาน - ระบบหน่วยและค่าอุปสรรค - กฎของนิวตัน	3	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง - สื่อนำเสนอ - แบบทดสอบย่อย	ผศ.พรพิมล ฉายแสง
2	บทที่ 2 เวกเตอร์ - ปริมาณเวกเตอร์ - การเขียนแรงในรูปแบบของเวกเตอร์	3	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง - สื่อนำเสนอ - แบบทดสอบย่อย	ผศ.พรพิมล ฉายแสง
3-4	บทที่ 3 สมดุลของอนุภาค - การเขียนแผนผังวัตถุอิสระ - การเขียนสมการสมดุลของอนุภาค	6	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง - สื่อนำเสนอ - แบบทดสอบย่อย - งานกลุ่ม	ผศ.พรพิมล ฉายแสง
5-6	บทที่ 4 ระบบแรง - ความหมายของโมเมนต์ของแรง - การคำนวณหาโมเมนต์ของแรง - ความหมายของโมเมนต์ของแรงคู่ควบ	6	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง - สื่อนำเสนอ - แบบทดสอบย่อย	ผศ.พรพิมล ฉายแสง
7-8	บทที่ 5 สมดุลของวัตถุแข็งเกร็ง - แรงรองรับ - สมการสมดุลของวัตถุแข็งเกร็ง	6	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง - สื่อนำเสนอ - แบบทดสอบย่อย	ผศ.พรพิมล ฉายแสง

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ /รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/ สื่อที่ใช้	ผู้สอน
9	บทที่ 6 แรงเสียดทาน - ความหมายของแรงเสียดทาน - วิเคราะห์สมดุลของวัตถุแข็งเกร็งที่มีแรงเสียดทาน	3	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง - สื่อนำเสนอ - แบบทดสอบย่อย - มอบหมายรายงานการศึกษาค้นคว้า	ผศ.พรพิมล ฉายแสง
10-11	บทที่ 7 - ศึกษาการเคลื่อนที่ของอนุภาคเชิงเส้น - ศึกษาถึงการเคลื่อนที่ของอนุภาคแนวโค้ง - การวิเคราะห์การเคลื่อนที่ของ 2 อนุภาคที่ขึ้นต่อกัน	6	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง - สื่อนำเสนอ - แบบทดสอบย่อย	ผศ.พรพิมล ฉายแสง
12	บทที่ 8 - สถานะภาพเคลื่อนที่ตามกฎข้อที่สองของนิวตัน - วิเคราะห์ความเร่งของการเคลื่อนที่ของอนุภาคโดยใช้สมการการเคลื่อนที่	3	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง - สื่อนำเสนอ - แบบทดสอบย่อย	ผศ.พรพิมล ฉายแสง
13-14	บทที่ 9 - การดล - โมเมนตัม	6	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง - สื่อนำเสนอ - แบบทดสอบย่อย	ผศ.พรพิมล ฉายแสง
15	การนำเสนอรายงานการศึกษาค้นคว้า	3	- สื่อนำเสนอโดยนักศึกษา	ผศ.พรพิมล ฉายแสง

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ประเมิน	สัดส่วนของ การประเมินผล
ด้านที่ 1 ข้อ 2	- การเข้าชั้นเรียน และการปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัย	ตลอดภาคการศึกษา	15%
	- การส่งงานตรงเวลา		5%
ด้านที่ 3 ข้อ 2 ด้านที่ 4 ข้อ 5 ด้านที่ 5 ข้อ 4	- การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม - คุณภาพผลการศึกษาค้นคว้า - ความสามารถในการนำเสนอ	ตลอดภาคการศึกษา	10%
ด้านที่ 2 ข้อ 1 ด้านที่ 5 ข้อ 5	- การทดสอบกลางภาค	ตามปฏิทินการศึกษา	30%
	- การทดสอบปลายภาค		30%
	- การทดสอบย่อย	ตลอดภาคการศึกษา	10%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

พรพิมล ฉายแสง. (2561). *กลศาสตร์วิศวกรรม*. เอกสารประกอบการเรียน. คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.

เอกสารอื่นๆ ที่จัดทำโดยผู้สอน

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

R.C. Hibbeler. (2010). *Engineering Mechanics Statics & Dynamics*. 12th ed. Prentice Hall: New Jersey.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

-

4. ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์, เว็บไซต์

-

5. เอกสารและข้อมูลการเรียนอื่นๆ

เอกสารอื่นๆ ที่จัดทำโดยผู้สอน

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- 1) แบบประเมินการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษาในระบบประเมินการเรียนการสอนออนไลน์
- 2) ประเมินการการสังเกตของผู้สอน โดยรายงานในการประชุมอนุมัติผลการเรียนโดยคณะกรรมการประจำสาขาวิชา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- 1) ประเมินจากผลการเรียนของนักศึกษาโดยรวม
- 2) ประเมินจากเอกสารประกอบการสอน และแบบทดสอบ
- 3) ประเมินจากรายงานผลการจัดการเรียนการสอน (มคอ.5)

3. การปรับปรุงการสอน

- 1) การประชุมเชิงปฏิบัติการอาจารย์ผู้สอน เพื่อเสนอแนะการพัฒนากระบวนการเรียนการสอน
- 2) การปรับปรุงแผนการจัดการเรียนการสอน (มคอ.3) ในระหว่างภาคการศึกษา

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- 1) ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยคณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของสาขาวิชาและรายงานผลต่อคณะ
- 2) ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยผู้สอนและคณะกรรมการประจำคณะ

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- 1) ดำเนินการทบทวนผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา และรายงานผลการทวนสอบในการประชุมสรุปผลการดำเนินการของสาขาวิชาประจำปีการศึกษา
- 2) นำข้อมูลที่ได้จากการประเมินการสอนและการทวนสอบ มาใช้ในการวางแผนการจัดการเรียนการสอน (มคอ.3) สำหรับภาคการศึกษาต่อไป

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

6151201 วงจรไฟฟ้า
Electric Circuit

2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต (3-0-6)
บรรยาย 3 ชั่วโมง และการเรียนรู้ด้วยตัวเอง 6 ชั่วโมง

3. หลักสูตรและประเภทรายวิชา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
หมวดวิชาเฉพาะ วิชาเฉพาะทางวิศวกรรม

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้สอน ผู้ช่วยศาสตราจารย์พรพิมล ฉายแสง
อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา คณาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 1

6. รายวิชาที่เรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่จัดทำรายวิชา 4 พฤศจิกายน 2563

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- 1) เพื่อฝึกมีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบและเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ
- 2) เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานของวงจรไฟฟ้ากระแสตรงและไฟฟ้ากระแสสลับ
- 3) เพื่อให้สามารถคิด วิเคราะห์ ข้อมูลประกอบการตัดสินใจแก้ไขปัญหาวงจรไฟฟ้าชนิดต่างๆ ได้อย่างมีระบบ

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อพัฒนาลำดับการสอนให้เหมาะสม และเป็นไปตามกรอบ TQF

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

อุปกรณ์ในวงจรไฟฟ้า การวิเคราะห์แบบโหนดและเมช วงจรสมมูลแบบเทวินิน และนอร์ตัน ผลตอบสนองทรานส์เซียนต์ซี และผลตอบสนองสถานะคงตัวเอซีเฟสเซอร์ไดอะแกรม วงจรไฟฟ้าสามเฟส

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงาน ภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
45 ชั่วโมง	ตามความต้องการของ นักศึกษา	-	90 ชั่วโมง

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

สัปดาห์ละ 4 ชั่วโมง โดยผู้สอนจะจัดเวลาให้นักศึกษา เข้าพบและแจ้งให้นักศึกษาทราบ ณ ห้องพักอาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ตึก 38

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม

1.2 วิธีการสอน

1) ให้ความสำคัญของการมีวินัย การปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ และข้อตกลงร่วมกันในการเรียน การสอน

2) การตรงต่อเวลา การส่งงานตามกำหนดและการเข้าเรียน

1.3 วิธีการประเมินผล

1) ให้คะแนนการเข้าชั้นเรียน

2) การส่งงานตรงเวลา

3) การปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

2.2 วิธีการสอน

- 1) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบและเป็นขั้นตอนเพื่อให้เกิดความเข้าใจตั้งแต่พื้นฐาน จนถึงการนำไปประยุกต์ใช้
- 2) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นทั้งทฤษฎีและปฏิบัติเพื่อให้ผู้เรียนเกิดองค์ความรู้และทักษะต่างๆ

2.3 วิธีการประเมินผล

- 1) ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติตนโดยเน้นการประเมินตามสภาพจริง และใช้วิธีการประเมินที่หลากหลาย
- 2) ประเมินโดยการใช้แบบทดสอบย่อย แบบทดสอบกลางภาคและปลายภาค

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- 2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

3.2 วิธีการสอน

- 1) ฝึกการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา
- 2) มอบหมายงานให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ ทั้งแบบกลุ่มและรายบุคคล

3.3 วิธีการประเมินผล

- 1) ประเมินจากคุณภาพผลการศึกษาค้นคว้า หรือผลงาน
- 2) ประเมินโดยการใช้แบบทดสอบย่อย แบบทดสอบกลางภาคและปลายภาค

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- 1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
- 4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคล และงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

4.2 วิธีการสอน

- 1) จัดกลุ่มการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในงานที่มอบหมายให้ศึกษาค้นคว้าทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- 2) ใช้เวลาการศึกษาด้วยตนเองในห้องเรียนด้วยการเข้าศึกษาดูงานเพื่อเพิ่มทักษะทางวิชาชีพสำหรับนักศึกษา

4.3 วิธีการประเมินผล

- 1) สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม รวมถึงการส่งงานตรงตามกำหนดเวลาที่ได้รับมอบหมาย

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์ตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- 5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขา

5.2 วิธีการสอน

- 1) จัดการเรียนการสอนให้นักศึกษาได้ใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์ในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา

5.3 วิธีการประเมินผล

- 1) ประเมินโดยการใช้แบบทดสอบย่อย แบบทดสอบกลางภาคและปลายภาค

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ /รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/ สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	บทที่ 1 บทนำ บทที่ 2 ปริมาณและอุปกรณ์ไฟฟ้า	3	-บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง -สื่อนำเสนอ วีดิโอ	ผศ.พรพิมล ฉายแสง
2-3	บทที่ 3 กฎพื้นฐานทางไฟฟ้า	6	-บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง -สื่อนำเสนอ -กิจกรรมกลุ่ม	ผศ.พรพิมล ฉายแสง
4-5	บทที่ 4 การวิเคราะห์แบบโนดและเมช	6	-บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง -สื่อนำเสนอ -กิจกรรมกลุ่ม	ผศ.พรพิมล ฉายแสง
6	บทที่ 5 ทฤษฎีการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	3	-บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง -สื่อนำเสนอ	ผศ.พรพิมล ฉายแสง
7-8	บทที่ 6 ตัวเก็บประจุและตัวเหนี่ยวนำ	6	-บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง -สื่อนำเสนอ -กิจกรรมกลุ่ม	ผศ.พรพิมล ฉายแสง
9	บทที่ 7 วงจรอันดับหนึ่ง	3	-บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง -สื่อนำเสนอ	ผศ.พรพิมล ฉายแสง
10	บทที่ 8 วงจรอันดับสอง	3	-บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง -สื่อนำเสนอ	ผศ.พรพิมล ฉายแสง
11-12	บทที่ 9 ไฟฟ้ากระแสสลับพื้นฐาน	6	-บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง -สื่อนำเสนอ	ผศ.พรพิมล ฉายแสง
13-14	บทที่ 10 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ	6	-บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง -สื่อนำเสนอ	ผศ.พรพิมล ฉายแสง
15	บทที่ 11 ไฟฟ้าสามเฟสเบื้องต้น	3	-บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง -สื่อนำเสนอ	ผศ.พรพิมล ฉายแสง

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	ลำดับที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
ด้านที่ 1 ข้อ 1 ด้านที่ 4 ข้อ 4	-การเข้าชั้นเรียน และการปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัย	ตลอดภาคการศึกษา	15%
	-การส่งงานตรงเวลา		10%
ด้านที่ 3 ข้อ 2 ด้านที่ 4 ข้อ 1	พฤติกรรมการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม และคุณภาพผลการศึกษาค้นคว้า	ลำดับที่ 15	5%
ด้านที่ 2 ข้อ 1 ด้านที่ 3 ข้อ 2 ด้านที่ 5 ข้อ 5	การทดสอบกลางภาค	ลำดับที่ 8	30%
	การทดสอบปลายภาค	ลำดับที่ 16	30%
	การทดสอบย่อย	ตลอดภาคการศึกษา	10%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

ประพันธ์ ลีกุล. (2560). **วงจรไฟฟ้า**. เอกสารประกอบสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2, มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี, จันทบุรี.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

Alexander, C. K (2000). **Fundamentals of Electric Circuit**. International Edition 2000. . New York : McGraw-Hill

Hayt, W. H. (2012). **Engineering circuit analysis**. 8th ed. New York : McGraw-Hill.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

-

4. ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

-

5. เอกสารและข้อมูลการเรียนอื่นๆ

-

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

1) แบบประเมินการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษาในระบบประเมินการเรียนการสอนออนไลน์

2) ประเมินการสังเกตของผู้สอน โดยรายงานในการประชุมอนุมัติผลการเรียนโดยคณะกรรมการประจำสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

1) ผลการเรียนของนักศึกษา

2) การสังเกตการณ์ของผู้สอน

3. การปรับปรุงการสอน

1) การประชุมเชิงปฏิบัติการอาจารย์ผู้สอน เพื่อการพัฒนากระบวนการเรียนการสอน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

1) ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยคณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของสาขาวิชา

2) ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยผู้สอนและคณะกรรมการบริหารสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าหรือคณะกรรมการบริหารคณะ

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

1) ปรับปรุงรายวิชาตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

2) นำข้อมูลที่ได้จากการประเมินการสอนในข้อ 1 และข้อ 2 มาใช้ในการวางแผนการสอนครั้งต่อไป เพื่อปรับปรุงคุณภาพกระบวนการเรียนการสอน

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

6152701 สัญญาณและระบบ
Signals and Systems

2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต
บรรยาย 3 ชั่วโมง/ ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง /เรียนรู้ด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง

3. หลักสูตรและประเภทรายวิชา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
เป็นรายวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้สอน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประพันธ์ ลีกุล
อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา คณาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 3

6. รายวิชาที่เรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 5 พฤศจิกายน 2563

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- 1) เพื่อฝึกมีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบและเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ
- 2) เพื่อให้ให้นักศึกษาเข้าใจคุณสมบัติของสัญญาณและระบบแต่ละประเภท
- 3) เพื่อให้สามารถคิด วิเคราะห์ ข้อมูลประกอบการตัดสินใจแก้ไขปัญหาได้อย่างมีระบบ

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อปรับปรุงตามกรอบมาตรฐาน TQF

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

สัญญาณและระบบแบบต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง คุณสมบัติของสัญญาณ คุณสมบัติของระบบ ระบบแบบเชิงเส้นและไม่แปรเปลี่ยนตามเวลา คอนโวลูชันของสัญญาณ อนุกรมฟูรีเยร์และการแปลงฟูรีเยร์ การแปลงลาปลาซ การแปลงแซด ทฤษฎีการซิกค่าตัวอย่าง การประยุกต์ใช้งานสัญญาณและระบบ เทคนิคใหม่สำหรับการวิเคราะห์สัญญาณและระบบ

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
45 ชั่วโมง	ตามความต้องการของนักศึกษา	-	90 ชั่วโมง

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

สัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง โดยผู้สอนจะจัดเวลาให้นักศึกษา เข้าพบและแจ้งให้นักศึกษาทราบ ณ ห้องพักอาจารย์ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ตึก 38

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและ สังคม

1.2 วิธีการสอน

- 1) ให้รู้จักการตรงต่อเวลาและรับผิดชอบในสิ่งที่ได้รับมอบหมาย
- 2) มอบหมายงานให้รับผิดชอบเป็นกลุ่ม

1.3 วิธีการประเมินผล

- 1) ประเมินจากพฤติกรรมกรรมการเข้าเรียน และส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามกำหนดเวลา

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

2.2 วิธีการสอน

- 1) บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ ตั้งแต่พื้นฐานไปจนถึงโจทย์ที่ซับซ้อน
- 2) ทดลองปฏิบัติจริง ทำงานกลุ่ม

2.3 วิธีการประเมินผล

- 1) ทดสอบย่อย สอบกลางภาคและสอบปลายภาค ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ
- 2) การซักถามในชั้นเรียน

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- 2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

3.2 วิธีการสอน

- 1) นำความรู้ที่ได้มาทำการวิเคราะห์และแก้ปัญหาโจทย์
- 2) ศึกษาค้นคว้าตามหัวข้อที่ได้รับมอบหมายนอกเวลา

3.3 วิธีการประเมินผล

- 1) ทดสอบย่อยทฤษฎี สอบกลางภาคและสอบปลายภาค
- 2) คุณภาพรายงานการศึกษาค้นคว้า

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่มสามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

4.2 วิธีการสอน

- 1) มอบหมายงานกลุ่มในชั้นเรียน และรายงานการศึกษาค้นคว้านอกเวลา
- 2) มอบหมายงานกลุ่มให้มีส่วนร่วมในชั้นเรียน

4.3 วิธีการประเมินผล

- 1) รายงานการศึกษาค้นคว้านอกเวลา
- 2) พฤติกรรมการทำงานเป็นกลุ่มและพฤติกรรมในชั้นเรียน

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- 5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณ และเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขา

5.2 วิธีการสอน

- 1) การใช้เครื่องคำนวณเพื่อคำนวณโจทย์ที่ตัวเลขซับซ้อน
- 2) มอบหมายงานให้นำเสนอหน้าชั้นเรียน และถามตอบการนำเสนอ

5.3 วิธีการประเมินผล

- 1) แบบทดสอบความรู้
- 2) การนำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียน
- 3) ความถูกต้องของรายงานการค้นคว้า การเรียบเรียงเนื้อหา

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ /รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการ สอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1 - 2	- สัญญาณและระบบเบื้องต้น - สัญญาณแบบต่อเนื่อง - สัญญาณแบบไม่ต่อเนื่อง	6	- บรรยายพร้อมสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด - ทดสอบย่อย	ผศ.ดร.ประพันธ์ ลีกุล
3	คุณสมบัติของสัญญาณ คุณสมบัติ ของระบบ	3	- บรรยายพร้อมสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	ผศ.ดร.ประพันธ์ ลีกุล
4 - 5	ระบบแบบเชิงเส้นและไม่ แปรเปลี่ยนตามเวลา	6	- บรรยายพร้อมสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด - ทดสอบย่อย	ผศ.ดร.ประพันธ์ ลีกุล
6 - 7	การคอนโวลูชัน	6	- บรรยายพร้อมสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด - ทดสอบย่อย	ผศ.ดร.ประพันธ์ ลีกุล
8 - 9	- อนุกรมฟูรีเยร์ - การแปลงฟูรีเยร์	6	- บรรยายพร้อมสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด - ทดสอบย่อย	ผศ.ดร.ประพันธ์ ลีกุล
10 - 11	- การแปลงลาปลาซ - การแปลงแซด	6	- บรรยายพร้อมสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด - ทดสอบย่อย	ผศ.ดร.ประพันธ์ ลีกุล
12 - 13	ทฤษฎีการซิกค่าตัวอย่าง	6	- บรรยายพร้อมสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด - ทดสอบย่อย	ผศ.ดร.ประพันธ์ ลีกุล
14	การประยุกต์ใช้งานสัญญาณและ ระบบ	3	- บรรยายพร้อมสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด - ทดสอบย่อย	ผศ.ดร.ประพันธ์ ลีกุล
15	เทคนิคการวิเคราะห์สัญญาณและ ระบบ	3	- บรรยายพร้อมสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	ผศ.ดร.ประพันธ์ ลีกุล

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ประเมิน	สัดส่วนของ การประเมินผล
ด้านที่ 1 ข้อ 2 ด้านที่ 4 ข้อ 4	- การเข้าชั้นเรียน และการปฏิบัติตาม ระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัย - การส่งงานตรงเวลา	ตลอดภาคการศึกษา	15%
ด้านที่ 3 ข้อ 3 ด้านที่ 4 ข้อ 1 ด้านที่ 5 ข้อ 3	- การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน - การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม - คุณภาพผลการศึกษาค้นคว้า	สัปดาห์ที่ 4 สัปดาห์ที่ 15	10%
			5%

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ประเมิน	สัดส่วนของ การประเมินผล
	- ความสามารถในการนำเสนอ		
ด้านที่ 2 ข้อ 1	- การทดสอบกลางภาค	หลังสัปดาห์ที่ 8	20%
ด้านที่ 3 ข้อ 3	- การทดสอบปลายภาค	สัปดาห์ที่ 16	35%
ด้านที่ 5 ข้อ 5	- การทดสอบย่อย	ตลอดภาคการศึกษา	10%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

เอกสารประกอบการสอนที่จัดทำโดยผู้สอน

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

Oppenheim, A. V. & Willsky, A. S. (1997). *Signals and systems*, 2nd ed. Prentice-Hall, USA.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

-

4. ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

-

5. เอกสารและข้อมูลการเรียนอื่นๆ

-

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- 1) แบบประเมินการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษาในระบบประเมินการเรียนการสอนออนไลน์
- 2) ประเมินการการสังเกตของผู้สอน โดยรายงานในการประชุมอนุมัติผลการเรียนโดยคณะกรรมการประจำสาขาวิชา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- 1) ประเมินจากผลการเรียนของนักศึกษาโดยรวม
- 2) ประเมินจากเอกสารประกอบการสอน และแบบทดสอบ
- 3) ประเมินจากรายงานผลการจัดการเรียนการสอน (มคอ.5)

3. การปรับปรุงการสอน

- 1) การประชุมเชิงปฏิบัติการอาจารย์ผู้สอน เพื่อเสนอแนะการพัฒนากระบวนการเรียนการสอน
- 2) การปรับปรุงแผนการจัดการเรียนการสอน (มคอ.3) ในระหว่างภาคการศึกษา

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- 1) ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยคณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของสาขาวิชาและรายงานผลต่อคณะ
- 2) ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยผู้สอนและคณะกรรมการประจำคณะ

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- 1) ดำเนินการทบทวนผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา และรายงานผลการทวนสอบในการประชุมสรุปผลการดำเนินการของสาขาวิชาประจำปีการศึกษา
- 2) นำข้อมูลที่ได้จากการประเมินการสอนและการทวนสอบ มาใช้ในการวางแผนการจัดการเรียนการสอน (มคอ.3) สำหรับภาคการศึกษาต่อไป

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

6153702 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า
Electromagnetic Fields

2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต (3-0-6)
บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติการ - ชั่วโมง และการเรียนรู้ด้วยตัวเอง 6 ชั่วโมง

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
กลุ่มวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

ผู้สอน อาจารย์ปรินทร์ วงษ์เจริญ
ผู้รับผิดชอบรายวิชา คณาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

ห้อง 38601 คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่จัดทำรายวิชา 3 พฤศจิกายน 2563
วันที่ปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด ไม่มี

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- 1) นักศึกษาเข้าใจการวิเคราะห์ความเข้มสนามไฟฟ้า และความหนาแน่นฟลักซ์ไฟฟ้าด้วยกฎของคูโลมบ์ กฎของเกาส์และความสัมพันธ์ของไดเวอร์เจนซ์
- 2) นักศึกษาเข้าใจความสำคัญศักย์ทางไฟฟ้า พลังงาน อิทธิพลของตัวนำไดอิเล็กตริกและความจุไฟฟ้า
- 3) นักศึกษาเข้าใจการวิเคราะห์สนามแม่เหล็กสถิต แรงที่กระทำในสนามแม่เหล็ก สารแม่เหล็กและความเหนี่ยวนำสนามที่เปลี่ยนแปลงกับเวลา โดยการใช้สมการของแมกซ์เวลล์ สมการของปัวซงองและลาปลาซ

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

ไม่มี

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

สนามไฟฟ้าสถิต ตัวนำไฟฟ้าและไดอิเล็กตริก ความจุไฟฟ้า การพาและการนำกระแส สนามแม่เหล็กสถิต วัสดุแม่เหล็ก ความเหนี่ยวนำ สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่เปลี่ยนแปลงตามเวลา สมการของแมกซ์เวลล์

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
45 ชั่วโมง	ตามความต้องการของนักศึกษา	ไม่มี	90 ชั่วโมง

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

สัปดาห์ละ 4 ชั่วโมง โดยผู้สอนจะจัดเวลาให้นักศึกษาเข้าพบและปรึกษาปัญหา โดยประกาศแจ้งให้นักศึกษาทราบผ่านสื่อโซเชียลหรือประกาศหน้าห้องพักอาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคมและสารสนเทศ ตึก 38 ห้อง 38603

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

รายวิชา	1. คุณธรรมจริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ					
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
6153702 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	○	●				●				○	○				○	●	○	○	●					○	○	●

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม

1.2 วิธีการสอน

1) จัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่กระตุ้นให้นักศึกษาแสดงพฤติกรรมความเสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต

2) ส่งเสริมการมีวินัย การตรงต่อเวลา การส่งงานตามกำหนดเวลาและมีความซื่อสัตย์ ในการทำกิจกรรมหรืองานที่มอบหมาย

3) ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมหรือเข้าร่วมกิจกรรมทั้งในและนอกห้องเรียน

4) สร้างข้อตกลงเรื่องการแต่งกายและการปฏิบัติตนให้เหมาะสมและถูกต้องตามระเบียบ ข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

1.3 วิธีการประเมินผล

1) พิจารณาจากพฤติกรรมการแต่งกายและการปฏิบัติตนของนักศึกษา

2) พิจารณาคะแนนการเข้าเรียน การส่งงานตามกำหนดเวลา และการปฏิบัติตนตามระเบียบ ข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

3) พิจารณาพฤติกรรมที่แสดงออกด้านคุณธรรมจริยธรรมของนักศึกษาจากผลงาน ผลการ ปฏิบัติกิจกรรม

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

1) มีความรู้ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐานและ เศรษฐศาสตร์ เพื่อประยุกต์ใช้งานกับงานทางด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องและการสร้างนวัตกรรม ทางเทคโนโลยี

2.2 วิธีการสอน

1) บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ ตั้งแต่พื้นฐานไปจนถึงโจทย์ที่ซับซ้อน

2) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยบูรณาการศาสตร์สาขาอื่นๆ เพื่อเป็นตัวอย่างประกอบที่ เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม

3) มอบหมายปัญหาพิเศษให้นักศึกษาสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่ศึกษาและนำเสนอ ในชั้นเรียน

2.3 วิธีการประเมินผล

พิจารณาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความเข้าใจจากการตอบคำถามในชั่วโมงเรียน ตามสภาพความเป็นจริง เช่น การใช้แบบทดสอบ การประเมินผลจากวิธีการประเมินที่หลากหลาย

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.2 วิธีการสอน

1) จัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่ส่งเสริมการพัฒนาทักษะการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ ตัดสินใจอย่างมีวิจารณญาณ

2) มอบหมายงานให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ ตัดสินใจอย่างมีวิจารณญาณ

3.3 วิธีการประเมินผล

1) พิจารณากระบวนการคิดและการนำเสนอปัญหาพิเศษหัวข้อที่นักศึกษารับผิดชอบ

2) พิจารณาผลงานที่นักศึกษาสังเคราะห์เป็นงานนำเสนอในชั้นเรียน

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมายทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

4.2 วิธีการสอน

1) กำหนดปัญหาพิเศษในชั้นเรียนเพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่เน้นกระบวนการกลุ่มการทำงานแบบร่วมมือ หรือ Brainstorming

2) ให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นงานที่ผู้สอนมอบหมายให้นักศึกษาค้นคว้า

4.3 วิธีการประเมินผล

1) พิจารณาพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

2) พิจารณาผลงาน การนำเสนองาน การอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขา

5.2 วิธีการสอน

1) กำหนดแบบฝึกหัดให้นักศึกษาคิด วิเคราะห์ รวมถึงมอบหมายงานให้ผู้เรียนได้ค้นคว้าเพื่อนำเสนอผลงานที่ได้ร่วมอภิปรายและเรียบเรียงเป็นสื่อนำเสนอโดยใช้หลักการเขียนทางวิชาการเพื่อสื่อสารให้

ผู้อื่นเข้าใจ เน้นการศึกษาข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายและมีการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูลให้ชัดเจน

5.3 วิธีการประเมินผล

- 1) พิจารณาข้อมูลจากการนำเสนอผลงาน การสื่อสาร การแสดงความคิดเห็น
- 2) พิจารณาผลงาน การใช้สื่อที่นักศึกษาแนะนำเสนอ
- 3) พิจารณางานหรือแบบฝึกหัดของนักศึกษา

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน/การสอนที่ใช้	ผู้สอน
1	- ทฤษฎีเวกเตอร์	3	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	อ. ประมินทร์ วงษ์เจริญ
2	- กฎของคูลอมบ์	3	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	อ. ประมินทร์ วงษ์เจริญ
3	- ความเข้มสนามไฟฟ้า	3	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	อ. ประมินทร์ วงษ์เจริญ
4	- ความหนาแน่นฟลักซ์ไฟฟ้า	3	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	อ. ประมินทร์ วงษ์เจริญ
5-6	- กฎของเกาส์	6	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	อ. ประมินทร์ วงษ์เจริญ
7-8	- ไดเวอร์เจนซ์ พลังงานและศักย์ไฟฟ้า	6	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	อ. ประมินทร์ วงษ์เจริญ
9-10	- ตัวนำไดอิเล็กตริกและความจุไฟฟ้า	6	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	อ. ประมินทร์ วงษ์เจริญ
11-12	- สมการของปัวซองและลาปลาซ	6	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	อ. ประมินทร์ วงษ์เจริญ
13	- สนามแม่เหล็กสถิต	3	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	อ. ประมินทร์ วงษ์เจริญ
14	- วัสดุแม่เหล็ก แรงที่กระทำในสนามแม่เหล็กและความเหนี่ยวนำสนามที่เปลี่ยนแปลงกับเวลา	3	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	อ. ประมินทร์ วงษ์เจริญ
15	- สมการของแมกซ์เวลล์	3	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	อ. ประมินทร์ วงษ์เจริญ

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
ด้านที่ 1 ข้อ 2 ด้านที่ 4 ข้อ 4	- การเข้าชั้นเรียน และการปฏิบัติตนตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัย - การส่งงานตรงเวลา	ตลอดภาคการศึกษา	10% 10%
ด้านที่ 3 ข้อ 3 ด้านที่ 4 ข้อ 1 ด้านที่ 4 ข้อ 4	- การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม - คุณภาพผลการศึกษาค้นคว้า - ความสามารถในการนำเสนอ	ตลอดภาคการศึกษา	15%
ด้านที่ 2 ข้อ 1 ด้านที่ 3 ข้อ 3 ด้านที่ 5 ข้อ 5	- การทดสอบกลางภาค - การทดสอบปลายภาค - การทดสอบย่อย	ตามปฏิทินการศึกษา ตลอดภาคการศึกษา	25% 30% 10%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

เอกสารประกอบการสอนที่จัดทำโดยผู้สอน

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

Engineering Electromagnetics (8th Edition), William H. Hayt, JR., 2012

3. ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์, เว็บไซต์

เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- 1) แบบประเมินการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษา
- 2) สรุปผลประเมินการสอน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- 1) ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา
- 2) การสังเกตการณ์จากคณะผู้สอน

3. การปรับปรุงการสอน

- 1) อาจารย์ผู้สอนเข้าร่วมการประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อเพิ่มความรู้และการพัฒนากระบวนการสอน
- 2) นำนวัตกรรมการสอนที่เกี่ยวข้องมาใช้ปรับปรุงรูปแบบการสอน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- 1) ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยคณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของสาขาวิชา
- 2) ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยผู้สอนและคณะกรรมการประจำคณะ

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- 1) ปรับปรุงรายวิชาตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา
- 2) นำข้อมูลที่ได้จากการประเมินการสอนในข้อ 1 และข้อ 2 มาใช้ในการวางแผนการสอนครั้งต่อไป เพื่อปรับปรุงคุณภาพกระบวนการเรียนการสอน

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

6152301 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
Electronics Engineering

2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต (3-0-6)
บรรยาย 3 ชั่วโมง และการเรียนรู้ด้วยตัวเอง 6 ชั่วโมง

3. หลักสูตรและประเภทรายวิชา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
กลุ่มวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้สอน ผู้ช่วยศาสตราจารย์พรพิมล ฉายแสง
อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา คณาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2

6. รายวิชาที่เรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่จัดทำรายวิชา 5 พฤศจิกายน 2563

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- 1) เพื่อฝึกมีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบและเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ
- 2) เพื่อให้ให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำและการทำงาน
- 3) เพื่อให้สามารถคิด วิเคราะห์ ข้อมูลประกอบการตัดสินใจแก้ไขปัญหาวงจรอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างมีระบบ

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อพัฒนาลำดับการสอนให้เหมาะสม และเป็นไปตามกรอบ TQF

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

อุปกรณ์กึ่งตัวนำ คุณลักษณะแรงดันกระแสและความถี่ของอุปกรณ์ การวิเคราะห์ และออกแบบวงจร ไดโอด การวิเคราะห์และออกแบบวงจรทรานซิสเตอร์บีเจทีและมอส วงจรขยายออฟเพอร์เรชั่นแนล และการประยุกต์ใช้งานโมดูลแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้า

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงาน ภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
45 ชั่วโมง	ตามความต้องการของ นักศึกษา	-	90 ชั่วโมง

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

สัปดาห์ละ 4 ชั่วโมง โดยผู้สอนจะจัดเวลาให้นักศึกษา เข้าพบและแจ้งให้นักศึกษาทราบ ณ ห้องพักอาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ตึก 38

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและ สังคม

3) ภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

1.2 วิธีการสอน

1) ให้ความสำคัญของการมีวินัย การปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ และข้อตกลงร่วมกันในการเรียนการสอน

2) การตรงต่อเวลา การส่งงานตามกำหนดและการเข้าเรียน

3) การร่วมกันทำงานกลุ่ม

1.3 วิธีการประเมินผล

1) ให้คะแนนการเข้าชั้นเรียน

2) การส่งงานตรงเวลา

3) การปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

4) พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม การแบ่งงาน และผลสำเร็จของงาน

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

- 1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- 2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม

2.2 วิธีการสอน

- 1) จัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนอย่างเป็นระบบและเป็นขั้นตอนเพื่อให้เกิดความเข้าใจตั้งแต่พื้นฐาน จนถึงการนำไปประยุกต์ใช้
- 2) จัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นทั้งทฤษฎีและปฏิบัติเพื่อให้ผู้เรียนเกิดองค์ความรู้และทักษะต่างๆ

2.3 วิธีการประเมินผล

- 1) ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติตนโดยเน้นการประเมินตามสภาพจริง และใช้วิธีการประเมินที่หลากหลาย
- 2) ประเมินโดยการใช้แบบทดสอบย่อย แบบทดสอบกลางภาคและปลายภาค

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- 4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

3.2 วิธีการสอน

- 1) ฝึกการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา
- 2) การเรียนรู้ด้วยการทดลองปฏิบัติจริง
- 3) การถ่ายทอดความรู้จากการเรียนสู่ผู้อื่นในโครงการบริการวิชาการ

3.3 วิธีการประเมินผล

- 1) ประเมินจากคุณภาพผลการศึกษาค้นคว้า หรือผลงาน
- 2) ประเมินโดยการใช้แบบทดสอบย่อย แบบทดสอบกลางภาคและปลายภาค
- 3) ประเมินจากความสามารถในการเป็นผู้ช่วยวิทยากรในโครงการบริการวิชาการ “อบรมเชิงปฏิบัติการหุ่นยนต์ตรวจหาวัตถุโลหะใต้พื้นดินด้วยระบบเซนเซอร์ไมโครเวฟ”

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- 2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวก ในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ
- 4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคล และงานกลุ่มสามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

4.2 วิธีการสอน

- 1) จัดกลุ่มการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในงานที่มอบหมายให้ศึกษาค้นคว้าทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- 2) ใช้เวลาการศึกษาด้วยตนเองในห้องเรียนหรือการเข้าศึกษาดูงานเพื่อเพิ่มทักษะทางวิชาชีพสำหรับนักศึกษา
- 3) มอบหมายส่วนงานในการจัดโครงการบริการวิชาการให้รับผิดชอบร่วมกัน

4.3 วิธีการประเมินผล

- 1) สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม รวมถึงการส่งงานตรงตามกำหนดเวลาที่ได้รับมอบหมาย
- 2) ผลสำเร็จของส่วนงานบริการวิชาการที่ได้รับมอบหมาย

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- 5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขา

5.2 วิธีการสอน

- 1) จัดการเรียนการสอนให้นักศึกษาได้ใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์ในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา

5.3 วิธีการประเมินผล

- 1) ประเมินโดยการใช้แบบทดสอบย่อย แบบทดสอบกลางภาคและปลายภาค

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับ ที่	หัวข้อ /รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/ สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	แนะนำรายวิชา บทที่ 1 ทฤษฎีการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	3	-บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง -สื่อนำเสนอ	ผศ.พรพิมล ฉายแสง
2-3	บทที่ 2 สารกึ่งตัวนำและไดโอด - คุณสมบัติของโวลท์เตจ กระแส และ ความถี่ของอุปกรณ์กึ่งตัวนำ - ชนิดของไดโอด	6	-บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง -สื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัดท้ายบท	ผศ.พรพิมล ฉายแสง
4-6	บทที่ 3 วงจรไดโอด วงจรการประยุกต์ใช้ไดโอด	9	-บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง -สื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัดท้ายบท	ผศ.พรพิมล ฉายแสง
7-8	บทที่ 4 ทรานซิสเตอร์ไบโพลาร์ คุณลักษณะของ BJT และการประยุกต์ใช้	6	-บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง -สื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัดท้ายบท	ผศ.พรพิมล ฉายแสง
9-10	บทที่ 5 ทรานซิสเตอร์สนามไฟฟ้า - คุณลักษณะและวงจรประยุกต์ใช้ FET - คุณลักษณะและวงจรประยุกต์ใช้ MOS	6	-บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง -สื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัดท้ายบท	ผศ.พรพิมล ฉายแสง
11-12	บทที่ 6 ออปแอมป์ คุณลักษณะของออปแอมป์ และ วงจรขยายออปแอมป์พื้นฐาน	6	-บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง -สื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัดท้ายบท	ผศ.พรพิมล ฉายแสง

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ /รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/ สื่อที่ใช้	ผู้สอน
13	บทที่ 7 การประยุกต์ใช้อุปแอมป์	3	-บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง -สื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัดท้ายบท	ผศ.พรพิมล ฉายแสง
14-15	บทที่ 8 วงจรแหล่งจ่ายไฟฟ้า วงจรออสซิลเลเตอร์ และวงจรขยายกำลัง	6	-บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง -สื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัดท้ายบท	ผศ.พรพิมล ฉายแสง

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ประเมิน	สัดส่วนของ การประเมินผล
ด้านที่ 1 ข้อ 2	-การเข้าชั้นเรียน และการปฏิบัติตาม ระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัย -การส่งงานตรงเวลา	ตลอดภาคการศึกษา	15%
			5%
ด้านที่ 1 ข้อ 3 ด้านที่ 3 ข้อ 4 ด้านที่ 4 ข้อ 2 ด้านที่ 4 ข้อ 4	พฤติกรรมการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มการ จัดโครงการบริการวิชาการ และผลสำเร็จ ของงาน	ตลอดภาคการศึกษา	10%
ด้านที่ 2 ข้อ 1 ด้านที่ 2 ข้อ 2 ด้านที่ 3 ข้อ 4 ด้านที่ 5 ข้อ 5	การทดสอบกลางภาค การทดสอบปลายภาค การทดสอบย่อย	ระหว่างสัปดาห์ที่ 8-9	30%
		สัปดาห์ที่ 16	30%
		ตลอดภาคการศึกษา	10%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

เอกสารประกอบการสอนที่จัดทำโดยผู้สอน

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

Alexander, C. K (2000). **Fundamentals of Electric Circuit**. International Ed. New York : McGraw-Hill.

Boylested, R. L. & Nashelsky, L. (2013). **Electronic device and circuit theory**. 11th ed. Pearson: USA

3.เอกสารและข้อมูลแนะนำ

-

4. ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

-

5. เอกสารและข้อมูลการเรียนรู้อื่นๆ

-

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- 1) แบบประเมินการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษาในระบบประเมินการเรียนการสอนออนไลน์
- 2) ประเมินการการสังเกตของผู้สอน โดยรายงานในการประชุมอนุมัติผลการเรียนโดยคณะกรรมการประจำสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- 1) ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา
- 2) การสังเกตการณ์ของผู้สอน

3. การปรับปรุงการสอน

- 1) การประชุมเชิงปฏิบัติการอาจารย์ผู้สอน เพื่อการพัฒนากระบวนการเรียนการสอน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- 1) ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยคณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของสาขาวิชา
- 2) ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยผู้สอนและคณะกรรมการประจำคณะ

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- 1) ปรับปรุงรายวิชา หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา
- 2) นำข้อมูลที่ได้จากการประเมินการสอนในข้อ 1 และข้อ 2 มาใช้ในการวางแผนการสอนครั้งต่อไป เพื่อปรับปรุงคุณภาพกระบวนการเรียนการสอน

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

6153201 การแปลงผันพลังงานเครื่องกลไฟฟ้า
Electromechanical Energy Conversion

2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต
บรรยาย 3 ชั่วโมง/ ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง /เรียนรู้ด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง

3. หลักสูตรและประเภทรายวิชา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
เป็นรายวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้สอน อาจารย์คิดชาย อุนหศิริกุล
อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา คณาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 3

6. รายวิชาที่เรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 8 พฤศจิกายน 2563

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- 1) เพื่อฝึกมีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบและเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ
- 2) เพื่อให้ให้นักศึกษามีความเข้าใจในหลักการแม่เหล็กและเครื่องจักรกระแสตรง/สลับ
- 3) เพื่อให้สามารถคิด วิเคราะห์ ข้อมูลประกอบการตัดสินใจแก้ไขปัญหาได้อย่างมีระบบ

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อปรับปรุงตามกรอบมาตรฐาน TQF

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

แหล่งต้นทางพลังงาน วงจรแม่เหล็ก หลักการแม่เหล็กไฟฟ้า และการแปลงผันพลังงานกลไฟฟ้า พลังงานและพลังงานร่วม หลักเครื่องจักรชนิดหมุน เครื่องจักรกระแสตรง วิธีการเริ่มเดินมอเตอร์กระแสตรง วิธีการควบคุมความเร็วมอเตอร์กระแสตรง เครื่องจักรกระแสสลับ

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงาน ภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
45 ชั่วโมง	ตามความต้องการของ นักศึกษา	0 ชั่วโมง	90 ชั่วโมง

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

สัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง โดยผู้สอนจะจัดเวลาให้นักศึกษา เข้าพบและแจ้งให้นักศึกษาทราบ ณ ห้องพักอาจารย์ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ตึก 38

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและ สังคม

1.2 วิธีการสอน

- 1) ให้อธิบายการตรงต่อเวลาและรับผิดชอบในสิ่งที่ได้รับมอบหมาย
- 2) มอบหมายงานให้รับผิดชอบเป็นกลุ่ม

1.3 วิธีการประเมินผล

- 1) ประเมินจากพฤติกรรมการเข้าเรียน และส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามกำหนดเวลา

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

2.2 วิธีการสอน

- 1) บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ ตั้งแต่พื้นฐานไปจนถึงโจทย์ที่ซับซ้อน
- 2) ทดลองปฏิบัติจริง ทำงานกลุ่ม

2.3 วิธีการประเมินผล

- 1) ทดสอบย่อย สอบกลางภาคและสอบปลายภาค ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ

2) การซักถามในชั้นเรียน

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

4) มีจินตนาการ และความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรม หรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

5) สามารถสืบค้นข้อมูลและค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

3.2 วิธีการสอน

- 1) นำความรู้ที่ได้มาทำการวิเคราะห์และแก้ปัญหาโจทย์
- 2) ศึกษาค้นคว้าตามหัวข้อที่ได้รับมอบหมายนอกเวลา

3.3 วิธีการประเมินผล

- 1) ทดสอบย่อยทฤษฎี สอบกลางภาคและสอบปลายภาค
- 2) คุณภาพรายงานการศึกษาค้นคว้า

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง สังคมและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

4.2 วิธีการสอน

- 1) มอบหมายงานกลุ่มในชั้นเรียน และรายงานการศึกษาค้นคว้านอกเวลา
- 2) มอบหมายงานกลุ่มให้มีส่วนร่วมในชั้นเรียน

4.3 วิธีการประเมินผล

- 1) รายงานการศึกษาค้นคว้านอกเวลา
- 2) พฤติกรรมการทำงานเป็นกลุ่มและพฤติกรรมในชั้นเรียน

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์ตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์

5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณ และเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขา

5.2 วิธีการสอน

- 1) การใช้เครื่องคำนวณเพื่อคำนวณโจทย์ที่ตัวเลขซับซ้อน
- 2) มอบหมายงานให้นำเสนอหน้าชั้นเรียน และถามตอบการนำเสนอ

5.3 วิธีการประเมินผล

- 1) แบบทดสอบความรู้
- 2) การนำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียน
- 3) ความถูกต้องของรายงานการค้นคว้า การเรียบเรียงเนื้อหา

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ /รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ สอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1-2	แหล่งต้นทางพลังงาน	6	- บรรยายพร้อมสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด - ทดสอบย่อย	อ.คิดชาย อุณหศิริกุล
3-4	วงจรแม่เหล็ก	6	- บรรยายพร้อมสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด - ทดสอบย่อย	อ.คิดชาย อุณหศิริกุล
5-7	หลักการแม่เหล็กไฟฟ้า และการ แปลงผันพลังงานกลไฟฟ้า	9	- บรรยายพร้อมสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด - ทดสอบย่อย	อ.คิดชาย อุณหศิริกุล
8-9	พลังงานและพลังงานร่วม	6	- บรรยายพร้อมสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด - ทดสอบย่อย	อ.คิดชาย อุณหศิริกุล
10-11	หลักเครื่องจักรชนิดหมุน เครื่องจักร กระแสตรง	6	- บรรยายพร้อมสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด - ทดสอบย่อย	อ.คิดชาย อุณหศิริกุล
12-13	วิธีการเริ่มเดินมอเตอร์กระแสตรง วิธีการควบคุมความเร็วมอเตอร์ กระแสตรง	6	- บรรยายพร้อมสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด - ทดสอบย่อย	อ.คิดชาย อุณหศิริกุล
14-15	เครื่องจักรกระแสสลับ	6	- บรรยายพร้อมสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด - ทดสอบย่อย	อ.คิดชาย อุณหศิริกุล

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ประเมิน	สัดส่วนของ การประเมินผล
ด้านที่ 1 ข้อ 2	- การเข้าชั้นเรียน และการปฏิบัติตาม ระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัย	ตลอดภาคการศึกษา	15%
	- การส่งงานตรงเวลา		10%
ด้านที่ 3 ข้อ 4 ด้านที่ 4 ข้อ 3 ด้านที่ 5 ข้อ 2	- การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน - การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม - คุณภาพผลการศึกษาค้นคว้า - ความสามารถในการนำเสนอ	ตลอดภาคการศึกษา	5%
ด้านที่ 2 ข้อ 1	- การทดสอบกลางภาค	สัปดาห์ที่ 8	20%
ด้านที่ 3 ข้อ 5	- การทดสอบปลายภาค	สัปดาห์ที่ 16	35%
ด้านที่ 5 ข้อ 5	- การทดสอบย่อย	ตลอดภาคการศึกษา	10%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก
เอกสารประกอบการสอนที่จัดทำโดยผู้สอน
2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ
-
3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ
-
4. ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์
เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง
5. เอกสารและข้อมูลการเรียนอื่นๆ
-

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา
 - 1) แบบประเมินการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษาในระบบประเมินการเรียนการสอนออนไลน์
 - 2) ประเมินการการสังเกตของผู้สอน โดยรายงานในการประชุมอนุมัติผลการเรียนโดยคณะกรรมการประจำสาขาวิชา
2. กลยุทธ์การประเมินการสอน
 - 1) ประเมินจากผลการเรียนของนักศึกษาโดยรวม
 - 2) ประเมินจากเอกสารประกอบการสอน และแบบทดสอบ
 - 3) ประเมินจากรายงานผลการจัดการเรียนการสอน (มคอ.5)
3. การปรับปรุงการสอน
 - 1) การประชุมเชิงปฏิบัติการอาจารย์ผู้สอน เพื่อเสนอแนะการพัฒนากระบวนการเรียนการสอน
 - 2) การปรับปรุงแผนการจัดการเรียนการสอน (มคอ.3) ในระหว่างภาคการศึกษา
4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา
 - 1) ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยคณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของสาขาวิชาและรายงานผลต่อคณะ
 - 2) ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยผู้สอนและคณะกรรมการประจำคณะ
5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา
 - 1) ดำเนินการทบทวนผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา และรายงานผลการทวนสอบในการประชุมสรุปผลการดำเนินการของสาขาวิชาประจำปีการศึกษา
 - 2) นำข้อมูลที่ได้จากการประเมินการสอนและการทวนสอบ มาใช้ในการวางแผนการจัดการเรียนการสอน (มคอ.3) สำหรับภาคการศึกษาต่อไป

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

6152202 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า
Electrical Instruments and Measurements

2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต (2-2-5)
บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติการ 2 ชั่วโมง และการเรียนรู้ด้วยตัวเอง 5 ชั่วโมง

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

ผู้สอน กลุ่ม 1 อาจารย์ปรมินทร์ วงษ์เจริญ
ผู้รับผิดชอบรายวิชา คณาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 2

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

ห้อง 38703 คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่จัดทำรายวิชา 3 พฤศจิกายน 2563
วันที่ปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด ไม่มี

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- 1) นักศึกษาเข้าใจหน่วยการวัดและมาตรฐานเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าในงานวิศวกรรม
- 2) นักศึกษาเข้าใจข้อแตกต่างระหว่างเครื่องมือวัดแบบอนาล็อกและดิจิตอลเพื่อการเลือกใช้ใช้งาน
- 3) นักศึกษาเข้าใจหลักการแปลงสัญญาณของเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์
- 4) นักศึกษาสามารถเลือกใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าได้เหมาะสมกับการปฏิบัติงานในอนาคต

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

ไม่มี

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

หน่วยและมาตรฐานของการวัดทางไฟฟ้า การแบ่งประเภทและคุณสมบัติของเครื่องมือวัดการวิเคราะห์ผลการวัด การวัดกระแสและแรงดันไฟฟ้า กระแสตรงและกระแสสลับ โดยใช้เครื่องมือวัดแบบอนาล็อกและดิจิตอล กำลังไฟฟ้า ปัจจัยของกำลังไฟฟ้า และการวัดพลังงานการวัดความต้านทาน การเหนี่ยวนำและความจุไฟฟ้า การวัดความถี่และคาบเวลาสัญญาณรบกวน การแปลงสัญญาณ การสอบเทียบเครื่องมือวัดการเปรียบเทียบ

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
30 ชั่วโมง	ตามความต้องการของนักศึกษา	30 ชั่วโมง	75 ชั่วโมง

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

สัปดาห์ละ 4 ชั่วโมง โดยผู้สอนจะจัดเวลาให้นักศึกษาเข้าพบและปรึกษาปัญหา โดยประกาศแจ้งให้นักศึกษาทราบ ณ ห้องพักอาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคมและสารสนเทศ ตึก 38 ห้อง 38603

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา					ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ									
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					
6152202 เครื่องมือ วัดและ การวัด ทางไฟฟ้า	○	●	●			●	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	●	○						○	○			●

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

1.2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม

1.3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

1.2 วิธีการสอน

1) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่กระตุ้นให้นักศึกษาแสดงพฤติกรรมความเสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต

2) ส่งเสริมการมีวินัย การตรงต่อเวลา การส่งงานตามกำหนดเวลาและมีความซื่อสัตย์ในการทำกิจกรรมหรืองานที่มอบหมาย

3) ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมหรือเข้าร่วมกิจกรรมทั้งในและนอกห้องเรียน

4) สร้างข้อตกลงเรื่องการแต่งกายและการปฏิบัติตนให้เหมาะสมและถูกต้องตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

1.3 วิธีการประเมินผล

1) พิจารณาจากพฤติกรรมกรรมการแต่งกายและการปฏิบัติตนของนักศึกษา

2) พิจารณาคะแนนการเข้าเรียน การส่งงานตามกำหนดเวลา และการปฏิบัติตนตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

3) พิจารณาพฤติกรรมที่แสดงออกด้านคุณธรรมจริยธรรมของนักศึกษาจากผลงาน ผลการปฏิบัติกิจกรรม

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

2.1) มีความรู้ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อประยุกต์ใช้งานกับงานทางด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องและการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

2.2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะทางด้านวิศวกรรม

2.2 วิธีการสอน

- 1) บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ ตั้งแต่พื้นฐานไปจนถึงโจทย์ที่ซับซ้อน
- 2) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยบูรณาการศาสตร์สาขาอื่นๆ เพื่อเป็นตัวอย่างประกอบที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม
- 3) มอบหมายปัญหาพิเศษให้นักศึกษาสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่ศึกษาและนำเสนอในชั้นเรียน

2.3 วิธีการประเมินผล

พิจารณาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความเข้าใจจากการนำเสนอปัญหาพิเศษ หัวข้อที่นักศึกษารับผิดชอบตามสภาพความเป็นจริง เช่น การใช้แบบทดสอบ การประเมินผลจากวิธีการประเมินที่หลากหลาย

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

3.3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.2 วิธีการสอน

- 1) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการพัฒนาทักษะการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ ตัดสินใจอย่างมีวิจารณญาณ
- 2) มอบหมายงานให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ ตัดสินใจอย่างมีวิจารณญาณ

3.3 วิธีการประเมินผล

- 1) พิจารณากระบวนการคิดและการนำเสนอปัญหาพิเศษหัวข้อที่นักศึกษารับผิดชอบ
- 2) พิจารณาผลงานที่นักศึกษาสังเคราะห์เป็นงานนำเสนอในชั้นเรียน

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

4.2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวมพร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวก ในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ

4.4) รู้จักบทบาท หน้าที่และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมายทั้งงานบุคคล และงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

4.2 วิธีการสอน

- 1) กำหนดปัญหาพิเศษในชั้นเรียนเพื่อจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการกลุ่มการทำงานแบบร่วมมือ หรือ Brainstorming
- 2) ให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นงานที่ผู้สอนมอบหมายให้นักศึกษาค้นคว้า

4.3 วิธีการประเมินผล

- 1) พิจารณาพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
- 2) พิจารณาผลงาน การนำเสนอ การอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- 5.5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขา

5.2 วิธีการสอน

- 1) กำหนดการทดลองให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติ และค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อนำเสนอผลงานที่ได้ร่วมอภิปรายและเรียบเรียงเป็นผลสรุปตามหลักการเขียนทางวิชาการโดยเน้นการศึกษาข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายและมีการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูลให้ชัดเจน

5.3 วิธีการประเมินผล

- 1) พิจารณาข้อมูลจากการนำเสนอผลงาน การสื่อสาร การแสดงความคิดเห็น
- 2) พิจารณาผลงาน การใช้สื่อที่นักศึกษาแนะนำเสนอ

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน/ การสอนที่ใช้	ผู้สอน
1	- ระบบหน่วย - มาตรฐาน และหลักการวัดเบื้องต้น	4	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	อ. ประมินทร์ วงษ์เจริญ
2-3	- การสอบเทียบเครื่องมือวัดมาตรฐาน - ค่าผิดพลาดของการวัด - ค่าความไม่แน่นอน	8	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	อ. ประมินทร์ วงษ์เจริญ
4-5	- ประเภทและคุณสมบัติของเครื่องมือวัด - อุปกรณ์ป้องกัน และความปลอดภัย - เทคโนโลยีดิจิทัลในเครื่องมือวัด	8	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	อ. ประมินทร์ วงษ์เจริญ

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้/ การสอนที่ใช้	ผู้สอน
6-10	- การแรงดันไฟฟ้า - การวัดกระแสและกำลังไฟฟ้า - การวัดค่าความต้านทานและพลังงาน - การวัดค่าความเหนี่ยวนำ - การวัดค่าการเก็บประจุ - การวัดความถี่และคาบเวลา	20	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด - ใบงานการเรียนรู้ - เครื่องมือ/อุปกรณ์สำหรับทดลอง	อ. ประมินทร์ วงษ์เจริญ
11-12	- การแปลงสัญญาณและสัญญาณรบกวน - วงจรปรับปรุงสัญญาณ	8	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	อ. ประมินทร์ วงษ์เจริญ
13	- การเรียนรู้ภาคปฏิบัติ 1	4	- ใบงานการเรียนรู้ - เครื่องมือ/อุปกรณ์สำหรับทดลอง	อ. ประมินทร์ วงษ์เจริญ
14	- การเรียนรู้ภาคปฏิบัติ 2	4	- ใบงานการเรียนรู้ - เครื่องมือ/อุปกรณ์สำหรับทดลอง	อ. ประมินทร์ วงษ์เจริญ
15	- รายงานการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	4	- สื่อนำเสนอของ นศ.	อ. ประมินทร์ วงษ์เจริญ

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ประเมิน	สัดส่วนของ การประเมินผล
ด้านที่ 1 ข้อที่ 2 ด้านที่ 4 ข้อที่ 4	- การเข้าเรียน ความมีวินัย การตรงต่อเวลา - ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย การ ปฏิบัติตนให้เหมาะสมและถูกต้อง ตามระเบียบข้อบังคับ ของมหาวิทยาลัย	ตลอดภาคการศึกษา	10%
ด้านที่ 1 ข้อ 3 ด้านที่ 2 ข้อที่ 2 ด้านที่ 4 ข้อที่ 2 ด้านที่ 4 ข้อที่ 4	- การนำเสนองาน /รายงานหรือโครงงาน / มอบหมายงานกลุ่ม	ตลอดภาคการศึกษา	25%
ด้านที่ 2 ข้อที่ 1 ด้านที่ 2 ข้อที่ 2 ด้านที่ 3 ข้อที่ 3 ด้านที่ 5 ข้อที่ 5	การทดสอบกลางภาค การทดสอบปลายภาค การทดสอบย่อย	ตามปฏิทินการศึกษา ตลอดภาคการศึกษา	20% 30% 15%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

เอกสารประกอบการสอนที่จัดทำโดยผู้สอน

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

Instrumentation and Measurement in Electrical Engineering, Malaric Roman., 2011

Elements of Electronics Instrumentation and Measurement (3rd Edition), Joseph J.

Carr., 1996

3. ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์, เว็บไซต์

เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

1) แบบประเมินการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษา

2) สรุปผลประเมินการสอน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

1) ผลการเรียนของนักศึกษา

2) การสังเกตการณ์จากคณะผู้สอน

3) แบบประเมินจากโครงการพัฒนากระบวนการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

3. การปรับปรุงการสอน

1) การประชุมเชิงปฏิบัติการอาจารย์ผู้สอน เพื่อการพัฒนากระบวนการเรียนการสอน

2) ข้อเสนอแนะจากโครงการพัฒนากระบวนการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

1) ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยคณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของสาขาวิชา

2) ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยผู้สอนและคณะกรรมการประจำคณะ

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

1) ปรับปรุงรายวิชาตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

2) นำข้อมูลที่ได้จากการประเมินการสอนในข้อ 1 และข้อ 2 มาใช้ในการวางแผนการสอนครั้งต่อไป

เพื่อปรับปรุงคุณภาพกระบวนการเรียนการสอน

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

6154708 ระบบควบคุม
Control Systems

2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต
บรรยาย 3 ชั่วโมง/ ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง /เรียนรู้ด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง

3. หลักสูตรและประเภทรายวิชา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
เป็นรายวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้สอน อาจารย์คิดชาย อุณหศิริกุล
อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา คณาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 3

6. รายวิชาที่เรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 7 พฤศจิกายน 2563

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- 1) เพื่อฝึกมีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบและเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ
- 2) เพื่อให้ให้นักศึกษามีความเข้าใจเรื่องฟังก์ชันถ่ายโอนของระบบควบคุมแบบต่างๆ
- 3) เพื่อให้สามารถคิด วิเคราะห์ ข้อมูลประกอบการตัดสินใจแก้ไขปัญหาของระบบไมโครเวฟได้อย่าง

มีระบบ

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
เพื่อปรับปรุงตามกรอบมาตรฐาน TQF

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบฟังก์ชันถ่ายโอนแบบจำลองระบบบนโดเมนเวลา และโดเมนความถี่แบบจำลองพลวัต และผลตอบสนองพลวัตของระบบ ระบบอันดับหนึ่ง และอันดับสอง ระบบควบคุมแบบวงปิด และวงเปิด การควบคุมแบบป้อนกลับ และค่าความไว ชนิดของการควบคุมแบบป้อนกลับ แนวคิดและเงื่อนไขเสถียรภาพของระบบ วิธีการทดสอบเสถียรภาพ

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงาน ภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
45 ชั่วโมง	ตามความต้องการของ นักศึกษา	-	90 ชั่วโมง

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล
สัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง โดยผู้สอนจะจัดเวลาให้นักศึกษา เข้าพบและแจ้งให้นักศึกษาทราบ
ณ ห้องพักอาจารย์ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ตึก 38

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและ สังคม

1.2 วิธีการสอน

- 1) ให้อธิบายการตรงต่อเวลาและรับผิดชอบในสิ่งที่ได้รับมอบหมาย
- 2) มอบหมายงานให้รับผิดชอบเป็นกลุ่ม

1.3 วิธีการประเมินผล

- 1) ประเมินจากพฤติกรรมการเข้าเรียน และส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามกำหนดเวลา

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะ
ด้านทางวิศวกรรม

2.2 วิธีการสอน

- 1) บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ ตั้งแต่พื้นฐานไปจนถึงโจทย์ที่ซับซ้อน
- 2) ทดลองปฏิบัติจริง ทำงานกลุ่ม

2.3 วิธีการประเมินผล

- 1) ทดสอบย่อย สอบกลางภาคและสอบปลายภาค ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ
- 2) การซักถามในชั้นเรียน

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- 2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- 3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง สังคมและทาง
วิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

3.2 วิธีการสอน

- 1) นำความรู้ที่ได้มาทำการวิเคราะห์และแก้ปัญหาโจทย์
- 2) ศึกษาค้นคว้าตามหัวข้อที่ได้รับมอบหมายนอกเวลา

3.3 วิธีการประเมินผล

- 1) ทดสอบย่อยทฤษฎี สอบกลางภาคและสอบปลายภาค
- 2) คุณภาพรายงานการศึกษาค้นคว้า

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- 4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคล
และงานกลุ่มสามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถ
วางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

4.2 วิธีการสอน

- 1) มอบหมายงานกลุ่มในชั้นเรียน และรายงานการศึกษาค้นคว้านอกเวลา
- 2) มอบหมายงานกลุ่มให้มีส่วนร่วมในชั้นเรียน

4.3 วิธีการประเมินผล

- 1) รายงานการศึกษาค้นคว้านอกเวลา
- 2) พฤติกรรมการทำงานเป็นกลุ่มและพฤติกรรมในชั้นเรียน

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์ตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- 4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมาย โดยใช้
สัญลักษณ์
- 5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณ และเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขา

5.2 วิธีการสอน

- 1) การใช้เครื่องคำนวณเพื่อคำนวณโจทย์ที่ตัวเลขซับซ้อน
- 2) มอบหมายงานให้นำเสนอหน้าชั้นเรียน และถามตอบการนำเสนอ

5.3 วิธีการประเมินผล

- 1) แบบทดสอบความรู้
- 2) การนำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียน
- 3) ความถูกต้องของรายงานการค้นคว้า การเรียบเรียงเนื้อหา

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ /รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการ สอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบ	3	- บรรยายพร้อมสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	อ.คิดชาย อุนทศิริกุล
2-3	ฟังก์ชันถ่ายโอนแบบจำลองระบบบนโดเมนเวลา และโดเมนความถี่	6	- บรรยายพร้อมสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด - ทดสอบย่อย	อ.คิดชาย อุนทศิริกุล
4-5	แบบจำลองพลวัต และผลตอบสนองพลวัตของระบบ	6	- บรรยายพร้อมสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด - ทดสอบย่อย	อ.คิดชาย อุนทศิริกุล
6-7	ระบบอันดับหนึ่ง และอันดับสอง	6	- บรรยายพร้อมสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด - ทดสอบย่อย	อ.คิดชาย อุนทศิริกุล
8-9	ระบบควบคุมแบบวงปิด และวงเปิด	6	- บรรยายพร้อมสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด - ทดสอบย่อย	อ.คิดชาย อุนทศิริกุล
10-11	การควบคุมแบบป้อนกลับ และค่าความไว	6	- บรรยายพร้อมสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด - ทดสอบย่อย	อ.คิดชาย อุนทศิริกุล
12-13	ชนิดของการควบคุมแบบป้อนกลับ	6	- บรรยายพร้อมสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด - ทดสอบย่อย	อ.คิดชาย อุนทศิริกุล
14-15	แนวคิด และเงื่อนไขเสถียรภาพของระบบ วิธีการทดสอบเสถียรภาพ	6	- บรรยายพร้อมสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด - ทดสอบย่อย	อ.คิดชาย อุนทศิริกุล

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ประเมิน	สัดส่วนของ การประเมินผล
ด้านที่ 1 ข้อ 2 ด้านที่ 4 ข้อ 4	- การเข้าชั้นเรียน และการปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัย - การส่งงานตรงเวลา	ตลอดภาคการศึกษา	15%
			10%

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ประเมิน	สัดส่วนของ การประเมินผล
ด้านที่ 1 ข้อ 3 ด้านที่ 3 ข้อ 2 ด้านที่ 4 ข้อ 2 ด้านที่ 5 ข้อ 3	- การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน - การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม - คุณภาพผลการศึกษาค้นคว้า - ความสามารถในการนำเสนอ	ตลอดภาคการศึกษา	5%
ด้านที่ 2 ข้อ 2 ด้านที่ 2 ข้อ 4 ด้านที่ 3 ข้อ 1 ด้านที่ 5 ข้อ 5	- การทดสอบกลางภาค - การทดสอบปลายภาค - การทดสอบย่อย	สัปดาห์ที่ 8 สัปดาห์ที่ 16 ตลอดภาคการศึกษา	20% 35% 10%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

เอกสารประกอบการสอนที่จัดทำโดยผู้สอน

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

Nise, N. S. (2011). *Control systems engineering*. 6th ed. John Wiley & Sons,

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

-

4. ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง

5. เอกสารและข้อมูลการเรียนอื่นๆ

-

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- 1) แบบประเมินการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษาในระบบประเมินการเรียนการสอนออนไลน์
- 2) ประเมินการการสังเกตของผู้สอน โดยรายงานในการประชุมอนุมัติผลการเรียนโดยคณะกรรมการ

ประจำสาขาวิชา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- 1) ประเมินจากผลการเรียนของนักศึกษาโดยรวม
- 2) ประเมินจากเอกสารประกอบการสอน และแบบทดสอบ
- 3) ประเมินจากรายงานผลการจัดการเรียนการสอน (มคอ.5)

3. การปรับปรุงการสอน

- 1) การประชุมเชิงปฏิบัติการอาจารย์ผู้สอน เพื่อเสนอแนะการพัฒนากระบวนการเรียนการสอน
- 2) การปรับปรุงแผนการจัดการเรียนการสอน (มคอ.3) ในระหว่างภาคการศึกษา

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- 1) ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยคณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของสาขาวิชาและรายงานผลต่อคณะ

2) ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยผู้สอนและคณะกรรมการประจำคณะ

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

1) ดำเนินการทบทวนผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา และรายงานผลการทวนสอบในการประชุมสรุปผลการดำเนินการของสาขาวิชาประจำปีการศึกษา

2) นำข้อมูลที่ได้จากการประเมินการสอนและการทวนสอบ มาใช้ในการวางแผนการจัดการเรียนการสอน (มคอ.3) สำหรับภาคการศึกษาต่อไป

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

6151401 โปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น
Computer Programming

2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต (2-3-4)
บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง และการเรียนรู้ด้วยตัวเอง 4 ชั่วโมง

3. หลักสูตรและประเภทรายวิชา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
หมวดวิชาเฉพาะ วิชาเฉพาะพื้นฐาน (กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม)

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้สอน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประพนธ์ ลีกุล
อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา คณาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1

6. รายวิชาที่เรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี และ

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่จัดทำรายวิชา 9 พฤศจิกายน 2563

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- 1) เพื่อฝึกมีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบและเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ
- 2) เพื่อให้ให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เบื้องต้น สามารถออกแบบและพัฒนาโปรแกรมสำหรับงานวิศวกรรม
- 3) เพื่อให้สามารถคิด วิเคราะห์ ข้อมูลประกอบการตัดสินใจแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อพัฒนาลำดับการสอนให้เหมาะสม และเป็นไปตามกรอบ TQF

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

หลักการของคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ การทำงานร่วมกันของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ภาษาที่ใช้ในปัจจุบัน ปฏิบัติการการเขียนโปรแกรม

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงาน ภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
30 ชั่วโมง	ตามความต้องการของ นักศึกษา	45 ชั่วโมง	60 ชั่วโมง

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

สัปดาห์ละ 4 ชั่วโมง โดยผู้สอนจะจัดเวลาให้นักศึกษา เข้าพบและแจ้งให้นักศึกษาทราบ ณ ห้องพักอาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ตึก 38

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

2) มีวินัย ตรงเวลา และมีความรับผิดชอบสูงทั้งต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม

1.2 วิธีการสอน

1) ให้ความสำคัญของการมีวินัย การตรงต่อเวลา การส่งงานตามกำหนดและการเข้าเรียน

1.3 วิธีการประเมินผล

1) ให้คะแนนการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตรงเวลา และการปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

2.2 วิธีการสอน

1) ใช้การสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี ปฏิบัติ และประยุกต์ใช้

2) เน้นประยุกต์ใช้ทางปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริง โดยทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี

2.3 วิธีการประเมินผล

- 1) ประเมินโดยใช้แบบทดสอบย่อย ทั้งรูปแบบของการสอบข้อเขียนและสอบปฏิบัติ
- 2) ประเมินโดยใช้แบบทดสอบกลางภาคและปลายภาค

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

3.2 วิธีการสอน

1) มอบหมายงานให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ ในโครงการการพัฒนาโปรแกรมทางด้านวิศวกรรม

3.3 วิธีการประเมินผล

- 1) ประเมินผลจากผลงาน การนำเสนอในชั้นเรียน การอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวมพร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ

4.2 วิธีการสอน

1) จัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่เน้นกระบวนการกลุ่ม การทำงานแบบร่วมมือ หรือระดมความคิด

- 2) ส่งเสริมให้รับฟังความคิดเห็นและเคารพสิทธิของผู้อื่น

4.3 วิธีการประเมินผล

- 1) สังเกตพฤติกรรมระหว่างการทำงาน
- 2) ประเมินจากผลงาน การนำเสนองาน การอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์ตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- 1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี

5.2 วิธีการสอน

1) จัดกิจกรรมการนำเสนอโดยการเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์ และสถิติที่เกี่ยวข้อง

5.3 วิธีการประเมินผล

1) ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย ถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่างๆ การอภิปราย กรณีศึกษาต่างๆ

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับ ที่	หัวข้อ /รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/ สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	- แนะนำบทเรียน บทที่ 1 - ความเป็นมาของคอมพิวเตอร์ - อุปกรณ์ ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ - เครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	5	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง - สื่อนำเสนอ - แบบทดสอบหลังเรียน	ผศ.ดร.ประพันธ์ ลีกุล
2	บทที่ 2 - การเขียนผังงาน	5	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง - สื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด - แบบทดสอบหลังเรียน	ผศ.ดร.ประพันธ์ ลีกุล
3	บทที่ 3 - ภาษาคอมพิวเตอร์ - ลักษณะข้อมูลที่ใช้ในคอมพิวเตอร์ - หลักการเขียนโปรแกรม	5	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง - สื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด - แบบทดสอบหลังเรียน	ผศ.ดร.ประพันธ์ ลีกุล
4-5	บทที่ 4 - โปรแกรมภาษาซี - ข้อมูลและตัวแปรในภาษาซี - คำสั่งรับค่าและแสดงผล	10	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง - สื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัดเขียนโปรแกรม - แบบทดสอบหลังเรียน	ผศ.ดร.ประพันธ์ ลีกุล
6-7	บทที่ 5 การดำเนินการทางคณิตศาสตร์และ ตรรกศาสตร์	10	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง - สื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัดเขียนโปรแกรม	ผศ.ดร.ประพันธ์ ลีกุล
8-9	บทที่ 6 คำสั่งตัดสินใจ	10	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง - สื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัดเขียนโปรแกรม - แบบทดสอบหลังเรียน	ผศ.ดร.ประพันธ์ ลีกุล
10-11	บทที่ 7 คำสั่งทำงานวนรอบ	10	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง - สื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัดเขียนโปรแกรม - แบบทดสอบหลังเรียน	ผศ.ดร.ประพันธ์ ลีกุล
12-13	บทที่ 8 อาร์เรย์	10	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง - สื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัดเขียนโปรแกรม	ผศ.ดร.ประพันธ์ ลีกุล
14	บทที่ 9 โปรแกรมย่อย	5	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง - สื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัดเขียนโปรแกรม - แบบทดสอบหลังเรียน	ผศ.ดร.ประพันธ์ ลีกุล
15	บทที่ 10 แฟ้มข้อมูลและพอยเตอร์	5	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง - สื่อนำเสนอ	ผศ.ดร.ประพันธ์ ลีกุล

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ประเมิน	สัดส่วนของ การประเมินผล
ด้านที่ 1 ข้อ 2	-การเข้าชั้นเรียน และการปฏิบัติตนตาม ระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัย -การส่งงานตรงเวลา	ตลอดภาคการศึกษา	15%
			5%
ด้านที่ 3 ข้อ 4 ด้านที่ 4 ข้อ 2 ด้านที่ 5 ข้อ 1	-แบบฝึกหัดการเขียนโปรแกรม	ตลอดภาคการศึกษา	10%
ด้านที่ 2 ข้อ 4	-การทดสอบกลางภาค -การทดสอบปลายภาค -การทดสอบย่อย	หลังสัปดาห์ที่ 8	20%
		สัปดาห์ที่ 16	40%
		ตลอดภาคการศึกษา	10%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

เอกสารประกอบการเรียนที่จัดทำโดยผู้สอน

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

Tim Bailey. (2005). An Introduction to the C Programming Language and Software Design. Draft 0.6.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

-

4. ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง

5. เอกสารและข้อมูลการเรียนรู้อื่นๆ

-

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- แบบประเมินการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษาในระบบออนไลน์
- สรุปผลการประเมินการสอน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา
- การสังเกตการณ์ของผู้สอน

3. การปรับปรุงการสอน

- 1) การประชุมเชิงปฏิบัติการณอาจารย์ผู้สอน เพื่อการพัฒนากระบวนการเรียนการสอน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

1) ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยคณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของสาขาวิชา

2) ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยผู้สอนและคณะกรรมการประจำคณะ

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

1) ปรับปรุงรายวิชา หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

2) นำข้อมูลที่ได้จากการประเมินการสอนในข้อ 1 และข้อ 2 มาใช้ในการวางแผนการสอนครั้งต่อไป เพื่อปรับปรุงคุณภาพกระบวนการเรียนการสอน

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

6153708 หลักการสื่อสาร
Principle of Communication

2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต (3-0-6)
บรรยาย 3 ชั่วโมง/ เรียนรู้ด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง

3. หลักสูตรและประเภทรายวิชา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
วิชาเฉพาะทางวิศวกรรม

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้สอน ผู้ช่วยศาสตราจารย์พรพิมล ฉายแสง
อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา คณาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 2

6. รายวิชาที่เรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 6 พฤศจิกายน 2563

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- 1) เพื่อฝึกมีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบและเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ
- 2) เพื่อให้ให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการสื่อสารทั้งแบบมีสายและไร้สาย
- 3) เพื่อให้สามารถคิด วิเคราะห์ ข้อมูลประกอบการตัดสินใจได้อย่างมีระบบ

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อปรับปรุงรายวิชาให้เป็นไปตามกรอบ TQF

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

แบบจำลองการสื่อสาร สายนำสัญญาณหรือเคเบิลและไร้สายหรือใช้คลื่น ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสัญญาณและระบบ สเปกตรัมของสัญญาณและการประยุกต์ใช้งานฟูรีเยร์ซีรีส์และฟูรีเยร์ทรานฟอร์มการมอดูเลตแบบอนาล็อกได้แก่ เอเอ็ม ดีเอสบี เอสเอสบี เอฟเอ็ม เอ็นบีเอฟเอ็ม พีเอ็ม สัญญาณรบกวนในการสื่อสารแบบอนาล็อก การมอดูเลตแถบความถี่ฐานแบบโบนารี ทฤษฎีการสุ่มตัวอย่างของไนควิสต์ และควอนไทซ์ การมอดูเลตแบบพีเอเอ็ม พีซีเอ็ม และดีเอ็ม เทคนิคการมัลติเพล็กซ์ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสายส่งสัญญาณ การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ อุปกรณ์ทางไมโครเวฟ การสื่อสารดาวเทียม การสื่อสารใยแสง

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงาน ภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
45 ชั่วโมง	ตามความต้องการของ นักศึกษา	ไม่มี	90 ชั่วโมง

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

สัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง โดยผู้สอนจะจัดเวลาให้นักศึกษา เข้าพบและแจ้งให้นักศึกษาทราบ ณ ห้องพักอาจารย์ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ตึก 38

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและ สังคม

1.2 วิธีการสอน

- 1) ให้อรรถกถาตรงต่อเวลาและรับผิดชอบในสิ่งที่ได้รับมอบหมาย
- 2) มอบหมายงานให้รับผิดชอบเป็นกลุ่ม

1.3 วิธีการประเมินผล

- 1) ประเมินจากพฤติกรรมการเข้าเรียน และส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามกำหนดเวลา

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

- 3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.2 วิธีการสอน

- 1) บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ ตั้งแต่พื้นฐานไปจนถึงโจทย์ที่ซับซ้อน
- 2) อภิปรายกลุ่มในหัวข้อที่กำหนด

2.3 วิธีการประเมินผล

- 1) ทดสอบย่อย สอบกลางภาคและสอบปลายภาค ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ
- 2) การซักถามในชั้นเรียน

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- 1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- 2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

3.2 วิธีการสอน

- 1) นำความรู้ที่ได้มาทำการวิเคราะห์และแก้ปัญหาโจทย์
- 2) ศึกษาค้นคว้าตามหัวข้อที่ได้รับมอบหมายนอกเวลา

3.3 วิธีการประเมินผล

- 1) ทดสอบย่อยทฤษฎี สอบกลางภาคและสอบปลายภาค
- 2) คุณภาพรายงานการศึกษาค้นคว้า

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวก ในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ

4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคล และงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

4.2 วิธีการสอน

- 1) มอบหมายงานกลุ่มในชั้นเรียน และรายงานการศึกษาค้นคว้านอกเวลา
- 2) มอบหมายงานกลุ่มให้มีส่วนร่วมในชั้นเรียน

4.3 วิธีการประเมินผล

- 1) รายงานการศึกษาค้นคว้านอกเวลา
- 2) พฤติกรรมการทำงานเป็นกลุ่มและพฤติกรรมในชั้นเรียน

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณ และเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขา

5.2 วิธีการสอน

- 1) การใช้เครื่องคำนวณเพื่อคำนวณโจทย์ที่ตัวเลขซับซ้อน
- 2) มอบหมายงานให้นำเสนอหน้าชั้นเรียน และถามตอบการนำเสนอ

5.3 วิธีการประเมินผล

- 1) แบบทดสอบความรู้
- 2) การนำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียน

3) ความถูกต้องของรายงานการค้นคว้า การเรียบเรียงเนื้อหา

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ /รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	บทที่ 1 - ความรู้เบื้องต้นด้านระบบการสื่อสาร -แบบจำลองการสื่อสารแบบมีสาย -แบบจำลองการสื่อสารแบบไร้สาย	3	- บรรยายพร้อมสื่อ นำเสนอ - แบบฝึกหัด	ผศ.พรพิมล ฉายแสง
2-3	บทที่ 2 สัญญาณและระบบเบื้องต้น	6	- บรรยายพร้อมสื่อ นำเสนอ - แบบฝึกหัด	ผศ.พรพิมล ฉายแสง
4-5	บทที่ 3 -สเปกตรัมของสัญญาณ -ฟูรีเยร์ซีรีส์และฟูรีเยร์ทรานส์ฟอร์ม	6	- บรรยายพร้อมสื่อ นำเสนอ - แบบฝึกหัด	ผศ.พรพิมล ฉายแสง
6-7	บทที่ 4 การมอดูเลตแบบอนาล็อก	6	- บรรยายพร้อมสื่อ นำเสนอ - แบบฝึกหัด	ผศ.พรพิมล ฉายแสง
8	บทที่ 5 สัญญาณรบกวน	3	- บรรยายพร้อมสื่อ นำเสนอ - แบบฝึกหัด	
9-10	บทที่ 6 - ทฤษฎีการสุ่มตัวอย่างของโนควิซท์ - ควอนไทซ์	6	- บรรยายพร้อมสื่อ นำเสนอ - แบบฝึกหัด	ผศ.พรพิมล ฉายแสง
11-12	บทที่ 7 - การมอดูเลตแถบความถี่ฐานแบบไบนารี - - การมอดูเลตแบบ PAM PCM และ DM	6	- บรรยายพร้อมสื่อ นำเสนอ - แบบฝึกหัด	
13	บทที่ 8 การมัลติเพล็กซ์	3	- บรรยายพร้อมสื่อ นำเสนอ - แบบฝึกหัด	ผศ.พรพิมล ฉายแสง
14	บทที่ 9 -ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสายส่งสัญญาณ -การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ - อุปกรณ์ทางไมโครเวฟ	3	- บรรยายพร้อมสื่อ นำเสนอ - แบบฝึกหัด	ผศ.พรพิมล ฉายแสง
15	บทที่ 10 - การสื่อสารด้วยคลื่นไมโครเวฟ - การสื่อสารดาวเทียม - การสื่อสารใยแสง	3	- บรรยายพร้อมสื่อ นำเสนอ - แบบฝึกหัด	ผศ.พรพิมล ฉายแสง

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัดส่วนประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
ด้านที่ 1 ข้อ 2 ด้านที่ 4 ข้อ 4	- การเข้าชั้นเรียน และการปฏิบัติตนตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัย - การส่งงานตรงเวลา	ตลอดภาคการศึกษา	15%
			5%
ด้านที่ 3 ข้อ 2 ด้านที่ 4 ข้อ 2 ด้านที่ 5 ข้อ 3	- การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน - การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม - คุณภาพผลการศึกษาค้นคว้า - ความสามารถในการนำเสนอ	ตลอดภาคการศึกษา	10%
ด้านที่ 2 ข้อ 3 ด้านที่ 3 ข้อ 1 ด้านที่ 5 ข้อ 5	- การทดสอบกลางภาค - การทดสอบปลายภาค - การทดสอบย่อย	ตามปฏิทินการศึกษา ตลอดภาคการศึกษา	30%
			30%
			10%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

เอกสารประกอบการสอนที่จัดทำโดยผู้สอน

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

วิวัฒน์ กิรานนท์. (2540). วิศวกรรมการสื่อสาร. พิมพ์ครั้งที่ 1 คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง: กรุงเทพฯ.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

-

4. ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

-

5. เอกสารและข้อมูลการเรียนอื่นๆ

-

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- 1) แบบประเมินการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษาในระบบประเมินการเรียนการสอนออนไลน์
- 2) ประเมินการสังเกตของผู้สอน โดยรายงานในการประชุมอนุมัติผลการเรียนโดยคณะกรรมการประจำสาขาวิชา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- 1) ประเมินจากผลการเรียนของนักศึกษาโดยรวม
- 2) ประเมินจากเอกสารประกอบการสอน และแบบทดสอบ
- 3) ประเมินจากรายงานผลการจัดการเรียนการสอน (มคอ.5)

3. การปรับปรุงการสอน

- 1) การประชุมเชิงปฏิบัติการอาจารย์ผู้สอน เพื่อเสนอแนะการพัฒนากระบวนการเรียนการสอน
- 2) การปรับปรุงแผนการจัดการเรียนการสอน (มคอ.3) ในระหว่างภาคการศึกษา

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- 1) ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยคณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของสาขาวิชาและรายงานผลต่อคณะ
- 2) ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยผู้สอนและคณะกรรมการประจำคณะ

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- 1) ดำเนินการทบทวนผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา และรายงานผลการทวนสอบในการประชุมสรุปผลการดำเนินการของสาขาวิชาประจำปีการศึกษา
- 2) นำข้อมูลที่ได้จากการประเมินการสอนและการทวนสอบ มาใช้ในการวางแผนการจัดการเรียนการสอน (มคอ.3) สำหรับภาคการศึกษาต่อไป

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

6154710 ระบบสื่อสารผ่านเส้นใยแก้วนำแสง
Optical Communication System

2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต (3-0-6)
บรรยาย 3 ชั่วโมง และการเรียนรู้ด้วยตัวเอง 6 ชั่วโมง

3. หลักสูตรและประเภทรายวิชา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
เป็นรายวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้สอน ผู้ช่วยศาสตราจารย์พรพิมล ฉายแสง
อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา คณาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 4

6. รายวิชาที่เรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 5 พฤศจิกายน 2563

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- 1) เพื่อฝึกมีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบและเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ
- 2) เพื่อให้ให้นักศึกษามีความเข้าใจเกี่ยวกับการเดินทางของคลื่นในเส้นใยแก้วนำแสง และวงจรในระบบการสื่อสารทางแสง
- 3) เพื่อให้สามารถคิด วิเคราะห์ ข้อมูลประกอบการตัดสินใจแก้ไขปัญหา ได้อย่างมีระบบ

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
เพื่อให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐาน TQF

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ท่อนาคลีนไดโอดีเล็กตริกทรงกระบอกและเงื่อนไขการแพร่กระจาย โครงสร้างและชนิดของเส้นใยแก้วนำแสง ตัวแปรในเส้นใยแก้วนำแสง สร้างผลิตเส้นใยแก้วนำแสง ชนิดของเคเบิลใยแก้วนำแสงเครื่องส่งทางแสง เครื่องรับทางแสง การผิดเพี้ยนของสัญญาณในเส้นใยแก้วนำแสง การลดทอนและดิสเพอร์ชันในเส้นใยแก้วนำแสง อุปกรณ์ทวนสัญญาณและขยายสัญญาณแสง การคำนวณงบประมาณกำลังทางแสง การมัลติเพล็กซ์ในระบบทางแสง แนะนำระบบเอฟทีทีอีเอ็กซ์

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
45 ชั่วโมง	ตามความต้องการของนักศึกษา	-	90 ชั่วโมง

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล
สัปดาห์ละ 4 ชั่วโมง โดยผู้สอนจะจัดเวลาให้นักศึกษา เข้าพบและแจ้งให้นักศึกษาทราบ ณ ห้องพักอาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ตึก 38

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

2. มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและ สังคม

1.2 วิธีการสอน

1. ให้อูัจักการตรงต่อเวลาและรับผิดชอบในสิ่งที่ได้รับมอบหมาย
2. ให้อูัจักระเบียบวินัยในการแต่งกายของมหาวิทยาลัย
3. เคารพกฎการอยู่ร่วมกัน

1.3 วิธีการประเมินผล

1. พฤติกรรมการเข้าเรียน และส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามกำหนดเวลา
2. การเข้าเรียน และการแต่งกายให้อูัจักต้องตามระเบียบ
3. การปฏิบัติตามกฎระเบียบของชั้นเรียน

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

1. มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

2.2 วิธีการสอน

1. บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ ตั้งแต่พื้นฐานไปจนถึงโจทย์ที่ซับซ้อน
2. ยกตัวอย่างสิ่งที่พบเห็นได้จริงประกอบเพื่อให้เกิดความเข้าใจ

2.3 วิธีการประเมินผล

1. ทดสอบย่อย สอบกลางภาคและสอบปลายภาค
2. การซักถามในชั้นเรียน

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

1. สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

3.2 วิธีการสอน

1. ใช้โจทย์ปัญหาที่หลากหลาย มีความซับซ้อนมากขึ้นเรื่อยๆ
2. มอบหมายงานค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเองและตอบคำถามหลังการไปศึกษาค้นคว้า

3.3 วิธีการประเมินผล

1. แบบทดสอบความรู้
2. รายงานการศึกษาค้นคว้า

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

4. รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคล และงานกลุ่มสามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

4.2 วิธีการสอน

1. มอบหมายงานกลุ่ม และรายบุคคล ให้ศึกษาค้นคว้าทั้งในเวลาและนอกเวลา
2. แบ่งหน้าที่ในการทำงาน การนำเสนองาน

4.3 วิธีการประเมินผล

1. ความถูกต้องในหลักการวิเคราะห์ และผลลัพธ์ที่ได้
2. พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

5. สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขา

5.2 วิธีการสอน

1. การใช้เครื่องคำนวณเพื่อคำนวณโจทย์ที่ตัวเลขซับซ้อน
2. การใช้เครื่องมือให้การปฏิบัติการทดลอง

5.3 วิธีการประเมินผล

1. แบบทดสอบความรู้
2. การนำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียน
3. ใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมในการการปฏิบัติการทดลองได้อย่างถูกต้อง

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ /รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/ สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	บทที่1 พื้นฐานเกี่ยวกับระบบการสื่อสารใยแสง	3	-บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง - สื่อวีดิโอ	ผศ. พรพิมล ฉายแสง
2-3	บทที่ 2 คุณสมบัติของแสงและเส้นใยแก้วนำแสง	6	-บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง - สื่อวีดิโอ	ผศ. พรพิมล ฉายแสง
4-5	บทที่ 3 การสูญเสียและดิสเพอร์ชัน	6	-บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง -สื่อนำเสนอ	ผศ. พรพิมล ฉายแสง
6-7	บทที่ 4 แหล่งกำเนิดแสงและอุปกรณ์รับแสง	6	-บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง -สื่อนำเสนอ	ผศ. พรพิมล ฉายแสง
8-9	บทที่ 5 การรวมสัญญาณ	6	-บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง -สื่อนำเสนอ	ผศ. พรพิมล ฉายแสง
10-11	บทที่ 6 การผลิตเส้นใยแก้วนำแสง	6	-บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง -สื่อนำเสนอ	ผศ. พรพิมล ฉายแสง
12-13	บทที่ 7 วงจรในระบบการสื่อสารใยแสง	6	-บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง -สื่อนำเสนอ	ผศ. พรพิมล ฉายแสง
14-15	บทที่ 8 มาตรฐานเคเบิลใยแก้ว	6	-บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง -สื่อนำเสนอ	ผศ. พรพิมล ฉายแสง

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ประเมิน	สัดส่วนของ การประเมินผล
ด้านที่ 1 ข้อ 2	- การเข้าชั้นเรียน และการปฏิบัติตาม ระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัย - การส่งงานตรงเวลา	ตลอดภาคการศึกษา	15%
			5%
ด้านที่ 3 ข้อ 2 ด้านที่ 4 ข้อ 1	- การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม - คุณภาพผลการศึกษาค้นคว้า - ความสามารถในการนำเสนอ	ตลอดภาคการศึกษา	10%
ด้านที่ 2 ข้อ 1	- การทดสอบกลางภาค	ตามปฏิทินการศึกษา	30%
ด้านที่ 3 ข้อ 1	- การทดสอบปลายภาค		30%
ด้านที่ 5 ข้อ 5	- การทดสอบย่อย	ตลอดภาคการศึกษา	10%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

พรทิมล ฉายแสง (2557). การสื่อสารใยแสง. เอกสารประกอบการสอน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี: จันทบุรี.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

Govind P. Agrawal (2010). *Fiber-Optic Communication Systems*. 4th Edition. New York. A John Wiley & Sons.

Harry J. R. Dutton (1998). *Understanding Optical Communications*. 1st Edition. North Carolina: IBM Corporation.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

สมบุญ ฉิริวิสิฐพงศ์. (2555). การสื่อสารใยแก้วนำแสง. กรุงเทพฯ: ทริปปี้ด กรุ๊ป.

4. ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

-

5. เอกสารและข้อมูลการเรียนอื่นๆ

เอกสารอื่นที่จัดทำโดยผู้สอน

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- 1) แบบประเมินการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษาในระบบประเมินการเรียนการสอนออนไลน์
- 2) ประเมินการสังเกตของผู้สอน โดยรายงานในการประชุมอนุมัติผลการเรียนโดยคณะกรรมการประจำสาขาวิชา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- 1) ประเมินจากผลการเรียนของนักศึกษาโดยรวม
- 2) ประเมินจากเอกสารประกอบการสอน และแบบทดสอบ
- 3) ประเมินจากรายงานผลการจัดการเรียนการสอน (มคอ.5)

3. การปรับปรุงการสอน

- 1) การประชุมเชิงปฏิบัติการอาจารย์ผู้สอน เพื่อเสนอแนะการพัฒนากระบวนการเรียนการสอน
- 2) การปรับปรุงแผนการจัดการเรียนการสอน (มคอ.3) ในระหว่างภาคการศึกษา

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- 1) ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยคณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของสาขาวิชาและรายงานผลต่อคณะ
- 2) ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยผู้สอนและคณะกรรมการประจำคณะ

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- 1) ดำเนินการทบทวนผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา และรายงานผลการทวนสอบในการประชุมสรุปผลการดำเนินการของสาขาวิชาประจำปีการศึกษา

2) นำข้อมูลที่ได้จากการประเมินการสอนและการทวนสอบ มาใช้ในการวางแผนการจัดการเรียนการสอน (มคอ.3) สำหรับภาคการศึกษาต่อไป

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

6153713 ระบบสื่อสารแบบเคลื่อนที่
Mobile Communication

2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต (3-0-6)
บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติการ - ชั่วโมง และการเรียนรู้ด้วยตัวเอง 6 ชั่วโมง

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
กลุ่มวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

ผู้สอน กลุ่ม 1 อาจารย์ปรินทร์ วงษ์เจริญ
ผู้รับผิดชอบรายวิชา คณาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 4

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

ห้อง 38601 คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่จัดทำรายวิชา 3 พฤศจิกายน 2563
วันที่ปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด ไม่มี

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- 1) นักศึกษาเข้าใจรูปแบบเทคนิค กระบวนการการกระจายคลื่นวิทยุ และเทคโนโลยีของระบบสื่อสารเคลื่อนที่ในปัจจุบัน
- 2) นักศึกษาเข้าใจเกี่ยวกับองค์ประกอบของการสื่อสารเคลื่อนที่ และมาตรฐานของระบบสื่อสารเคลื่อนที่ในปัจจุบัน
- 3) นักศึกษาเข้าใจการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนผู้ใช้กับปริมาณความจุช่องสัญญาณ และรูปแบบการจัดการช่องสัญญาณ

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

ไม่มี

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ระบบสื่อสารไร้สาย ทฤษฎีและหลักการของระบบสื่อสารเคลื่อนที่ ลักษณะเฉพาะและผลกระทบของการแพร่กระจายวิทยุเทคนิคการกล้าสัญญาณ การเข้ารหัสเสียงพูด การเข้ารหัสช่องสัญญาณหลากหลายเทคนิคการผสมสัญญาณ ส่วนประกอบการเชื่อมระหว่างกันสำหรับระบบสื่อสารเคลื่อนที่ มาตรฐานของการสื่อสารเคลื่อนที่ปัจจุบัน 3 จี 4 จี 5 จี และสูงขึ้นไป ระบบเซลล์ลูลาร์ การจัดการการเข้าถึงหลายทางและการแทรกสอด ความจุช่องสัญญาณไร้สาย ความจุหลายผู้ใช้ ระบบโมโม

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
45 ชั่วโมง	ตามความต้องการของนักศึกษา	ไม่มี	90 ชั่วโมง

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

สัปดาห์ละ 4 ชั่วโมง โดยผู้สอนจะจัดเวลาให้นักศึกษาเข้าพบและปรึกษาปัญหา โดยประกาศแจ้งให้นักศึกษาทราบผ่านสื่อโซเชียลหรือประกาศหน้าห้องพักอาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคมและสารสนเทศ ตึก 38 ห้อง 38603

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

รายวิชา	1. คุณธรรมจริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์ การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ										
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5						
6153713 ระบบสื่อสาร แบบ เคลื่อนที่	○	●		○		○	○	●		○	○	○			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม

1.2 วิธีการสอน

1) จัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่กระตุ้นให้นักศึกษาแสดงพฤติกรรมความเสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต

2) ส่งเสริมการมีวินัย การตรงต่อเวลา การส่งงานตามกำหนดเวลาและมีความซื่อสัตย์ ในการทำกิจกรรมหรืองานที่มอบหมาย

3) ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมหรือเข้าร่วมกิจกรรมทั้งในและนอกห้องเรียน

4) สร้างข้อตกลงเรื่องการแต่งกายและการปฏิบัติตนให้เหมาะสมและถูกต้องตามระเบียบ ข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

1.3 วิธีการประเมินผล

1) พิจารณาจากพฤติกรรมกรรมการแต่งกายและการปฏิบัติตนของนักศึกษา

2) พิจารณาคะแนนการเข้าเรียน การส่งงานตามกำหนดเวลา และการปฏิบัติตนตามระเบียบ ข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

3) พิจารณาพฤติกรรมที่แสดงออกด้านคุณธรรมจริยธรรมของนักศึกษาจากผลงาน ผลการ ปฏิบัติกิจกรรม

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.2 วิธีการสอน

1) บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ ตั้งแต่พื้นฐานไปจนถึงโจทย์ที่ซับซ้อน

2) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยบูรณาการศาสตร์สาขาอื่นๆ เพื่อเป็นตัวอย่างประกอบที่ เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม

3) มอบหมายปัญหาพิเศษให้นักศึกษาสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่ศึกษาและนำเสนอ
ในชั้นเรียน

2.3 วิธีการประเมินผล

พิจารณาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความเข้าใจจากการตอบคำถามในชั่วโมงเรียน
ตามสภาพความเป็นจริง เช่น การใช้แบบทดสอบ การประเมินผลจากวิธีการประเมินที่หลากหลาย

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

5) สามารถสืบค้นข้อมูลและค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต
และทันต่อการเปลี่ยนแปลงองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

3.2 วิธีการสอน

- 1) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการพัฒนาทักษะการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์
ตัดสินใจอย่างมีวิจารณญาณ
- 2) มอบหมายงานให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ ตัดสินใจ
อย่างมีวิจารณญาณ

3.3 วิธีการประเมินผล

- 1) พิจารณากระบวนการคิดและการนำเสนอปัญหาพิเศษหัวข้อที่นักศึกษารับผิดชอบ
- 2) พิจารณาผลงานที่นักศึกษาสังเคราะห์เป็นงานนำเสนอในชั้นเรียน

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

4) รู้จักบทบาท หน้าที่และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมายทั้งงานบุคคลและ
งานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถ
วางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

4.2 วิธีการสอน

- 1) กำหนดปัญหาพิเศษในชั้นเรียนเพื่อจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการกลุ่ม
การทำงานแบบร่วมมือ หรือ Brainstorming
- 2) ให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นงานที่ผู้สอนมอบหมาย
ให้นักศึกษาค้นคว้า

4.3 วิธีการประเมินผล

- 1) พิจารณาพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
- 2) พิจารณาผลงาน การนำเสนองาน การอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- 5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขา

5.2 วิธีการสอน

1) กำหนดแบบฝึกหัดให้นักศึกษาคิด วิเคราะห์ รวมถึงมอบหมายงานให้ผู้เรียนได้ค้นคว้าเพื่อนำเสนอผลงานที่ได้รับมอบหมายและเรียบเรียงเป็นสื่อนำเสนอโดยใช้หลักการเขียนทางวิชาการเพื่อสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจ เน้นการศึกษาข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายและมีการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูลให้ชัดเจน

5.3 วิธีการประเมินผล

- 1) พิจารณาข้อมูลจากการนำเสนอผลงาน การสื่อสาร การแสดงความคิดเห็น
- 2) พิจารณาผลงาน การใช้สื่อที่นักศึกษาแนะนำเสนอ
- 3) พิจารณางานหรือแบบฝึกหัดของนักศึกษา

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้/การสอนที่ใช้	ผู้สอน
1	- แนวคิดเรื่องระบบสื่อสารแบบเคลื่อนที่	3	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	อ. ประมินทร์ วงษ์เจริญ
2	- พื้นฐานของเครือข่ายไร้สายและองค์ประกอบของการสื่อสารเคลื่อนที่	3	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	อ. ประมินทร์ วงษ์เจริญ
3-4	- ช่องสัญญาณและแบบจำลองสำหรับการสื่อสารแบบเคลื่อนที่	6	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	อ. ประมินทร์ วงษ์เจริญ
5-6	แนวคิดเรื่องระบบเซลลูลาร์ - และการทำงานของระบบเซลลูลาร์	6	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	อ. ประมินทร์ วงษ์เจริญ
7-8	- การเข้าถึงหลายทาง และการตรวจจับผู้ใช้งานในเครือข่าย	6	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	อ. ประมินทร์ วงษ์เจริญ
9	- การรักษาความปลอดภัยบนเครือข่ายไร้สายและอุปกรณ์เคลื่อนที่	3	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	อ. ประมินทร์ วงษ์เจริญ
10	ปัญหา -และการจัดการปัญหาบนเครือข่ายไร้สาย	3	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	อ. ประมินทร์ วงษ์เจริญ
11	โปรโตคอลสำหรับการเชื่อมต่อ - เครือข่ายไร้สายและอุปกรณ์เคลื่อนที่	3	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	อ. ประมินทร์ วงษ์เจริญ
12-13	-มาตรฐาน และข้อกำหนดของเทคโนโลยีการส่งข้อมูลบนเครือข่ายไร้สายและอุปกรณ์เคลื่อนที่	6	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	อ. ประมินทร์ วงษ์เจริญ
14	ตัวแปร องค์ประกอบในระบบการ - สื่อสารแบบเคลื่อนที่ และการวัดทดสอบเครือข่าย	3	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	อ. ประมินทร์ วงษ์เจริญ

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน/ การสอนที่ใช้	ผู้สอน
15	- เทคโนโลยีปัจจุบันสำหรับระบบสื่อสารเคลื่อนที่ และแนวโน้มของเทคโนโลยีในอนาคต	3	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	อ. ประมินทร์ วงษ์เจริญ

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมินผล
ด้านที่ 1 ข้อ 2 ด้านที่ 4 ข้อ 4	- การเข้าชั้นเรียน และการปฏิบัติตนตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัย - การส่งงานตรงเวลา	ตลอดภาคการศึกษา	10% 10%
ด้านที่ 2 ข้อ 3 ด้านที่ 3 ข้อ 5 ด้านที่ 4 ข้อ 4	- การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม - คุณภาพผลการศึกษาค้นคว้า - ความสามารถในการนำเสนอ	ตลอดภาคการศึกษา	15%
ด้านที่ 3 ข้อ 5 ด้านที่ 5 ข้อ 5	- การทดสอบกลางภาค - การทดสอบปลายภาค - การทดสอบย่อย	ตามปฏิทินการศึกษา ตลอดภาคการศึกษา	25% 30% 10%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

เอกสารประกอบการสอนที่จัดทำโดยผู้สอน

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

Introduction to Mobile Network Engineering (1st Edition), Alexander Kukushkin, 2018

Mobile Communication (2nd Edition), Jochen H. Schiller, 2003

3. ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์, เว็บไซต์

เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- 1) แบบประเมินการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษา
- 2) สรุปผลประเมินการสอน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- 1) ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา
- 2) การสังเกตการณ์จากคณะผู้สอน

3. การปรับปรุงการสอน

- 1) อาจารย์ผู้สอนเข้าร่วมการประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อเพิ่มความรู้และการพัฒนากระบวนการสอน
- 2) นำนวัตกรรมการสอนที่เกี่ยวข้องมาใช้ปรับปรุงรูปแบบการสอน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- 1) ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยคณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของสาขาวิชา
- 2) ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยผู้สอนและคณะกรรมการประจำคณะ

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- 1) ปรับปรุงรายวิชาตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา
- 2) นำข้อมูลที่ได้จากการประเมินการสอนในข้อ 1 และข้อ 2 มาใช้ในการวางแผนการสอนครั้งต่อไป

เพื่อปรับปรุงคุณภาพกระบวนการเรียนการสอน

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา เพื่อปรับปรุงตามกรอบมาตรฐาน TQF

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ทบทวนสมการของแม็กซ์เวลล์ คลื่นระนาบ สายส่งสัญญาณไมโครเวฟและท่อนำคลื่น การวิเคราะห์วงจรข่ายไมโครเวฟ อิมพีแดนซ์และวงจรสมมูลกระแสและแรงดันเอสเมทริกซ์ แผนภาพการไหลของสัญญาณ การแมทชิ่งและปรับจูนอิมพีแดนซ์ไมโครเวฟรีโซเนเตอร์อุปกรณ์แบ่งกำลังงาน และคัปเปิลอร์แบบมีทิศทาง วงจรกรองสัญญาณไมโครเวฟ การเชื่อมต่อสัญญาณไมโครเวฟแบบจุดต่อจุด ระบบเรดาร์ การแพร่กระจายคลื่นไมโครเวฟ พื้นฐานการวัดทางไมโครเวฟ การประยุกต์ใช้

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงาน ภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
45 ชั่วโมง	ตามความต้องการของ นักศึกษา	-	90 ชั่วโมง

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล สัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง โดยผู้สอนจะจัดเวลาให้นักศึกษา เข้าพบและแจ้งให้นักศึกษาทราบ ณ ห้องพักอาจารย์ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ตึก 38

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและ สังคม

3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

1.2 วิธีการสอน

- 1) ให้อธิบายการตรงต่อเวลาและรับผิดชอบในสิ่งที่ได้รับมอบหมาย
- 2) มอบหมายงานให้รับผิดชอบเป็นกลุ่ม

1.3 วิธีการประเมินผล

- 1) ประเมินจากพฤติกรรมกรรมการเข้าเรียน และส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามกำหนดเวลา

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาของสาขาวิชา เฉพาะด้านทางวิศวกรรม

4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

2.2 วิธีการสอน

- 1) บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ ตั้งแต่พื้นฐานไปจนถึงโจทย์ที่ซับซ้อน
- 2) ทดลองปฏิบัติจริง ทำงานกลุ่ม

2.3 วิธีการประเมินผล

- 1) ทดสอบย่อย สอบกลางภาคและสอบปลายภาค ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ
- 2) การซักถามในชั้นเรียน

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- 1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- 2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

3.2 วิธีการสอน

- 1) นำความรู้ที่ได้มาทำการวิเคราะห์และแก้ปัญหาโจทย์
- 2) ศึกษาค้นคว้าตามหัวข้อที่ได้รับมอบหมายนอกเวลา

3.3 วิธีการประเมินผล

- 1) ทดสอบย่อยทฤษฎี สอบกลางภาคและสอบปลายภาค
- 2) คุณภาพรายงานการศึกษาค้นคว้า

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวก ในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ

4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคล และงานกลุ่มสามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

4.2 วิธีการสอน

- 1) มอบหมายงานกลุ่มในชั้นเรียน และรายงานการศึกษาค้นคว้านอกเวลา
- 2) มอบหมายงานกลุ่มให้มีส่วนร่วมในชั้นเรียน

4.3 วิธีการประเมินผล

- 1) รายงานการศึกษาค้นคว้านอกเวลา
- 2) พฤติกรรมการทำงานเป็นกลุ่มและพฤติกรรมในชั้นเรียน

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์ตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณ และเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขา

5.2 วิธีการสอน

- 1) การใช้เครื่องคำนวณเพื่อคำนวณโจทย์ที่ตัวเลขซับซ้อน
- 2) มอบหมายงานให้นำเสนอหน้าชั้นเรียน และถามตอบการนำเสนอ

5.3 วิธีการประเมินผล

- 1) แบบทดสอบความรู้
- 2) การนำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียน
- 3) ความถูกต้องของรายงานการค้นคว้า การเรียบเรียงเนื้อหา

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ /รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1-2	บทที่ 1 - ทฤษฎีคลื่นไมโครเวฟพื้นฐาน - สมการแมกซ์เวลล์ - เงื่อนไขขอบเขต	6	- บรรยายพร้อมสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด - ทดสอบย่อย	ผศ.ดร.ประพันธ์ ลีกุล
3	บทที่ 2 ทฤษฎีสายนำสัญญาณ	3	- บรรยายพร้อมสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด - ทดสอบย่อย	ผศ.ดร.ประพันธ์ ลีกุล
4-5	บทที่ 3 ท่อนำคลื่นและสายส่งย่านไมโครเวฟ	6	- บรรยายพร้อมสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด - ทดสอบย่อย	ผศ.ดร.ประพันธ์ ลีกุล
6-7	บทที่ 4 การวิเคราะห์ห้วงจรข่ายและเอสพาราเมเตอร์	6	- บรรยายพร้อมสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด - ทดสอบย่อย	ผศ.ดร.ประพันธ์ ลีกุล
8-9	บทที่ 5 การแมทซ์ชิงอิมพีแดนซ์	6	- บรรยายพร้อมสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด - ทดสอบย่อย	ผศ.ดร.ประพันธ์ ลีกุล
10-11	บทที่ 6 - อุปกรณ์แบ่งกำลังงาน - คัปเปิลอร์แบบมีทิศทาง	6	- บรรยายพร้อมสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด - ทดสอบย่อย	ผศ.ดร.ประพันธ์ ลีกุล
12	บทที่ 7 รีโซเนเตอร์	3	- บรรยายพร้อมสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด - ทดสอบย่อย	ผศ.ดร.ประพันธ์ ลีกุล
13	บทที่ 8 วงจรกรองความถี่ในระบบไมโครเวฟ	3	- บรรยายพร้อมสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด - ทดสอบย่อย	ผศ.ดร.ประพันธ์ ลีกุล

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ /รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการ สอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
14	บทที่ 9 ระบบไมโครเวฟ	3	- บรรยายพร้อมสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	ผศ.ดร.ประพันธ์ ลีกุล
15	บทที่ 10 การวัดทางไมโครเวฟและการ ประยุกต์ใช้งาน	3	- บรรยายพร้อมสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด - ทดสอบย่อย	ผศ.ดร.ประพันธ์ ลีกุล

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ประเมิน	สัดส่วนของ การประเมินผล
ด้านที่ 1 ข้อ 2 ด้านที่ 4 ข้อ 4	- การเข้าชั้นเรียน และการปฏิบัติตนตาม ระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัย	ตลอดภาคการศึกษา	15%
	- การส่งงานตรงเวลา		10%
ด้านที่ 1 ข้อ 3 ด้านที่ 3 ข้อ 2 ด้านที่ 4 ข้อ 2 ด้านที่ 5 ข้อ 3	- การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน - การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม - คุณภาพผลการศึกษาค้นคว้า - ความสามารถในการนำเสนอ	สัปดาห์ที่ 4 สัปดาห์ที่ 15	5%
ด้านที่ 2 ข้อ 2 ด้านที่ 2 ข้อ 4 ด้านที่ 3 ข้อ 1 ด้านที่ 5 ข้อ 5	- การทดสอบกลางภาค	สัปดาห์ที่ 8	20%
	- การทดสอบปลายภาค	สัปดาห์ที่ 16	35%
	- การทดสอบย่อย	ตลอดภาคการศึกษา	10%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

เอกสารประกอบการสอนที่จัดทำโดยผู้สอน

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

Porza, D. M. (2012). *Microwave Engineering*. 4th Ed. John Wiley & Sons : NYSE.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

-

4. ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง

5. เอกสารและข้อมูลการเรียนอื่นๆ

-

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- 1) แบบประเมินการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษาในระบบประเมินการเรียนการสอนออนไลน์
- 2) ประเมินการสังเกตของผู้สอน โดยรายงานในการประชุมอนุมัติผลการเรียนโดยคณะกรรมการประจำสาขาวิชา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- 1) ประเมินจากผลการเรียนของนักศึกษาโดยรวม
- 2) ประเมินจากเอกสารประกอบการสอน และแบบทดสอบ
- 3) ประเมินจากรายงานผลการจัดการเรียนการสอน (มคอ.5)

3. การปรับปรุงการสอน

- 1) การประชุมเชิงปฏิบัติการอาจารย์ผู้สอน เพื่อเสนอแนะการพัฒนากระบวนการเรียนการสอน
- 2) การปรับปรุงแผนการจัดการเรียนการสอน (มคอ.3) ในระหว่างภาคการศึกษา

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- 1) ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยคณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของสาขาวิชาและรายงานผลต่อคณะ
- 2) ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยผู้สอนและคณะกรรมการประจำคณะ

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- 1) ดำเนินการทบทวนผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา และรายงานผลการทวนสอบในการประชุมสรุปผลการดำเนินการของสาขาวิชาประจำปีการศึกษา
- 2) นำข้อมูลที่ได้จากการประเมินการสอนและการทวนสอบ มาใช้ในการวางแผนการจัดการเรียนการสอน (มคอ.3) สำหรับภาคการศึกษาต่อไป

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- 1) นักศึกษาเข้าใจการวิเคราะห์ความเข้มสนามไฟฟ้า และความหนาแน่นฟลักซ์ไฟฟ้าด้วยกฎของคูลอมป์ กฎของเกาส์และความสัมพันธ์ของไดเวอร์เจนซ์
- 2) นักศึกษาเข้าใจความสำคัญตักย์ทางไฟฟ้า พลังงาน อิทธิพลของตัวนำไดอิเล็กตริกและความจุไฟฟ้า
- 3) นักศึกษาเข้าใจการวิเคราะห์สนามแม่เหล็กสถิต แรงที่กระทำในสนามแม่เหล็ก สารแม่เหล็กและความเหนี่ยวนำสนามที่เปลี่ยนแปลงกับเวลา โดยการใช้สมการของแมกซ์เวลล์ สมการของบิวซ์ซงและลาปลาซ

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

ไม่มี

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

คำจำกัดความและทฤษฎีพื้นฐาน จุดกำเนิดแบบไอโซโทรปิก แบบรูปของสนามและกำลังงาน ทิศทางและอัตราขยาย ประสิทธิภาพ โพลาริเซชัน อิมพีแดนซ์อินพุตและแบนด์วิดท์ สมการการส่งสัญญาณของฟรีส การแพร่กระจายจากหน่วยกระแส ผลกระทบของกราวด์ คุณสมบัติการแพร่กระจายคลื่นของสายอากาศแบบเส้นลวด สายอากาศแบบอาร์เรย์ สายอากาศแบบยาก็อูดะ สายอากาศแบบลูปเพอริโอดิก สายอากาศแบบช่องเปิด สายอากาศแบบไมโครสตริป สายอากาศรูปแบบใหม่สำหรับประยุกต์ใช้งานในปัจจุบัน การวัดคุณสมบัติของสายอากาศ

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
45 ชั่วโมง	ตามความต้องการของนักศึกษา	ไม่มี	90 ชั่วโมง

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

สัปดาห์ละ 4 ชั่วโมง โดยผู้สอนจะจัดเวลาให้นักศึกษาเข้าพบและปรึกษาปัญหา โดยประกาศแจ้งให้นักศึกษาทราบผ่านสื่อโซเชียลหรือประกาศหน้าห้องพักอาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคมและสารสนเทศ ตึก 38 ห้อง 38603

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

รายวิชา	1. คุณธรรมจริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์ การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ							
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
6153711 วิศวกรรม สายอากาศ	○	●				●	○				○	○			○	○	○	○	●							○	○	●

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม

1.2 วิธีการสอน

1) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่กระตุ้นให้นักศึกษาแสดงพฤติกรรมความเสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต

2) ส่งเสริมการมีวินัย การตรงต่อเวลา การส่งงานตามกำหนดเวลาและมีความซื่อสัตย์ ในการทำกิจกรรมหรืองานที่มอบหมาย

3) ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมหรือเข้าร่วมกิจกรรมทั้งในและนอกห้องเรียน

4) สร้างข้อตกลงเรื่องการแต่งกายและการปฏิบัติตนให้เหมาะสมและถูกต้องตามระเบียบ ข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

1.3 วิธีการประเมินผล

1) พิจารณาจากพฤติกรรมการแต่งกายและการปฏิบัติตนของนักศึกษา

2) พิจารณาคะแนนการเข้าเรียน การส่งงานตามกำหนดเวลา และการปฏิบัติตนตามระเบียบ ข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

3) พิจารณาพฤติกรรมที่แสดงออกด้านคุณธรรมจริยธรรมของนักศึกษาจากผลงาน ผลการปฏิบัติกิจกรรม

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

1) มีความรู้ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐานและ เศรษฐศาสตร์ เพื่อประยุกต์ใช้งานกับงานทางด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องและการสร้างนวัตกรรม ทางเทคโนโลยี

2.2 วิธีการสอน

- 1) บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ ตั้งแต่พื้นฐานไปจนถึงโจทย์ที่ซับซ้อน
- 2) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยบูรณาการศาสตร์สาขาอื่นๆ เพื่อเป็นตัวอย่างประกอบที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม
- 3) มอบหมายปัญหาพิเศษให้นักศึกษาสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่ศึกษาและนำเสนอในชั้นเรียน

2.3 วิธีการประเมินผล

พิจารณาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความเข้าใจจากการตอบคำถามในชั่วโมงเรียน ตามสภาพความเป็นจริง เช่น การใช้แบบทดสอบ การประเมินผลจากวิธีการประเมินที่หลากหลาย

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- 5) สามารถสืบค้นข้อมูลและค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

3.2 วิธีการสอน

- 1) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการพัฒนาทักษะการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ ตัดสินใจอย่างมีวิจารณญาณ
- 2) มอบหมายงานให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ ตัดสินใจอย่างมีวิจารณญาณ

3.3 วิธีการประเมินผล

- 1) พิจารณากระบวนการคิดและการนำเสนอปัญหาพิเศษหัวข้อที่นักศึกษารับผิดชอบ
- 2) พิจารณาผลงานที่นักศึกษาสังเคราะห์เป็นงานนำเสนอในชั้นเรียน

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- 4) รู้จักบทบาท หน้าที่และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมายทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

4.2 วิธีการสอน

- 1) กำหนดปัญหาพิเศษในชั้นเรียนเพื่อจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการกลุ่มการทำงานแบบร่วมมือ หรือ Brainstorming
- 2) ให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นงานที่ผู้สอนมอบหมายให้นักศึกษาค้นคว้า

4.3 วิธีการประเมินผล

- 1) พิจารณาพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
- 2) พิจารณาผลงาน การนำเสนองาน การอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขา

5.2 วิธีการสอน

1) กำหนดแบบฝึกหัดให้นักศึกษาคิด วิเคราะห์ รวมถึงมอบหมายงานให้ผู้เรียนได้ค้นคว้าเพื่อนำเสนอผลงานที่ได้ร่วมอภิปรายและเรียบเรียงเป็นสื่อนำเสนอโดยใช้หลักการเขียนทางวิชาการเพื่อสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจ เน้นการศึกษาข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายและมีการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูลให้ชัดเจน

5.3 วิธีการประเมินผล

- 1) พิจารณาข้อมูลจากการนำเสนอผลงาน การสื่อสาร การแสดงความคิดเห็น
- 2) พิจารณาผลงาน การใช้สื่อที่นักศึกษาแนะนำเสนอ
- 3) พิจารณางานหรือแบบฝึกหัดของนักศึกษา

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน/การสอนที่ใช้	ผู้สอน
1	- ทฤษฎีสวนแม่เหล็กไฟฟ้า	3	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	อ. ประมินทร์ วงษ์เจริญ
2	- นิยามและทฤษฎีพื้นฐานสายอากาศ	3	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	อ. ประมินทร์ วงษ์เจริญ
3	- สมการการแพร่กระจายคลื่น	3	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	อ. ประมินทร์ วงษ์เจริญ
4	- แหล่งจ่ายพลังงานแบบไอโซโทรปิก	3	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	อ. ประมินทร์ วงษ์เจริญ
5	- ตัวแปรอิมพีแดนซ์ของสายอากาศ	3	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	อ. ประมินทร์ วงษ์เจริญ
6	- ระนาบการแพร่กระจายคลื่น	3	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	อ. ประมินทร์ วงษ์เจริญ
7	- การแพร่กระจายคลื่นเนื่องจากองค์ประกอบของกระแส	3	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	อ. ประมินทร์ วงษ์เจริญ
8-9	- คุณสมบัติการแพร่กระจายคลื่นของสายอากาศแบบเชิงเส้น	6	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	อ. ประมินทร์ วงษ์เจริญ
10	- สายอากาศแบบอาร์เรย์	3	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	อ. ประมินทร์ วงษ์เจริญ

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้/ การสอนที่ใช้	ผู้สอน
11	- สายอากาศแบบยาگی-อูตะ	3	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	อ. ประมินทร์ วงษ์เจริญ
12	- สายอากาศแบบลูปพีริออดิก	3	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	อ. ประมินทร์ วงษ์เจริญ
13	- สายอากาศแบบอะพอเจอร์	3	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	อ. ประมินทร์ วงษ์เจริญ
14	- กำลังงานและแบบรูปการแพร่กระจาย กำลังงาน	3	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	อ. ประมินทร์ วงษ์เจริญ
15	- ทิศทางการแพร่กระจายคลื่นและอัตรา การขยายของสายอากาศ	3	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	อ. ประมินทร์ วงษ์เจริญ

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมินผล
ด้านที่ 1 ข้อ 2 ด้านที่ 4 ข้อ 4	- การเข้าชั้นเรียน และการปฏิบัติตน ตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัย - การส่งงานตรงเวลา	ตลอดภาคการศึกษา	10% 10%
ด้านที่ 3 ข้อ 5 ด้านที่ 4 ข้อ 4	- การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม - คุณภาพผลการศึกษาค้นคว้า - ความสามารถในการนำเสนอ	ตลอดภาคการศึกษา	15%
ด้านที่ 2 ข้อ 1 ด้านที่ 3 ข้อ 5 ด้านที่ 5 ข้อ 5	- การทดสอบกลางภาค - การทดสอบปลายภาค - การทดสอบย่อย	ตามปฏิทินการศึกษา ตลอดภาคการศึกษา	25% 30% 10%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

เอกสารประกอบการสอนที่จัดทำโดยผู้สอน

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

Engineering Electromagnetics (8th Edition), William H. Hayt, JR., 2012

3. ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์, เว็บไซต์

เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา
 - 1) แบบประเมินการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษา
 - 2) สรุปผลประเมินการสอน
2. กลยุทธ์การประเมินการสอน
 - 1) ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา
 - 2) การสังเกตการณ์จากคณะผู้สอน
3. การปรับปรุงการสอน
 - 1) อาจารย์ผู้สอนเข้าร่วมการประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อเพิ่มความรู้และการพัฒนากระบวนการสอน
 - 2) นำนวัตกรรมการสอนที่เกี่ยวข้องมาใช้ปรับปรุงรูปแบบการสอน
4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา
 - 1) ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยคณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของสาขาวิชา
 - 2) ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยผู้สอนและคณะกรรมการประจำคณะ
5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา
 - 1) ปรับปรุงรายวิชาตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา
 - 2) นำข้อมูลที่ได้จากการประเมินการสอนในข้อ 1 และข้อ 2 มาใช้ในการวางแผนการสอนครั้งต่อไป เพื่อปรับปรุงคุณภาพกระบวนการเรียนการสอน

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- 1) นักศึกษาเข้าใจทฤษฎีการชักตัวอย่างด้วยกระบวนการสุ่มและความน่าจะเป็น
- 2) นักศึกษาเข้าใจการเข้ารหัสสัญญาณ การจัดรูปร่างพัลส์ การตรวจจับสัญญาณ เทคนิคการมอดูเลตแบบดิจิตัล
- 3) นักศึกษาเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับทฤษฎีข่าวสาร การเข้ารหัสต้นทาง การเข้ารหัสช่องสัญญาณ

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

ไม่มี

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ทบทวนความน่าจะเป็นและกระบวนการสุ่ม ปริภูมิสัญญาณ ช่วงกว้างความถี่ในควิสที่ต่ำที่สุด การตรวจหาสัญญาณ สัญญาณรบกวนแบบขาวบวก)เอ็ดบเบิลยูจีเอ็น(เทคนิคการกล้ำสัญญาณแบบดิจิตัล ซิกมาเดลต้า การวิเคราะห์สมรรถนะ การสมวาร อีคลอไรเซชัน ทฤษฎีข้อมูลเบื้องต้น การเข้ารหัสแหล่งกำเนิด การเข้ารหัสช่องสัญญาณ ระบบหลายช่องสัญญาณและหลายพาหะ เทคนิคสเปกตรัมแผ่ออก ช่องสัญญาณการเลือนหายแบบหลายวิถี

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
45 ชั่วโมง	ตามความต้องการของนักศึกษา	ไม่มี	90 ชั่วโมง

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

สัปดาห์ละ 4 ชั่วโมง โดยผู้สอนจะจัดเวลาให้นักศึกษาเข้าพบและปรึกษาปัญหา โดยประกาศแจ้งให้นักศึกษาทราบผ่านสื่อโซเชียลหรือประกาศหน้าห้องพักอาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคมและสารสนเทศ ตึก 38 ห้อง 38603

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

รายวิชา	1. คุณธรรมจริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ									
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					
6153701 การสื่อสารดิจิทัล	○	●		○												○	○	○	○	●						○		○	○	○

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม

1.2 วิธีการสอน

1) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่กระตุ้นให้นักศึกษาแสดงพฤติกรรมความเสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต

2) ส่งเสริมการมีวินัย การตรงต่อเวลา การส่งงานตามกำหนดเวลาและมีความซื่อสัตย์ในการทำกิจกรรมหรืองานที่มอบหมาย

3) ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมหรือเข้าร่วมกิจกรรมทั้งในและนอกห้องเรียน

4) สร้างข้อตกลงเรื่องการแต่งกายและการปฏิบัติตนให้เหมาะสมและถูกต้องตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

1.3 วิธีการประเมินผล

1) พิจารณาจากพฤติกรรมการแต่งกายและการปฏิบัติตนของนักศึกษา

2) พิจารณาคะแนนการเข้าเรียน การส่งงานตามกำหนดเวลา และการปฏิบัติตนตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

3) พิจารณาพฤติกรรมที่แสดงออกด้านคุณธรรมจริยธรรมของนักศึกษาจากผลงาน ผลการปฏิบัติกิจกรรม

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

1) มีความรู้ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐานและเศรษฐศาสตร์ เพื่อประยุกต์ใช้งานกับงานทางด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องและการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

2.2 วิธีการสอน

- 1) บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ ตั้งแต่พื้นฐานไปจนถึงโจทย์ที่ซับซ้อน
- 2) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยบูรณาการศาสตร์สาขาอื่นๆ เพื่อเป็นตัวอย่างประกอบที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม
- 3) มอบหมายปัญหาพิเศษให้นักศึกษาสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่ศึกษาและนำเสนอในชั้นเรียน

2.3 วิธีการประเมินผล

พิจารณาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความเข้าใจจากการตอบคำถามในชั่วโมงเรียน ตามสภาพความเป็นจริง เช่น การใช้แบบทดสอบ การประเมินผลจากวิธีการประเมินที่หลากหลาย

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- 2) สามารถวิเคราะห์สถานการณ์ต่างๆ โดยใช้แนวคิด หลักการ ทฤษฎี และกระบวนการต่างๆ ตามสาระวิชา

3.2 วิธีการสอน

- 1) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการพัฒนาทักษะการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ ตัดสินใจอย่างมีวิจารณญาณ
- 2) มอบหมายงานให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ ตัดสินใจอย่างมีวิจารณญาณ

3.3 วิธีการประเมินผล

- 1) พิจารณากระบวนการคิดและการนำเสนอปัญหาพิเศษหัวข้อที่นักศึกษารับผิดชอบ
- 2) พิจารณาผลงานที่นักศึกษาสังเคราะห์เป็นงานนำเสนอในชั้นเรียน

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- 4) รู้จักบทบาท หน้าที่และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมายทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

4.2 วิธีการสอน

- 1) กำหนดปัญหาพิเศษในชั้นเรียนเพื่อจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการกลุ่มการทำงานแบบร่วมมือ หรือ Brainstorming
- 2) ให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นงานที่ผู้สอนมอบหมายให้นักศึกษาค้นคว้า

4.3 วิธีการประเมินผล

- 1) พิจารณาพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
- 2) พิจารณาผลงาน การนำเสนองาน การอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขา

5.2 วิธีการสอน

1) กำหนดแบบฝึกหัดให้นักศึกษาคิด วิเคราะห์ รวมถึงมอบหมายงานให้ผู้เรียนได้ค้นคว้าเพื่อนำเสนอผลงานที่ได้รับมอบหมายและเรียบเรียงเป็นสื่อนำเสนอโดยใช้หลักการเขียนทางวิชาการเพื่อสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจ เน้นการศึกษาข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายและมีการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูลให้ชัดเจน

5.3 วิธีการประเมินผล

- 1) พิจารณาข้อมูลจากการนำเสนอผลงาน การสื่อสาร การแสดงความคิดเห็น
- 2) พิจารณาผลงาน การใช้สื่อที่นักศึกษาแนะนำเสนอ
- 3) พิจารณางานหรือแบบฝึกหัดของนักศึกษา

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน/การสอนที่ใช้	ผู้สอน
1	- ทฤษฎีความน่าจะเป็น	3	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	อ. ประมินทร์ วงษ์เจริญ
2-3	- พื้นฐานสัญญาณและระบบ	6	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	อ. ประมินทร์ วงษ์เจริญ
4	- ตัวแปรสุ่มและกระบวนการสุ่ม	3	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	อ. ประมินทร์ วงษ์เจริญ
5	- การมอดูเลตรหัสพัลส์	3	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	อ. ประมินทร์ วงษ์เจริญ
6	- การมอดูเลตสัญญาณแถบความถี่ผ่าน	3	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	อ. ประมินทร์ วงษ์เจริญ
7-8	- วงจรภาครับสำหรับสัญญาณไบนารี	6	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	อ. ประมินทร์ วงษ์เจริญ
9	- พื้นฐานการมอดูเลตสัญญาณผ่านแถบ	3	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	อ. ประมินทร์ วงษ์เจริญ
10-11	- การมอดูเลตสัญญาณผ่านแถบแอม-อาร์รี่	6	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	อ. ประมินทร์ วงษ์เจริญ
12-13	- การส่งสัญญาณพัลส์แถบความถี่ฐาน	6	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	อ. ประมินทร์ วงษ์เจริญ

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน/ การสอนที่ใช้	ผู้สอน
14	- ทฤษฎีข่าวสารและการเข้ารหัสแหล่ง ต้นทาง	3	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	อ. ประมินทร์ วงษ์เจริญ
15	- การเข้ารหัสช่องสัญญาณ	3	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	อ. ประมินทร์ วงษ์เจริญ

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมินผล
ด้านที่ 1 ข้อ 2 ด้านที่ 4 ข้อ 4	- การเข้าชั้นเรียน และการปฏิบัติตน ตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัย - การส่งงานตรงเวลา	ตลอดภาคการศึกษา	10%
			10%
ด้านที่ 3 ข้อ 2 ด้านที่ 4 ข้อ 4	- การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม - คุณภาพผลการศึกษาค้นคว้า - ความสามารถในการนำเสนอ	ตลอดภาคการศึกษา	15%
ด้านที่ 2 ข้อ 1	- การทดสอบกลางภาค	ตามปฏิทินการศึกษา	25%
ด้านที่ 3 ข้อ 2	- การทดสอบปลายภาค		30%
ด้านที่ 5 ข้อ 5	- การทดสอบย่อย	ตลอดภาคการศึกษา	10%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

เอกสารประกอบการสอนที่จัดทำโดยผู้สอน

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

การสื่อสารดิจิทัล, ปิยะ โควินท์ทวิวัฒน์,

ระบบการสื่อสารดิจิทัล, พรชัย ทรัพย์นิธิ,

3. ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์, เว็บไซต์

เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

1) แบบประเมินการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษา

2) สรุปผลประเมินการสอน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- 1) ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา
- 2) การสังเกตการณ์จากคณะผู้สอน

3. การปรับปรุงการสอน

- 1) อาจารย์ผู้สอนเข้าร่วมการประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อเพิ่มความรู้และการพัฒนากระบวนการสอน
- 2) นำนวัตกรรมการสอนที่เกี่ยวข้องมาใช้ปรับปรุงรูปแบบการสอน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- 1) ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยคณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของสาขาวิชา
- 2) ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยผู้สอนและคณะกรรมการประจำคณะ

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- 1) ปรับปรุงรายวิชาตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา
- 2) นำข้อมูลที่ได้จากการประเมินการสอนในข้อ 1 และข้อ 2 มาใช้ในการวางแผนการสอนครั้งต่อไป เพื่อปรับปรุงคุณภาพกระบวนการเรียนการสอน

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

6152403 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย
Data Communication and Networking

2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต
บรรยาย 3 ชั่วโมง/ ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง /เรียนรู้ด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง

3. หลักสูตรและประเภทรายวิชา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
เป็นรายวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้สอน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประพันธ์ ลีกุล
อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา คณาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 3

6. รายวิชาที่เรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 7 พฤศจิกายน 2563

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- 1) เพื่อฝึกมีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบและเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ
- 2) เพื่อให้ให้นักศึกษามีความด้านรู้สถาปัตยกรรมของการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และซอฟต์แวร์ควบคุมเครือข่าย
- 3) เพื่อให้สามารถคิด วิเคราะห์ ข้อมูลประกอบการตัดสินใจแก้ไขปัญหาของระบบไมโครเวฟได้อย่างมีระบบ

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา เพื่อปรับปรุงตามกรอบมาตรฐาน TQF

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ทบทวนสมการของแม็กซ์เวลล์ คลื่นระนาบ สายส่งสัญญาณไมโครเวฟและท่อนำคลื่น การวิเคราะห์วงจรข่ายไมโครเวฟ อิมพีแดนซ์และวงจรสมมูลกระแสและแรงดันเอสเมทริกซ์ แผนภาพการไหลของสัญญาณ การแมทชิ่งและปรับจูนอิมพีแดนซ์ไมโครเวฟรีโซเนเตอร์อุปกรณ์แบ่งกำลังงาน และคัปเปิลอร์แบบมีทิศทาง วงจรกรองสัญญาณไมโครเวฟ การเชื่อมต่อสัญญาณไมโครเวฟแบบจุดต่อจุด ระบบเรดาร์ การแพร่กระจายคลื่นไมโครเวฟ พื้นฐานการวัดทางไมโครเวฟ การประยุกต์ใช้

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงาน ภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
45 ชั่วโมง	ตามความต้องการของ นักศึกษา	-	90 ชั่วโมง

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล สัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง โดยผู้สอนจะจัดเวลาให้นักศึกษา เข้าพบและแจ้งให้นักศึกษาทราบ ณ ห้องพักอาจารย์ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ตึก 38

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและ สังคม

3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

1.2 วิธีการสอน

- 1) ให้อธิบายการตรงต่อเวลาและรับผิดชอบในสิ่งที่ได้รับมอบหมาย
- 2) มอบหมายงานให้รับผิดชอบเป็นกลุ่ม

1.3 วิธีการประเมินผล

- 1) ประเมินจากพฤติกรรมการเข้าเรียน และส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามกำหนดเวลา

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม

4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

2.2 วิธีการสอน

- 1) บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ ตั้งแต่พื้นฐานไปจนถึงโจทย์ที่ซับซ้อน
- 2) ทดลองปฏิบัติจริง ทำงานกลุ่ม

2.3 วิธีการประเมินผล

- 1) ทดสอบย่อย สอบกลางภาคและสอบปลายภาค ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ
- 2) การซักถามในชั้นเรียน

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- 1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- 2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

3.2 วิธีการสอน

- 1) นำความรู้ที่ได้มาทำการวิเคราะห์และแก้ปัญหาโจทย์
- 2) ศึกษาค้นคว้าตามหัวข้อที่ได้รับมอบหมายนอกเวลา

3.3 วิธีการประเมินผล

- 1) ทดสอบย่อยทฤษฎี สอบกลางภาคและสอบปลายภาค
- 2) คุณภาพรายงานการศึกษาค้นคว้า

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวก ในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ

4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่มสามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

4.2 วิธีการสอน

- 1) มอบหมายงานกลุ่มในชั้นเรียน และรายงานการศึกษาค้นคว้านอกเวลา
- 2) มอบหมายงานกลุ่มให้มีส่วนร่วมในชั้นเรียน

4.3 วิธีการประเมินผล

- 1) รายงานการศึกษาค้นคว้านอกเวลา
- 2) พฤติกรรมการทำงานเป็นกลุ่มและพฤติกรรมในชั้นเรียน

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- 1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- 3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

มีประสิทธิภาพ

5.2 วิธีการสอน

- 1) การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อวิเคราะห์งานที่เกี่ยวข้อง
- 2) มอบหมายงานให้นำเสนอหน้าชั้นเรียน และถามตอบการนำเสนอ

5.3 วิธีการประเมินผล

- 1) แบบทดสอบความรู้
- 2) การนำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียน
- 3) ความถูกต้องของรายงานการค้นคว้า การเรียบเรียงเนื้อหา

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ /รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1-2	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายเบื้องต้น สถาปัตยกรรมเครือข่ายแบบชั้น	6	- บรรยายพร้อมสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด - ทดสอบย่อย	ผศ.ดร.ประพันธ์ ลีกุล
3-4	เกณฑ์วิธีการติดต่อแบบจุดต่อจุดและการเชื่อมโยง	6	- บรรยายพร้อมสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด - ทดสอบย่อย	ผศ.ดร.ประพันธ์ ลีกุล
5-6	แบบจำลองการประวิงในเครือข่ายข้อมูล เกณฑ์วิธีในการควบคุมการเข้าถึงตัวกลาง	6	- บรรยายพร้อมสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด - ทดสอบย่อย	ผศ.ดร.ประพันธ์ ลีกุล
7-8	การควบคุมอัตราการไหล ควบคุมความผิดพลาด	6	- บรรยายพร้อมสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด - ทดสอบย่อย	ผศ.ดร.ประพันธ์ ลีกุล
9-10	เครือข่ายท้องถิ่น เครือข่ายสวิตชิง	6	- บรรยายพร้อมสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	ผศ.ดร.ประพันธ์ ลีกุล
11-12	การจัดเส้นทางในเครือข่ายข้อมูลและซอฟต์แวร์ควบคุมเครือข่ายจากจุดเดียว (SDN)	6	- บรรยายพร้อมสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด - ทดสอบย่อย	ผศ.ดร.ประพันธ์ ลีกุล
13-14	ความมั่นคงของเครือข่าย	6	- บรรยายพร้อมสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด - ทดสอบย่อย	ผศ.ดร.ประพันธ์ ลีกุล
15	เครือข่ายคลาวด์ สถาปัตยกรรมและระบบ	3	- บรรยายพร้อมสื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด - ทดสอบย่อย	ผศ.ดร.ประพันธ์ ลีกุล

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
ด้านที่ 1 ข้อ 2 ด้านที่ 4 ข้อ 4	- การเข้าชั้นเรียน และการปฏิบัติตนตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัย - การส่งงานตรงเวลา	ตลอดภาคการศึกษา	15%
			10%
ด้านที่ 1 ข้อ 3 ด้านที่ 3 ข้อ 2 ด้านที่ 4 ข้อ 2 ด้านที่ 5 ข้อ 3	- การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน - การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม - คุณภาพผลการศึกษาค้นคว้า - ความสามารถในการนำเสนอ	ตลอดภาคการศึกษา	5%
ด้านที่ 2 ข้อ 2 ด้านที่ 2 ข้อ 4 ด้านที่ 3 ข้อ 1 ด้านที่ 5 ข้อ 5	- การทดสอบกลางภาค - การทดสอบปลายภาค - การทดสอบย่อย	สัปดาห์ที่ 8	20%
			สัปดาห์ที่ 16
		ตลอดภาคการศึกษา	10%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

เอกสารประกอบการสอนที่จัดทำโดยผู้สอน

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

Forouzan, B. A. (2007). *Data communications and networking*. 4th ed. McGraw-Hill, USA.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

-

4. ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง

5. เอกสารและข้อมูลการเรียนอื่นๆ

-

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- 1) แบบประเมินการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษาในระบบประเมินการเรียนการสอนออนไลน์
- 2) ประเมินการการสังเกตของผู้สอน โดยรายงานในการประชุมอนุมัติผลการเรียนโดยคณะกรรมการประจำสาขาวิชา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- 1) ประเมินจากผลการเรียนของนักศึกษาโดยรวม
- 2) ประเมินจากเอกสารประกอบการสอน และแบบทดสอบ

3) ประเมินจากรายงานผลการจัดการเรียนการสอน (มคอ.5)

3. การปรับปรุงการสอน

- 1) การประชุมเชิงปฏิบัติการอาจารย์ผู้สอน เพื่อเสนอแนะการพัฒนากระบวนการเรียนการสอน
- 2) การปรับปรุงแผนการจัดการเรียนการสอน (มคอ.3) ในระหว่างภาคการศึกษา

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- 1) ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยคณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของสาขาวิชาและรายงานผลต่อคณะ
- 2) ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยผู้สอนและคณะกรรมการประจำคณะ

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- 1) ดำเนินการทบทวนผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา และรายงานผลการทวนสอบในการประชุมสรุปผลการดำเนินการของสาขาวิชาประจำปีการศึกษา
- 2) นำข้อมูลที่ได้จากการประเมินการสอนและการทวนสอบ มาใช้ในการวางแผนการจัดการเรียนการสอน (มคอ.3) สำหรับภาคการศึกษาต่อไป

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

6152201 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 1
Electrical Engineering Laboratory 1

2. จำนวนหน่วยกิต

1 หน่วยกิต (0-3-0)

3. หลักสูตรและประเภทรายวิชา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
กลุ่มวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้สอน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์พรพิมล ฉายแสง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประพันธ์ ลีกุล อาจารย์ปรมินทร์ วงษ์เจริญ
อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา	คณาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 2

6. รายวิชาที่เรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

6151201 วงจรไฟฟ้า
6152401 การออกแบบวงจรดิจิทัลและวงจรตรรกเบื้องต้น

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

6152203 เครื่องมือและการวัดทางไฟฟ้า

8. สถานที่เรียน

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่จัดทำรายวิชา 8 พฤศจิกายน 2563

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- 1) เพื่อฝึกความมีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบและเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ
- 2) เพื่อให้สามารถคิด วิเคราะห์ ปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับวงจรไฟฟ้า อุปกรณ์ดิจิทัลอย่าง

เหมาะสม

- 3) เพื่อให้รู้จักบทบาท หน้าที่ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4) เพื่อฝึกการใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมด้านอุปกรณ์ดิจิทัลและเครื่องวัดชนิดต่างๆ

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
เพื่อให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐาน TQF

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติการที่มีเนื้อหาสัมพันธ์กับวิชา 6152401 การออกแบบวงจรดิจิทัลและวงจรตรรกเบื้องต้น รายวิชา 6152203 เครื่องมือและการวัดทางไฟฟ้า และ 6151201 วงจรไฟฟ้า

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงาน ภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
-	ตามความต้องการของ นักศึกษา	45 ชั่วโมง	-

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล
สัปดาห์ละ 4 ชั่วโมง โดยผู้สอนจะจัดเวลาให้นักศึกษา เข้าพบและแจ้งให้นักศึกษาทราบ ณ ห้องพักอาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและ สังคม

3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

1.2 วิธีการสอน

1) ให้ความสำคัญของการมีวินัย การปฏิบัติตามกฎระเบียบ และข้อตกลงร่วมกันในการเรียนการสอน

2) การตรงต่อเวลาในการส่งงานตามกำหนดและการเข้าเรียน

3) การร่วมกันทำงานกลุ่ม

1.3 วิธีการประเมินผล

1) ให้คะแนนการเข้าชั้นเรียน

2) การส่งงานตรงเวลา

3) การปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

4) พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม การแบ่งงาน และผลสำเร็จของงาน

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

2.2 วิธีการสอน

1) จัดการเรียนการสอนภาคปฏิบัติอย่างเป็นระบบและเป็นขั้นตอนเพื่อให้เกิดความเข้าใจตั้งแต่พื้นฐานจนถึงการนำไปประยุกต์ใช้

2) เน้นการนำความรู้ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติมาวิเคราะห์และเชื่อมโยงกับการใช้งานจริงเพื่อให้ผู้เรียนเกิดองค์ความรู้และทักษะต่างๆ

2.3 วิธีการประเมินผล

1) ประเมินผลสัมฤทธิ์จากการปฏิบัติตนโดยเน้นการประเมินตามสภาพจริง และใช้วิธีการประเมินที่หลากหลาย

2) ประเมินโดยการใช้แบบทดสอบย่อย แบบทดสอบกลางภาคและปลายภาค

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.2 วิธีการสอน

1) การเรียนรู้ทฤษฎีด้วยการทดลองปฏิบัติจริง

2) ฝึกการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นการปฏิบัติ และสามารถแก้ไขปัญหาได้

3) การถ่ายทอดความรู้จากการเรียนรู้ผู้อื่น

3.3 วิธีการประเมินผล

1) ประเมินจากรายงานการฝึกปฏิบัติ

2) ประเมินโดยการใช้แบบทดสอบย่อย แบบทดสอบกลางภาคและปลายภาค

3) ประเมินจากความสามารถในการทำงานแบบกลุ่มให้สำเร็จลุล่วง

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง สังคมและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบต่อความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

4.2 วิธีการสอน

1) การให้ความสำคัญกับการใช้งานเครื่องมืออย่างวิธี

2) การปฏิบัติตามข้อปฏิบัติของห้องปฏิบัติการในการใช้งานเครื่องมือ

4.3 วิธีการประเมินผล

1) สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ทั้งก่อนและหลังเรียน

2) ความเป็นระเบียบตามกฎของห้องปฏิบัติการ

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- 1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- 5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขา

5.2 วิธีการสอน

- 1) จัดการเรียนการสอนภาคปฏิบัติให้นักศึกษาได้ใช้เครื่องมือทางด้านวิศวกรรม และทักษะทางคณิตศาสตร์ในการวิเคราะห์ผลที่เกิดขึ้น

5.3 วิธีการประเมินผล

- 1) ประเมินโดยการใช้แบบทดสอบย่อย แบบทดสอบกลางภาคและปลายภาค
- 2) รายงานการฝึกปฏิบัติ

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ /รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	การทดลองที่ 1 กฎของโอห์มและกฎของเคอร์ชอฟฟ์	3	-คู่มือปฏิบัติการ -ฝึกปฏิบัติ	ผศ.พรพิมล ฉายแสง
2	การทดลองที่ 2 ทฤษฎีแรงดันโนด	3	-คู่มือปฏิบัติการ -ฝึกปฏิบัติ	ผศ.พรพิมล ฉายแสง
3	การทดลองที่ 3 ทฤษฎีการวางซ้อน	3	-คู่มือปฏิบัติการ -ฝึกปฏิบัติ	ผศ.พรพิมล ฉายแสง
5	การทดลองที่ 4 วงจรอันดับหนึ่ง	3	-คู่มือปฏิบัติการ -ฝึกปฏิบัติ	ผศ.พรพิมล ฉายแสง
4	การทดลองที่ 5 อุปกรณ์พาสซีฟในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ	3	-คู่มือปฏิบัติการ -ฝึกปฏิบัติ	ผศ.พรพิมล ฉายแสง
6	การทดลองที่ 6ปฏิบัติการทดสอบดิจिटอลเกท การทดลองที่ 7เอ็กคลูซีฟ-ออร์เกตและเอ็กคลูซีฟ-นอร์เกต	3	-คู่มือปฏิบัติการ -ฝึกปฏิบัติ	ผศ. ดร.ประพันธ์ ลีกุล
7	การทดลองที่ 8 พีชคณิตบูลีน การทดลองที่ 9 แผนผังคาร์โน	3	-คู่มือปฏิบัติการ -ฝึกปฏิบัติ	ผศ. ดร.ประพันธ์ ลีกุล
8	การทดลองที่ 10 วงจรบวกและลบเลขฐานสอง	3	-คู่มือปฏิบัติการ -ฝึกปฏิบัติ	ผศ. ดร.ประพันธ์ ลีกุล
9	การทดลองที่ 11วงจรเข้ารหัส	3	-คู่มือปฏิบัติการ -ฝึกปฏิบัติ	ผศ. ดร.ประพันธ์ ลีกุล
10	การทดลองที่ 12 ฟลิปฟลอป	3	-คู่มือปฏิบัติการ -ฝึกปฏิบัติ	ผศ. ดร.ประพันธ์ ลีกุล
11	การทดลองที่ 13 การใช้มัลติมิเตอร์วัดคุณลักษณะทางไฟฟ้าเบื้องต้น	3	-คู่มือปฏิบัติการ -ฝึกปฏิบัติ	อ.ปรมินทร์ วงษ์เจริญ

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ /รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/ สื่อที่ใช้	ผู้สอน
12	การทดลองที่ 14 การใช้ข้อสซิลโลสโคป การทดลองที่ 15 การใช้เครื่องกำเนิด สัญญาณเบื้องต้น	3	-คู่มือปฏิบัติการ -ฝึกปฏิบัติ	อ.ปรมินทร์ วงษ์เจริญ
13	การทดลองที่ 16 การใช้เครื่องวิเคราะห์ สเปกตรัมวัดคุณลักษณะอัตราขยายกำลัง เบื้องต้น การทดลองที่ 17 การใช้เครื่องวิเคราะห์ โครงข่ายวัดคุณลักษณะอัตราขยายกำลัง	3	-คู่มือปฏิบัติการ -ฝึกปฏิบัติ	อ.ปรมินทร์ วงษ์เจริญ
14	การทดลองที่ 18 การใช้เครื่องมือจำลอง การวัดทดสอบคุณสมบัติสนามแม่เหล็ก ไฟฟ้าเบื้องต้น	3	-คู่มือปฏิบัติการ -ฝึกปฏิบัติ	อ.ปรมินทร์ วงษ์เจริญ
15	การทดลองที่ 19 การใช้เครื่องวิเคราะห์ โครงข่ายวัดการสะท้อนของสายอากาศ	3	-คู่มือปฏิบัติการ -ฝึกปฏิบัติ	อ.ปรมินทร์ วงษ์เจริญ

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ประเมิน	สัดส่วนของ การประเมินผล
ด้านที่ 1 ข้อ 2	การเข้าชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	15%
	การปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับของ มหาวิทยาลัยและห้องปฏิบัติการ	ตลอดภาคการศึกษา	10%
ด้านที่ 1 ข้อ 2	การส่งงานตรงเวลา	ตลอดภาคการศึกษา	5%
ด้านที่ 1 ข้อ 3 ด้านที่ 2 ข้อ 4 ด้านที่ 3 ข้อ 3 ด้านที่ 5 ข้อ 5 ด้านที่ 4 ข้อ 5	พฤติกรรมการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มใน การปฏิบัติงานกลุ่มและร่วมจัดโครงการ บริการวิชาการ	ตลอดภาคการศึกษา	10%
ด้านที่ 3 ข้อ 3 ด้านที่ 5 ข้อ 1	รายงานการวิเคราะห์ผลการทดสอบตามใบ งานทั้งหมด	ตลอดภาคการศึกษา	10%
ด้านที่ 2 ข้อ 4 ด้านที่ 4 ข้อ 3 ด้านที่ 5 ข้อ 5	การทดสอบปลายภาค	สัปดาห์ที่ 16	30%
ด้านที่ 2 ข้อ 4 ด้านที่ 4 ข้อ 3 ด้านที่ 5 ข้อ 5	การทดสอบย่อย	ตลอดภาคการศึกษา	20%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

คู่มือปฏิบัติการวิชา 6152201 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 ซึ่งจัดทำโดยผู้สอน

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

-

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

-

4. ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

-

5. เอกสารและข้อมูลการเรียนรู้อื่นๆ

-

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- 1) แบบประเมินการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษา
- 2) สรุปผลการประเมินการสอน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- 1) ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา
- 2) การสังเกตการณ์ของผู้สอน

3. การปรับปรุงการสอน

- 1) การประชุมเชิงปฏิบัติการอาจารย์ผู้สอน เพื่อการพัฒนากระบวนการเรียนการสอน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- 1) ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยคณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของสาขาวิชา
- 2) ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยผู้สอนและคณะกรรมการประจำคณะ

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- 1) ปรับปรุงรายวิชา หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา
- 2) นำข้อมูลที่ได้จากการประเมินการสอนในข้อ 1 และข้อ 2 มาใช้ในการวางแผนการสอนครั้งต่อไป เพื่อปรับปรุงคุณภาพกระบวนการเรียนการสอน

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

6153202 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 2
Electrical Engineering Laboratory 2

2. จำนวนหน่วยกิต

1 หน่วยกิต (0-3-0)

3. หลักสูตรและประเภทรายวิชา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
กลุ่มวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้สอน ผู้ช่วยศาสตราจารย์พรพิมล ฉายแสง
อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา คณาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 3

6. รายวิชาที่เรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

6152301 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

6153708 หลักการสื่อสาร

8. สถานที่เรียน

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่จัดทำรายวิชา 8 พฤศจิกายน 2563

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- 1) เพื่อฝึกความมีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบและเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ
- 2) เพื่อให้สามารถคิด วิเคราะห์ ปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม
- 3) เพื่อให้รู้จักบทบาท หน้าที่ และทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4) เพื่อฝึกการใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อทดสอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อปรับปรุงให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐาน TQF

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติการที่มีเนื้อหาสัมพันธ์กับวิชา 6152301 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และรายวิชา 6153708 หลักการสื่อสาร

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงาน ภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
-	ตามความต้องการของ นักศึกษา	45 ชั่วโมง	-

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

สัปดาห์ละ 4 ชั่วโมง โดยผู้สอนจะจัดเวลาให้นักศึกษา เข้าพบและแจ้งให้นักศึกษาทราบ ณ ห้องพักอาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและ สังคม

1.2 วิธีการสอน

1) ให้ความสำคัญของการมีวินัย การปฏิบัติตามกฎระเบียบ และข้อตกลงร่วมกันในการเรียน การสอน

2) การตรงต่อเวลาในการส่งงานตามกำหนดและการเข้าเรียน

3) การร่วมกันทำงานกลุ่ม

1.3 วิธีการประเมินผล

1) ให้คะแนนการเข้าชั้นเรียน

2) การส่งงานตรงเวลา

3) การปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

4) พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม การแบ่งงาน และผลสำเร็จของงาน

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

2.2 วิธีการสอน

1) จัดการเรียนการสอนภาคปฏิบัติอย่างเป็นระบบและเป็นขั้นตอนเพื่อให้เกิดความเข้าใจ ตั้งแต่พื้นฐานจนถึงการนำไปประยุกต์ใช้

2) เน้นการนำความรู้ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติมาวิเคราะห์และเชื่อมโยงกับการใช้งานจริงเพื่อให้ผู้เรียนเกิดองค์ความรู้และทักษะต่างๆ

2.3 วิธีการประเมินผล

1) ประเมินผลสัมฤทธิ์จากการปฏิบัติตนโดยเน้นการประเมินตามสภาพจริง และใช้วิธีการประเมินที่หลากหลาย

2) ประเมินโดยใช้แบบทดสอบย่อย แบบทดสอบกลางภาคและปลายภาค

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.2 วิธีการสอน

1) การเรียนรู้ทฤษฎีด้วยการทดลองปฏิบัติจริง

2) ฝึกการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นการการปฏิบัติ และสามารถแก้ไขปัญหาได้

3) การถ่ายทอดความรู้จากการเรียนรู้ผู้อื่น

3.3 วิธีการประเมินผล

1) ประเมินจากรายงานการฝึกปฏิบัติ

2) ประเมินโดยใช้แบบทดสอบย่อย แบบทดสอบกลางภาคและปลายภาค

3) ประเมินจากความสามารถในการทำงานแบบกลุ่มให้สำเร็จลุล่วง

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคล และงานกลุ่มสามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

4.2 วิธีการสอน

1) การให้ความสำคัญกับการใช้งานเครื่องมืออย่างวิธี

2) การปฏิบัติตามข้อปฏิบัติของห้องปฏิบัติการในการใช้งานเครื่องมือ

4.3 วิธีการประเมินผล

1) สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ทั้งก่อนและหลังเรียน

2) ความเป็นระเบียบตามกฎของห้องปฏิบัติการ

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์ตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขา

5.2 วิธีการสอน

1) จัดการเรียนการสอนภาคปฏิบัติให้นักศึกษาได้ใช้เครื่องมือทางด้านวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์ และทักษะทางคณิตศาสตร์ในการวิเคราะห์ผลที่เกิดขึ้น

5.3 วิธีการประเมินผล

- 1) ประเมินโดยการใช้แบบทดสอบย่อย แบบทดสอบกลางภาคและปลายภาค
- 2) รายงานการฝึกปฏิบัติ

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ /รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/ สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	-แนะนำรายวิชาและห้องปฏิบัติการ -ทบทวนการใช้งานเครื่องมือพื้นฐาน -แนะนำอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	3	-คู่มือปฏิบัติการ -ฝึกปฏิบัติ	ผศ.พรพิมล ฉายแสง
2	การทดลองที่ 1 คุณลักษณะกระแสและแรงดันของไดโอด	3	-คู่มือปฏิบัติการ -ฝึกปฏิบัติ	ผศ.พรพิมล ฉายแสง
3	การทดลองที่ 2 วงจรเรียงกระแส	3	-คู่มือปฏิบัติการ -ฝึกปฏิบัติ	ผศ.พรพิมล ฉายแสง
4	การทดลองที่ 3 การทำงานของทรานซิสเตอร์ BJT	3	-คู่มือปฏิบัติการ -ฝึกปฏิบัติ	ผศ.พรพิมล ฉายแสง
5	การทดลองที่ 4 วงจรขยายทรานซิสเตอร์	3	-คู่มือปฏิบัติการ -ฝึกปฏิบัติ	ผศ.พรพิมล ฉายแสง
6	การทดลองที่ 5 วงจรขยายสัญญาณกลับเฟสและไม่กลับเฟส	3	-คู่มือปฏิบัติการ -ฝึกปฏิบัติ	ผศ.พรพิมล ฉายแสง
7-8	การทดลองที่ 6 วงจรออปแอมป์แบบคาสเคด	6	-คู่มือปฏิบัติการ -ฝึกปฏิบัติ	ผศ.พรพิมล ฉายแสง
9	การทดลองที่ 7 วงจรกำเนิดความถี่เวเนบริดจ์	3	-คู่มือปฏิบัติการ -ฝึกปฏิบัติ	ผศ.พรพิมล ฉายแสง
10	การทดลองที่ 8 การแทนสัญญาณในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่	3	-คู่มือปฏิบัติการ -ฝึกปฏิบัติ	ผศ.พรพิมล ฉายแสง
11-12	การทดลองที่ 9 การสร้างและการรับสัญญาณเอเอ็ม	6	-คู่มือปฏิบัติการ -ฝึกปฏิบัติ	ผศ.พรพิมล ฉายแสง
13-14	การทดลองที่ 10 การสร้างและการรับสัญญาณเอฟเอ็ม	6	-คู่มือปฏิบัติการ -ฝึกปฏิบัติ	ผศ.พรพิมล ฉายแสง
15	สอบปฏิบัติ	3	แบบทดสอบปฏิบัติการ	ผศ.พรพิมล ฉายแสง

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	ลำดับที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
ด้านที่ 1 ข้อ 2	การเข้าชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	15%
	การปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัยและห้องปฏิบัติการ	ตลอดภาคการศึกษา	10%
ด้านที่ 1 ข้อ 2	การส่งงานตรงเวลา	ตลอดภาคการศึกษา	5%

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
ด้านที่ 1 ข้อ 2 ด้านที่ 3 ข้อ 3 ด้านที่ 5 ข้อ 5	พฤติกรรมการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มในการปฏิบัติงานกลุ่ม	ตลอดภาคการศึกษา	10%
ด้านที่ 3 ข้อ 2 ด้านที่ 3 ข้อ 3 ด้านที่ 5 ข้อ 5	รายงานการวิเคราะห์ผลการทดสอบตามใบงานทั้งหมด	ตลอดภาคการศึกษา	10%
ด้านที่ 2 ข้อ 1 ด้านที่ 4 ข้อ 4 ด้านที่ 5 ข้อ 5	การทดสอบปลายภาค	สัปดาห์ที่ 16	30%
ด้านที่ 5 ข้อ 5	การทดสอบย่อย	ตลอดภาคการศึกษา	20%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

คู่มือการปฏิบัติการวิชา 6153202 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 2 ซึ่งจัดทำโดยผู้สอน

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

-

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

-

4. ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

-

5. เอกสารและข้อมูลการเรียนอื่นๆ

-

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- 1) แบบประเมินการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษา
- 2) สรุปผลการประเมินการสอน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- 1) ผลการเรียนของนักศึกษา
- 2) การสังเกตการณ์ของผู้สอน

3. การปรับปรุงการสอน

- 1) การประชุมเชิงปฏิบัติการอาจารย์ผู้สอน เพื่อการพัฒนากระบวนการเรียนการสอน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- 1) ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยคณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของสาขาวิชา

2) ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยผู้สอนและคณะกรรมการประจำคณะ

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

1) ปรับปรุงรายวิชา หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

2) นำข้อมูลที่ได้จากการประเมินการสอนในข้อ 1 และข้อ 2 มาใช้ในการวางแผนการสอนครั้งต่อไป เพื่อปรับปรุงคุณภาพกระบวนการเรียนการสอน

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

6153709 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร 1
Electrical Communication Engineering Laboratory 1

2. จำนวนหน่วยกิต

1 หน่วยกิต (0-3-0)

3. หลักสูตรและประเภทรายวิชา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
กลุ่มวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้สอน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประพนธ์ ลีกุล
อาจารย์ปรมินทร์ วงษ์เจริญ
อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา คณาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 3

6. รายวิชาที่เรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

6153703 พื้นฐานวิศวกรรมไมโครเวฟ

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

6153711 วิศวกรรมสายอากาศ

8. สถานที่เรียน

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่จัดทำรายวิชา 8 พฤศจิกายน 2563

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- 1) เพื่อฝึกความมีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบและเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ
- 2) เพื่อให้สามารถคิด วิเคราะห์ ปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม
- 3) เพื่อให้รู้จักบทบาท หน้าที่ และทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4) เพื่อฝึกการใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อทดสอบการส่งสัญญาณด้วยคลื่นความถี่

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อพัฒนาลำดับการสอนให้เหมาะสม และเป็นไปตามกรอบมาตรฐาน TQF

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

หลักการของสายส่งสัญญาณ ปฏิบัติการที่มีเนื้อหาสัมพันธ์กับวิชา 6153703 พื้นฐานวิศวกรรมไมโครเวฟ และรายวิชา 6153711 วิศวกรรมสายอากาศ

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
-	ตามความต้องการของนักศึกษา	45 ชั่วโมง	-

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

สัปดาห์ละ 4 ชั่วโมง โดยผู้สอนจะจัดเวลาให้นักศึกษา เข้าพบและแจ้งให้นักศึกษาทราบ ณ ห้องพักอาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- 2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและ สังคม
- 3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

1.2 วิธีการสอน

- 1) ให้ความสำคัญของการมีวินัย การปฏิบัติตามกฎระเบียบ และข้อตกลงร่วมกันในการเรียนการสอน
- 2) การตรงต่อเวลาในการส่งงานตามกำหนดและการเข้าเรียน
- 3) การร่วมกันทำงานกลุ่ม

1.3 วิธีการประเมินผล

- 1) ให้คะแนนการเข้าชั้นเรียน
- 2) การส่งงานตรงเวลา
- 3) การปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัย
- 4) พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม การแบ่งงาน และผลสำเร็จของงาน

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

- 4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

2.2 วิธีการสอน

- 1) จัดการเรียนการสอนภาคปฏิบัติอย่างเป็นระบบและเป็นขั้นตอนเพื่อให้เกิดความเข้าใจตั้งแต่พื้นฐานจนถึงการนำไปประยุกต์ใช้
- 2) เน้นการนำความรู้ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติมาวิเคราะห์และเชื่อมโยงกับการใช้งานจริงเพื่อให้ผู้เรียนเกิดองค์ความรู้และทักษะต่างๆ

2.3 วิธีการประเมินผล

- 1) ประเมินผลสัมฤทธิ์จากการปฏิบัติตนโดยเน้นการประเมินตามสภาพจริง และใช้วิธีการประเมินที่หลากหลาย
- 2) ประเมินโดยการใช้แบบทดสอบย่อย แบบทดสอบกลางภาคและปลายภาค

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- 3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.2 วิธีการสอน

- 1) การเรียนรู้ทฤษฎีด้วยการทดลองปฏิบัติจริง
- 2) ฝึกการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นการการปฏิบัติ และสามารถแก้ไขปัญหาได้
- 3) การถ่ายทอดความรู้จากการเรียนสู่ผู้อื่น

3.3 วิธีการประเมินผล

- 1) ประเมินจากรายงานการฝึกปฏิบัติ
- 2) ประเมินโดยการใช้แบบทดสอบย่อย แบบทดสอบกลางภาคและปลายภาค
- 3) ประเมินจากความสามารถในการทำงานแบบกลุ่มให้สำเร็จลุล่วง

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- 3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบต่อความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

4.2 วิธีการสอน

- 1) การให้ความสำคัญกับการใช้งานเครื่องมืออย่างวิธี
- 2) การปฏิบัติตามข้อปฏิบัติของห้องปฏิบัติการในการใช้งานเครื่องมือ

4.3 วิธีการประเมินผล

- 1) สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ทั้งก่อนและหลังเรียน
- 2) ความเป็นระเบียบตามกฎของห้องปฏิบัติการ

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์ตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- 1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- 5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขา

5.2 วิธีการสอน

1) จัดการเรียนการสอนภาคปฏิบัติให้นักศึกษาได้ใช้เครื่องมือทางด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และทักษะทางคณิตศาสตร์ในการวิเคราะห์ผลที่เกิดขึ้น

5.3 วิธีการประเมินผล

- 1) ประเมินโดยการใช้แบบทดสอบย่อย แบบทดสอบกลางภาคและปลายภาค
- 2) รายงานการฝึกปฏิบัติ

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ /รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	การทดลองที่ 1 ทฤษฎีเฮวินินและการทดลองความสัมพันธ์ของสายส่ง	3	- คู่มือปฏิบัติการ - ฝึกปฏิบัติ	อ.ปรมินทร์ วงษ์เจริญ
2	การทดลองที่ 2 ความเร็วของการคลื่นในสายส่ง	3	- คู่มือปฏิบัติการ - ฝึกปฏิบัติ	อ.ปรมินทร์ วงษ์เจริญ
3	การทดลองที่ 3 วงจรสมมูลย์และอิมพีแดนซ์สายส่ง	3	- คู่มือปฏิบัติการ - ฝึกปฏิบัติ	อ.ปรมินทร์ วงษ์เจริญ
4	การทดลองที่ 4 วงจรแมตซ์อิมพีแดนซ์เบื้องต้น	3	- คู่มือปฏิบัติการ - ฝึกปฏิบัติ	อ.ปรมินทร์ วงษ์เจริญ
5-6	การทดลองที่ 5 การทดสอบการส่งผ่านและการสะท้อนของสายส่ง	6	- คู่มือปฏิบัติการ - ฝึกปฏิบัติ	อ.ปรมินทร์ วงษ์เจริญ
7-8	การทดลองที่ 6 การเชื่อมโยงวิทย์ไมโครเวฟ	6	- คู่มือปฏิบัติการ - ฝึกปฏิบัติ	ผศ. ดร.ประพันธ์ ถักกุล
9	การทดลองที่ 7 การลดทอนในสายส่งไมโครเวฟ	3	- คู่มือปฏิบัติการ - ฝึกปฏิบัติ	ผศ. ดร.ประพันธ์ ถักกุล
10	การทดลองที่ 8 อุปกรณ์แบ่งกำลังไมโครเวฟ	3	- คู่มือปฏิบัติการ - ฝึกปฏิบัติ	ผศ. ดร.ประพันธ์ ถักกุล
11-12	การทดลองที่ 9 ความถี่ทำงานของสายอากาศ	6	- คู่มือปฏิบัติการ - ฝึกปฏิบัติ	ผศ. ดร.ประพันธ์ ถักกุล
13-14	การทดลองที่ 10 รูปแบบการแพร่กระจายคลื่น	6	- คู่มือปฏิบัติการ - ฝึกปฏิบัติ	ผศ. ดร.ประพันธ์ ถักกุล
15	การทดลองที่ 11 อัตราการขยายของสายอากาศ	3	- คู่มือปฏิบัติการ - ฝึกปฏิบัติ	ผศ. ดร.ประพันธ์ ถักกุล

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	ลำดับที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
ด้านที่ 1 ข้อ 2	การเข้าชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	15%
	การปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัยและห้องปฏิบัติการ	ตลอดภาคการศึกษา	10%

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
ด้านที่ 1 ข้อ 2	การส่งงานตรงเวลา	ตลอดภาคการศึกษา	5%
ด้านที่ 1 ข้อ 3 ด้านที่ 2 ข้อ 4 ด้านที่ 3 ข้อ 3 ด้านที่ 5 ข้อ 5 ด้านที่ 4 ข้อ 5	พฤติกรรมการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มในการปฏิบัติงานกลุ่มและร่วมจัดโครงการบริการวิชาการ	ตลอดภาคการศึกษา	10%
ด้านที่ 3 ข้อ 3 ด้านที่ 5 ข้อ 5	รายงานการวิเคราะห์ผลการทดสอบตามใบงานทั้งหมด	ตลอดภาคการศึกษา	10%
ด้านที่ 2 ข้อ 4 ด้านที่ 4 ข้อ 1 ด้านที่ 5 ข้อ 5	การทดสอบปลายภาค	สัปดาห์ที่ 15	30%
ด้านที่ 2 ข้อ 4 ด้านที่ 5 ข้อ 1	การทดสอบย่อย	ตลอดภาคการศึกษา	20%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

คู่มือการปฏิบัติการวิชา 6153709 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร 1 ซึ่งจัดทำโดยผู้สอน

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

-

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

-

4. ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

-

5. เอกสารและข้อมูลการเรียนอื่นๆ

-

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- 1) แบบประเมินการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษา
- 2) สรุปผลการประเมินการสอน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- 1) ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา
- 2) การสังเกตการณ์ของผู้สอน

3. การปรับปรุงการสอน

- 1) การประชุมเชิงปฏิบัติการอาจารย์ผู้สอน เพื่อการพัฒนากระบวนการเรียนการสอน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

1) ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยคณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของสาขาวิชา

2) ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยผู้สอนและคณะกรรมการประจำคณะ

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

1) ปรับปรุงรายวิชา หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

2) นำข้อมูลที่ได้จากการประเมินการสอนในข้อ 1 และข้อ 2 มาใช้ในการวางแผนการสอนครั้งต่อไป เพื่อปรับปรุงคุณภาพกระบวนการเรียนการสอน

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

6154711

ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร 2

Electrical Communication Engineering Laboratory 2

2. จำนวนหน่วยกิต

1 หน่วยกิต (0-3-0)

3. หลักสูตรและประเภทรายวิชา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

กลุ่มวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้สอน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์พรพิมล ฉายแสง

อาจารย์ปรมินทร์ วงษ์เจริญ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

คณาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 4

6. รายวิชาที่เรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

6153701 การสื่อสารดิจิทัล

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

6154710 ระบบสื่อสารผ่านเส้นใยแก้วนำแสง

8. สถานที่เรียน

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่จัดทำรายวิชา

8 พฤศจิกายน 2563

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- 1) เพื่อฝึกความมีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบและเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ
- 2) เพื่อให้สามารถคิด วิเคราะห์ ปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารดิจิทัลอย่างเหมาะสม
- 3) เพื่อให้รู้จักบทบาท หน้าที่ และทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4) เพื่อฝึกการใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อทดสอบการส่งสัญญาณด้วยเส้นใยแก้วนำแสง

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อพัฒนาลำดับการสอนให้เหมาะสม และเป็นไปตามกรอบมาตรฐาน TQF

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติการที่มีเนื้อหาสัมพันธ์กับวิชา 6154710 ระบบสื่อสารผ่านเส้นใยแก้วนำแสง และ6153701 การสื่อสารดิจิทัล

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงาน ภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
-	ตามความต้องการของ นักศึกษา	45 ชั่วโมง	-

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

สัปดาห์ละ 4 ชั่วโมง โดยผู้สอนจะจัดเวลาให้นักศึกษา เข้าพบและแจ้งให้นักศึกษาทราบ ณ ห้องพักอาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและ สังคม

3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

1.2 วิธีการสอน

1) ให้ความสำคัญของการมีวินัย การปฏิบัติตามกฎระเบียบ และข้อตกลงร่วมกันในการเรียนการสอน

2) การตรงต่อเวลาในการส่งงานตามกำหนดและการเข้าเรียน

3) การร่วมกันทำงานกลุ่ม

1.3 วิธีการประเมินผล

1) ให้ความสำคัญการเข้าชั้นเรียน

2) การส่งงานตรงเวลา

3) การปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

4) พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม การแบ่งงาน และผลสำเร็จของงาน

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

2.2 วิธีการสอน

- 1) จัดการเรียนการสอนภาคปฏิบัติอย่างเป็นระบบและเป็นขั้นตอนเพื่อให้เกิดความเข้าใจตั้งแต่พื้นฐานจนถึงการนำไปประยุกต์ใช้
- 2) เน้นการนำความรู้ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติมาวิเคราะห์และเชื่อมโยงกับการใช้งานจริงเพื่อให้ผู้เรียนเกิดองค์ความรู้และทักษะต่างๆ

2.3 วิธีการประเมินผล

- 1) ประเมินผลสัมฤทธิ์จากการปฏิบัติตนโดยเน้นการประเมินตามสภาพจริง และใช้วิธีการประเมินที่หลากหลาย
- 2) ประเมินโดยการใช้แบบทดสอบย่อย แบบทดสอบกลางภาคและปลายภาค

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- 3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.2 วิธีการสอน

- 1) การเรียนรู้ทฤษฎีด้วยการทดลองปฏิบัติจริง
- 2) ฝึกการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นการการปฏิบัติ และสามารถแก้ไขปัญหาได้
- 3) การถ่ายทอดความรู้จากการเรียนรู้ผู้อื่น

3.3 วิธีการประเมินผล

- 1) ประเมินจากรายงานการฝึกปฏิบัติ
- 2) ประเมินโดยการใช้แบบทดสอบย่อย แบบทดสอบกลางภาคและปลายภาค
- 3) ประเมินจากความสามารถในการทำงานแบบกลุ่มให้สำเร็จลุล่วง

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- 3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบต่อความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

4.2 วิธีการสอน

- 1) การให้ความสำคัญกับการใช้งานเครื่องมืออย่างวิธี
- 2) การปฏิบัติตามข้อปฏิบัติของห้องปฏิบัติการในการใช้งานเครื่องมือ

4.3 วิธีการประเมินผล

- 1) สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ทั้งก่อนและหลังเรียน
- 2) ความเป็นระเบียบตามกฎของห้องปฏิบัติการ

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์ตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- 1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- 5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขา

5.2 วิธีการสอน

1) จัดการเรียนการสอนภาคปฏิบัติให้นักศึกษาได้ใช้เครื่องมือทางด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และทักษะทางคณิตศาสตร์ในการวิเคราะห์ผลที่เกิดขึ้น

5.3 วิธีการประเมินผล

- 1) ประเมินโดยใช้แบบทดสอบย่อย แบบทดสอบกลางภาคและปลายภาค
- 2) รายงานการฝึกปฏิบัติ

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ /รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/ สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1-2	การทดลองที่ 9 การแปลงสัญญาณอนาลอกเป็นดิจิทัล และการแปลงสัญญาณดิจิทัลเป็นอนาลอก	6	- คู่มือปฏิบัติการ - ฝึกปฏิบัติ	อ.ปรมินทร์ วงษ์เจริญ
3-4	การทดลองที่ 11 การมอดูเลต และการมอดูเลตสัญญาณแบบเอฟเอสเค	6	- คู่มือปฏิบัติการ - ฝึกปฏิบัติ	อ.ปรมินทร์ วงษ์เจริญ
5-6	การทดลองที่ 12 การมอดูเลต และการมอดูเลตสัญญาณแบบพีเอสเค	3	- คู่มือปฏิบัติการ - ฝึกปฏิบัติ	อ.ปรมินทร์ วงษ์เจริญ
7	การทดลองที่ 1 การส่งสัญญาณอะนาล็อกและดิจิทัลผ่านเส้นใยแก้วนำแสง	3	- คู่มือปฏิบัติการ - ฝึกปฏิบัติ	ผศ.พรพิมล ฉายแสง
8	การทดลองที่ 2 การสูญเสียจากการแพร่กระจายคลื่นในเส้นใยแก้วนำแสง	3	- คู่มือปฏิบัติการ - ฝึกปฏิบัติ	ผศ.พรพิมล ฉายแสง
9	การทดลองที่ 3 การสูญเสียเนื่องจากการโค้งงอ	3	- คู่มือปฏิบัติการ - ฝึกปฏิบัติ	ผศ.พรพิมล ฉายแสง
10	การทดลองที่ 4 การวัดขนาดช่องรับแสง	3	- คู่มือปฏิบัติการ - ฝึกปฏิบัติ	ผศ.พรพิมล ฉายแสง
11	การทดลองที่ 5 คุณสมบัติการเชื่อมโยงเส้นใยแก้วนำแสง	3	- คู่มือปฏิบัติการ - ฝึกปฏิบัติ	ผศ.พรพิมล ฉายแสง
12-13	การทดลองที่ 7 การวัดกำลังงานแสง	6	- คู่มือปฏิบัติการ - ฝึกปฏิบัติ	ผศ.พรพิมล ฉายแสง
14-15	การทดลองที่ 8 การวัดการลดทอนในเส้นใยแก้วนำแสง	6	- คู่มือปฏิบัติการ - ฝึกปฏิบัติ	ผศ.พรพิมล ฉายแสง

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ประเมิน	สัดส่วนของ การประเมินผล
ด้านที่ 1 ข้อ 2	การเข้าชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	15%
	การปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัยและห้องปฏิบัติการ	ตลอดภาคการศึกษา	10%
ด้านที่ 1 ข้อ 2	การส่งงานตรงเวลา	ตลอดภาคการศึกษา	5%

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
ด้านที่ 1 ข้อ 3 ด้านที่ 2 ข้อ 4 ด้านที่ 3 ข้อ 3 ด้านที่ 5 ข้อ 5 ด้านที่ 4 ข้อ 5	พฤติกรรมการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มในการปฏิบัติงานกลุ่มและร่วมจัดโครงการบริการวิชาการ	ตลอดภาคการศึกษา	10%
ด้านที่ 3 ข้อ 3 ด้านที่ 5 ข้อ 5	รายงานการวิเคราะห์ผลการทดสอบตามใบงานทั้งหมด	ตลอดภาคการศึกษา	10%
ด้านที่ 2 ข้อ 4 ด้านที่ 4 ข้อ 1 ด้านที่ 5 ข้อ 5	การทดสอบปลายภาค	สัปดาห์ที่ 15	30%
ด้านที่ 2 ข้อ 4 ด้านที่ 5 ข้อ 1	การทดสอบย่อย	ตลอดภาคการศึกษา	20%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

คู่มือการปฏิบัติการวิชา 6154711 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร 2 ซึ่งจัดทำโดยผู้สอน

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

-

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

-

4. ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

-

5. เอกสารและข้อมูลการเรียนอื่นๆ

-

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- 1) แบบประเมินการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษา
- 2) สรุปผลการประเมินการสอน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- 1) ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา
- 2) การสังเกตการณ์ของผู้สอน

3. การปรับปรุงการสอน

- 1) การประชุมเชิงปฏิบัติการอาจารย์ผู้สอน เพื่อการพัฒนากระบวนการเรียนการสอน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

1) ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยคณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของสาขาวิชา

2) ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยผู้สอนและคณะกรรมการประจำคณะ

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

1) ปรับปรุงรายวิชา หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

2) นำข้อมูลที่ได้จากการประเมินการสอนในข้อ 1 และข้อ 2 มาใช้ในการวางแผนการสอนครั้งต่อไป เพื่อปรับปรุงคุณภาพกระบวนการเรียนการสอน

ภาคผนวก 3 ผลงานทางวิชาการและผลงานวิจัยอาจารย์ประจำหลักสูตร

ประวัติการศึกษา

1. นายประพันธ์ ลีกุล

1.1 ตำแหน่งทางวิชาการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมโทรคมนาคม)

1.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	ชื่อสถาบัน, ประเทศ	ปี พ.ศ.
ปริญญาเอก	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง	2559
ปริญญาโท	วศ.ม. (วิศวกรรมโทรคมนาคม)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง	2551
ปริญญาตรี	วศ.บ. (วิศวกรรมโทรคมนาคม)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง	2548

1.3 ผลงานวิชาการ (2558 – 2562/ 2015 - 2019)

1.3.1 ตำรา หนังสือ

-

1.3.2 บทความวิชาการ

Krairiksh, M. Kittiyapunya, C. Limpiti, T. Tantisoparak, T. Leekul, P. Yoiyod, P. Luadang, B. Sakonkanpong, A. &Phongcharoenpanich, C. (2019). Measurement of Radiated Field From Transmitting Antennas Located in Various Environments. **IEEE Transactions on Antennas and Propagation**, Vol. 67 (4), April 2019, pp. 2056 - 2062.

(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ SCOPUS)

Leekul, P. Krairiksh, M. (2018). A Sensor for Fruit Classification using Doppler Radar. **Proceeding of IEEE International Conference on Antenna Measurement and Applications (CAMA)**, Sweden, from 3 - 6 Sep. 2018.

(รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ)

Leekul, P. &Krairiksh, M. (2018). Measured natural frequencies of mangosteens. **Proceeding of Asia-Pacific Conference on Antennas and Propagation (APCAP)**, Auckland, New Zealand, 5 - 8 Aug. 2018.

(รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ)

Leekul, P. &Krairiksh, M. (2018). A sensor for continuous fruit classification using Rician k-factor. **Proceeding of International Symposium on Antennas and Propagation (ISAP)** Paradise Hotel Busan, Busan, Korea, Oct. 23 - 26, 2018.

(รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ)

Kittiyapunya, C. Leekul, P. Phongcharoenpanich, C. &Krairiksh, M. (2017). Beam-scanning reflectometer for detecting granulated fruits. **IEEE Sensors Journal**, Vol.17 pp 1277-1284. 1 March 2017.

(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ SCOPUS)

Limpiti, T. Chantaveerod, A. &Leekul, P. (2017). A High-Gain Double Reflectors Microstrip-Fed Slot Antenna for WLAN and WiMAX Applications. **Proceeding of 2017 International Symposium on Antennas and Propagation**, 30 Oct. – 2 Nov. 2017, Phuket, Thailand

(รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ)

Leekul, P. &Krairiksh, M. (2016). Analysis of a sensor for fruit classification using Rician k-factor in a continuous process. **Proceeding of IEEE International Conference on Antenna Measurements & Applications (CAMA)**.

(รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ)

Leekul, P. Chivapreecha, S. &Krairiksh, M. (2015). Microwave Sensor for Defected Fruit Classification. **Proceeding of IEEE International Conference on Antenna Measurement & Applications (CAMA)**, 30 Nov - 2 Dec, 2015.

(รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ)

Inrun, R. Vichianchai, R. Leekul, P. Yoiod, P. Kittianpunya, C. &Krairiksh, M. (2015). A reflectometer using antenna mixers. **Proceeding of IEEE International Conference on Antenna Measurement & Applications (CAMA)**, 30 Nov - 2 Dec, 2015.

(รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ)

พรพิมล ฉายแสง และประพันธ์ ลีกุล. (2562). การตรวจสอบความชื้นวัสดุปลูกภายในกระถางบอนไซโดยไม่สัมผัสด้วยคลื่นความถี่วิทยุ 2.5 กิกะเฮิรตซ์. **วารสารวิชาการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา**, ฉบับที่ 7 (1). หน้า 21-30.

(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับชาติ Thai Journal Citation Index (TCI) กลุ่มที่ 1)

ประพันธ์ ลีกุล และ พรพิมล ฉายแสง. (2562). การพัฒนาสายอากาศไมโครสตริปแบบหลายทิศทางที่ความถี่ 2.4 กิกะเฮิรตซ์ สำหรับการตรวจสอบ ความชื้นภายในโรงเรือนเพาะเห็ด. **รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติ สวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4**, หน้า 1-10.

(รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ)

ประพันธ์ ลีกุล และพรพิมล ฉายแสง. (2561). การประยุกต์ใช้งานสายอากาศโมโนโพลสำหรับระบบควบคุมความชื้นอัตโนมัติในโรงเรือนเพาะเห็ด. **วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยนเรศวร** ปีที่ 26 (1), มกราคม – มีนาคม 2561. หน้า 118-127.

(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับชาติ Thai Journal Citation Index (TCI) กลุ่มที่ 1)

พรพิมล ฉายแสง และประพันธ์ ลีกุล. (2561). การศึกษาคุณสมบัติไดโอดเล็กทรอนิกส์ของยางก้อนถั่วในช่วงความถี่ 1.5 ถึง 5.5 กิกะเฮิรตซ์. **รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ เครือข่ายบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ ครั้งที่ 18 และลำปางวิจัย ครั้งที่ 4**, 20 กรกฎาคม 2561.

(รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ)

ประพันธ์ ลีกุล และ พรพิมล ฉายแสง. (2561). การประยุกต์ใช้ค่าสัมประสิทธิ์การส่งผ่านของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเพื่อแบ่งระดับความชื้นข้าวเปลือก. **รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ครั้งที่ 5**, 8-9 มีนาคม 2561, อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์.

(รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ)

ประพันธ์ ลีกุล. (2560). การประยุกต์ใช้โครงข่ายประสาทเทียมเพื่อคัดแยกคุณภาพนมจากคุณสมบัติไดโอดเล็กทรอนิกส์. **วารสารวิชาการคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม: เทพสตรี**, ปีที่ 11 (2), กรกฎาคม - ธันวาคม 2560. หน้า 131-139.

(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับชาติ Thai Journal Citation Index (TCI) กลุ่มที่ 2)

ประพันธ์ ลีกุล. (2560). การประยุกต์ใช้คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับตรวจสอบการปนเปื้อนของนม,” **รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ครั้งที่ 10**, 14 ธันวาคม 2560.

(รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ)

พรพิมล ฉายแสง ประพันธ์ ลีกุล ประมินทร์ วงษ์เจริญ และ พิษขานันท์ วงศ์ศิริธร. (2560). การตรวจสอบความชื้นข้าวเปลือกจากสัมประสิทธิ์การสะท้อนของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า. **รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ครั้งที่ 10**, 14 ธันวาคม 2560.

(รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ)

พรพิมล ฉายแสง และ ประพนธ์ ลีกุล. (2559). ผลกระทบของความชื้นในอากาศต่อการส่งผ่านคลื่นไมโครเวฟในโรงเรือนเพาะเห็ด. รายงานสืบเนื่องการประชุมสวนสุนันทาวิชาการระดับชาติด้าน "การวิจัยเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน" ครั้งที่ 4, 26 สิงหาคม 2559.
(รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ)

1.4 ประสบการณ์การสอนระดับอุดมศึกษา

5 ปี

1.5 วิชาที่รับผิดชอบสอน

6151201	วงจรไฟฟ้า	3(3-0-6)
6153703	พื้นฐานวิศวกรรมไมโครเวฟ	3(3-0-6)
6153407	ไมโครคอนโทรลเลอร์และการประยุกต์ใช้	3(2-2-5)
6153501	อุปกรณ์ตรวจจับและการประยุกต์ใช้	3(2-2-5)
6154411	ปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น	3(2-2-5)
สอนร่วม		
6153001	สัมมนางานวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ	1(0-3-3)
6153002	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 1	3(0-6-5)
6154003	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 2	3(0-6-5)
6004801	เตรียมสหกิจศึกษา	1(0-2-1)
6004803	เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	1(0-2-1)
6004802	สหกิจศึกษา	9(450)
6004804	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	3(0-40-0)

2. นางสาวพรพิมล ฉายแสง

2.1 ตำแหน่งทางวิชาการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมโทรคมนาคม)

2.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	ชื่อสถาบัน, ประเทศ	ปี พ.ศ.
ปริญญาโท	วศ.ม. (วิศวกรรมโทรคมนาคม)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง	2552
ปริญญาตรี	วศ.บ. (วิศวกรรมโทรคมนาคม)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง	2549

2.3 ผลงานวิชาการ (2558 – 2562)

2.3.1 ตำรา หนังสือ

-

2.3.2 บทความวิชาการ

พรพิมล ฉายแสง และประพนธ์ ลีกุล. (2562). การตรวจสอบความชื้นวัสดุปลูกภายในกระถางบอนไซโดยไม่สัมผัสด้วยคลื่นความถี่วิทยุ 2.5 กิกะเฮิร์ตซ์. วารสารวิชาการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, ฉบับที่ 7 (1), หน้า 21-30.

(วารสารทางวิชาการในฐานะข้อมูลระดับชาติ Thai Journal Citation Index (TCI) กลุ่มที่ 1)

ประพนธ์ ลีกุล และ พรพิมล ฉายแสง. (2562). การพัฒนาสายอากาศไมโครสตริบแบบหลายทิศทางที่ความถี่ 2.4 กิกะเฮิร์ตซ์ สำหรับการตรวจสอบ ความชื้นภายในโรงเรือนเพาะเห็ด. รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติ สวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4, หน้า 1-10.

(รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ)

ประพนธ์ ลีกุล และพรพิมล ฉายแสง. (2561). การประยุกต์ใช้งานสายอากาศโมโนโพลสำหรับระบบควบคุมความชื้นอัตโนมัติในโรงเรือนเพาะเห็ด. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยนเรศวร ปีที่ 26 (1), มกราคม – มีนาคม 2561, หน้า 118-127.

(วารสารทางวิชาการในฐานะข้อมูลระดับชาติ Thai Journal Citation Index (TCI) กลุ่มที่ 1)

พรพิมล ฉายแสง และประพนธ์ ลีกุล. (2561). การศึกษาคุณสมบัติไดอิเล็กตริกของยางก้อนถ้วยในช่วงความถี่ 1.5 ถึง 5.5 กิกะเฮิร์ตซ์. รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ เครือข่ายบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ ครั้งที่ 18 และลำปางวิจัย ครั้งที่ 4, 20 กรกฎาคม 2561.

(รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ)

ประพนธ์ ลีกุล และ พรพิมล ฉายแสง. (2561). การประยุกต์ใช้ค่าสัมประสิทธิ์การส่งผ่านของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเพื่อแบ่งระดับความชื้นข้าวเปลือก. รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ครั้งที่ 5, 8-9 มีนาคม 2561, อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์.

(รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ)

พรพิมล ฉายแสง ประพนธ์ ลีกุล ประมินทร์ วงษ์เจริญ และ พิษชานันท์ วงศ์ศิริธร. (2560). การตรวจสอบความชื้นข้าวเปลือกจากสัมประสิทธิ์การสะท้อนของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า. รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ครั้งที่ 10, 14 ธันวาคม 2560.

(รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ)

พรพิมล ฉายแสง. (2559). การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณความหวานของสารละลายและสัมประสิทธิ์การส่งผ่านด้วยคลื่นไมโครเวฟ. วารสารวิชาการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.ปีที่ 4(2), หน้า 14-24.

(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับชาติ Thai Journal Citation Index (TCI) กลุ่มที่ 2)

พรพิมล ฉายแสง และ ประพันธ์ ลีกุล. (2559). ผลกระทบของความชื้นในอากาศต่อการส่งผ่านคลื่นไมโครเวฟในโรงเรือนเพาะเห็ด. รายงานสืบเนื่องการประชุมสวนสุนันทาวิชาการระดับชาติด้าน "การวิจัยเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน" ครั้งที่ 4, 26 สิงหาคม 2559.

(รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ)

พรพิมล ฉายแสง พชร อาสทธิย์ ภูวดล สีชมพู และ กฤติยาภรณ์ คุณสุข, (2559) “ระบบตรวจสอบเด็กในรถที่มีอากาศในรถร้อนสูงเกินขนาด,” รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติวิทยาลัยเทคโนโลยีสยาม.

(รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ)

พรพิมล ฉายแสง. (2558). การศึกษารูปแบบของสายอากาศโมโนโพลบนแผ่นวงจรพิมพ์ย่านความถี่คู. รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ครั้งที่ 5, 16-18 ธันวาคม 2558.

2.4 ประสบการณ์การสอนระดับอุดมศึกษา

9 ปี

2.5 วิชาที่รับผิดชอบสอน

6142101	กลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
6152301	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	3(2-3-4)
6154708	ระบบควบคุม	3(3-0-6)
6154710	ระบบสื่อสารผ่านเส้นใยแก้วนำแสง	3(3-0-6)
สอนร่วม		
6153001	สัมมนางานวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ	1(0-3-3)
6153002	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 1	3(0-6-5)
6154003	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 2	3(0-6-5)
6004801	เตรียมสหกิจศึกษา	1(0-2-1)
6004803	เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	1(0-2-1)
6004802	สหกิจศึกษา	9(450)
6004804	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	3(0-40-0)

3. นายปรมินทร์ วงษ์เจริญ

3.1 ตำแหน่งทางวิชาการ

อาจารย์

3.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	ชื่อสถาบัน, ประเทศ	ปี พ.ศ.
ปริญญาโท	วศ.ม. (วิศวกรรมโทรคมนาคม)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง	2557
ปริญญาตรี	วศ.บ. (วิศวกรรมโทรคมนาคม)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง	2551

3.3 ผลงานวิชาการ (2558 – 2562)

3.3.1 ตำรา หนังสือ

-

3.3.2 บทความวิชาการ

Wongcharoen, P. Chiablaem, A. &Supnithi, P. (2015). The quantity of TEC over Chiang-Mai near the epicenter of strong earthquake in northern Thailand. **Proceeding of International Reference Ionosphere 2015 (IRI 2015) Workshop**. King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok, Thailand, Nov. 2 – 13, 2015.

(รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ)

พรพิมล ฉายแสง ประพันธ์ ลีกุล ปรมินทร์ วงษ์เจริญ และ พิษขานันท์ วงศ์ศิริธร. (2560). การตรวจสอบความชื้นข้าวเปลือกจากสัมประสิทธิ์การสะท้อนของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า. รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ครั้งที่ 10, 14 ธันวาคม 2560.

(รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ)

3.4 ประสบการณ์การสอนระดับอุดมศึกษา

4 ปี

3.5 วิชาที่รับผิดชอบสอน

0003305	การปฏิบัติงานช่างเบื้องต้นในชีวิตประจำวัน	3(2-2-5)
6011202	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมพื้นฐาน	3(2-2-5)
6152202	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า	3(2-2-5)
6153408	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	3(2-2-5)
6153701	การสื่อสารดิจิทัล	3(3-0-6)
6153702	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	3(3-0-6)
6153705	ระบบโครงข่ายโทรคมนาคมและสายส่ง	3(3-0-6)
6153711	วิศวกรรมสายอากาศ	3(3-0-6)

สอนรวม		
6153001	สัมมนางานวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ	1(0-3-3)
6153002	โครงการงานวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 1	3(0-6-5)
6154003	โครงการงานวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 2	3(0-6-5)
6004801	เตรียมสหกิจศึกษา	1(0-2-1)
6004803	เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	1(0-2-1)
6004802	สหกิจศึกษา	9(450)
6004804	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	3(0-40-0)

4. นายอดิเทพ ชัยสังข์

4.1 ตำแหน่งทางวิชาการ

อาจารย์

4.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	ชื่อสถาบัน, ประเทศ	ปี พ.ศ.
ปริญญาโท	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง	2544
ปริญญาตรี	วท.บ. (ฟิสิกส์ประยุกต์)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง	2533

4.3 ผลงานวิชาการ (2558 – 2562)

4.3.1 ตำรา หนังสือ

-

4.3.2 บทความวิชาการ

Chaisang, A. and Anantapreech, S. (2016). The occurrence of passive intermodulation and troubleshooting in Thailand mobile industry. **International Conference of Multidisciplinary Approaches on UN Sustainable Development Goals (UNSDGs)**. Hotel Winsor Suites & Convention , Bangkok, Thailand, December 28 - 29, 2016.

(รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ)

Chaisang, A. and Promwong, S. (2017). DVB T2 Transmission model in Bangkok Thailand with 626 MHz for DTT .**21st International Computer Science and Engineering Conference (ICSEC 2017)**, Bangkok, Thailand, November15-18 ,2017

(รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ)

Chaisang, A. and Promwong, S. (2017). (2017). Wireless body area network transmission model based on measurement data .**21st International Computer Science and Engineering Conference (ICSEC 2017)**, Bangkok, Thailand, November 15-18 ,2017

(รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ)

Chaisang, A. and Promwong, S. (2017). (2017). Evaluation of indoor localization with UWB wireless propagation by using RSS and TOA positioning method .**The 3rd International Conference on Digital Arts,Media and Technology** , Chaing Rai , Thailand, February 25-28 , 2018.

(รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ)

อดิเทพ ชัยสังข์ และ สิ้นชัย อนันตปรีชา.ปัญหาพาสสิฟอินเตอร์มอดูเลชัน ณ สถานีฐานในระบบ โทรศัพท์เคลื่อนที่.วารสารเทปสตรี I-TECH มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี,หน้า 38-47,ปีที่ 11 ฉบับที่ 1 , มกราคม ถึง มิถุนายน , 2559

(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับชาติ Thai Journal Citation Index (TCI) กลุ่มที่ 2)

อดิเทพ ชัยสังข์ และ สิ้นชัย อนันตปรีชา. การวัดและการแก้ปัญหาพาสสิฟอินเตอร์มอดูเลชันในระบบ โทรศัพท์เคลื่อนที่. รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มศรีอยุธยา ครั้งที่7 (NCSAG 2016) ,อยุธยา , 7-8 กรกฎาคม , 2559

(รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ)

4.4 ประสบการณ์การสอนระดับอุดมศึกษา

10 ปี

4.5 วิชาที่รับผิดชอบสอน

6152401	การออกแบบวงจรดิจิทัลและวงจรตรรกเบื้องต้น	3(3-0-6)
6154709	การสื่อสารแถบความถี่กว้าง	3(3-0-6)
6153713	ระบบสื่อสารแบบเคลื่อนที่	3(3-0-6)
6153706	การสื่อสารไร้สาย	3(3-0-6)
6153307	ทฤษฎีการสื่อสาร	3(3-0-6)
6154712	การประมวลผลสัญญาณเชิงเลข	3(3-0-6)
สอนร่วม		
6153001	สัมมนางานวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ	1(0-3-3)
6153002	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 1	3(0-6-5)
6154003	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 2	3(0-6-5)
6004801	เตรียมสหกิจศึกษา	1(0-2-1)
6004803	เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	1(0-2-1)
6004802	สหกิจศึกษา	9(450)
6004804	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	3(0-40-0)

5. นางสาวกฤติยาภรณ์ คุณสุข

5.1 ตำแหน่งทางวิชาการ

อาจารย์

5.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	ชื่อสถาบัน, ประเทศ	ปี พ.ศ.
ปริญญาโท	วศ.ม. (การจัดการงานวิศวกรรม)	มหาวิทยาลัยศิลปากร	2561
	วท.ม. (เทคโนโลยีการจัดการระบบสารสนเทศ)	มหาวิทยาลัยมหิดล	2554
ปริญญาตรี	วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต	2549

5.3 ผลงานวิชาการ (2558 – 2562)

5.3.1 ตำรา หนังสือ

-

5.3.2 บทความวิชาการ

กิตติรัตน์ รุ่งรัตนอุบล, ณภัค แสงจันทร์, กฤติยาภรณ์ คุณสุข, ปัญญา วงศ์ต่าย. (2562). แอปพลิเคชันแอนดรอยด์สำหรับการช่วยคำนวณแบบตัดเย็บเสื้อผ้าเบื้องต้น. **รายงานสืบเนื่องการประชุมระดับชาติวิจัยรำไพพรรณี ครั้งที่ 13 “วิจัยเพื่อพัฒนาท้องถิ่นและการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน”**, หน้า 93 - 102. *สถานที่จังหวัดจันทบุรี*, 19 ธันวาคม 2562

(รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ)

Kunsook, K. (2018). Machine learning predictive models for hydroponic system: a case Study NFT and DFT. **Proceeding of International Conference on Informayion Technology and Management (ICTMP)**, Japan, from 27 - 28 March. 2018.

(รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ)

ดวงมณี ทองคำ, ชัยวัฒน์ เอกวัฒน์พานิช, กิตติรัตน์ รุ่งรัตนอุบล, ปัญญา วงศ์ต่าย, เกียรติ วิทยา, พรพิมล ฉายแสง, กฤติยาภรณ์ คุณสุข, ไพลิน ทองสนิทกาญจน์. (2561). การศึกษาการปรับตัวของประชาชนในจังหวัดจันทบุรีทั้งก่อนและหลังเกิดอุทกภัย. **วารสารวิจัยรำไพพรรณี**, ปีที่ 12 (2), พฤษภาคม – สิงหาคม 2561. หน้า 177-189.

(วารสารทางวิชาการในฐานะข้อมูลระดับชาติ Thai Journal Citation Index (TCI) กลุ่มที่ 2)

กฤติยาภรณ์ คุณสุข. (2560). การเรียนรู้ของเครื่องสำหรับการจำแนกปรากฏการณ์เอลนีโญ และลานีญากรณีศึกษาจังหวัดจันทบุรี. **รายงานสืบเนื่องการประชุมสวนสุนันทาวิชาการ ด้านเทคโนโลยี ระดับชาติ ครั้งที่ 1 “การสร้างสรรค์และนวัตกรรมก้าวสู่ประเทศไทย 4.0”**, หน้า 93 - 102. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา จังหวัดกรุงเทพมหานคร, 10 พฤษภาคม 2560

(รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ)

กฤติยาภรณ์ คุณสุข. (2559). การเรียนรู้ของเครื่องสำหรับการจำแนกการปลูกพืชระบบไฮโดรโปนิกส์. **รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ครั้งที่ 8 “การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมอย่างยั่งยืนสู่โลกาภิวัตน์”**, หน้า 862 - 870. อาคารเฉลิมพระเกียรติ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต, 19 ธันวาคม 2559

(รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ)

กฤติยาภรณ์ คุณสุข, เกรียงไกร ตริฎทวิวิทยา, และกิตติรัตน์ รุ่งรัตนอุบล. (2558). เปรียบเทียบการเรียนรู้ของเครื่องสำหรับจำแนกปรากฏการณ์เอลนีโญ และลานีญา กรณีศึกษา จังหวัดจันทบุรี. รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ครั้งที่ 5 “การพัฒนางานวิจัย รากฐานสำคัญของไทย ก้าวไกลสู่เวทีสากล”, หน้า 884 - 898. ศูนย์ประชุมมหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ตมหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต, 17 - 18 ธันวาคม 2558.

(รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ)

5.4 ประสบการณ์การสอนระดับอุดมศึกษา

10 ปี

5.5 วิชาที่รับผิดชอบสอน

6151401	โปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3(2-2-5)
6152403	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	3(2-3-4)
6154410	ความปลอดภัยของคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
6153405	การประมวลผลภาพดิจิทัล	3(2-2-5)
6153406	การเรียนรู้ของเครื่องและระบบเชิงฉลาด	3(2-2-5)
สอนร่วม		
6153001	สัมมนางานวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ	1(0-3-3)
6153002	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 1	3(0-6-5)
6154003	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 2	3(0-6-5)
6004801	เตรียมสหกิจศึกษา	1(0-2-1)
6004803	เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	1(0-2-1)
6004802	สหกิจศึกษา	9(450)
6004804	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	3(0-40-0)

ภาคผนวก 4 ข้อบังคับ ระเบียบ ประกาศ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี
พ.ศ. 2562



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี

พ.ศ. ๒๕๖๒

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงแก้ไขข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี ให้สอดคล้องกับสภาวะการณ์ปัจจุบัน อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๘ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ ประกอบกับมติที่ประชุมสภามหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ครั้งที่ ๗/๒๕๖๒ เมื่อวันที่ ๒๒ กรกฎาคม ๒๕๖๒ สภามหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จึงออกข้อบังคับไว้ ดังนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๒”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนักศึกษาที่เข้าศึกษา ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๒ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิก

๓.๑ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติมทุกฉบับ

๓.๒ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ว่าด้วย การประเมินผลการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติมทุกฉบับ

โดยให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

“สภาวิชาการ” หมายความว่า สภาวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

“คณบดี” หมายความว่า คณบดีในคณะตามกฎกระทรวงการจัดตั้งส่วนราชการในมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี กระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. ๒๕๔๘ และคณะที่ได้รับการจัดตั้งเป็นส่วนงานภายในตามประกาศสภามหาวิทยาลัย

“การจัดการศึกษา” หมายความว่า การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัยหรือหลักสูตรอื่นที่สภามหาวิทยาลัยรับรอง

“หลักสูตร” หมายความว่า หลักสูตรของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

- ๒ -/“อาจารย์ที่ปรึกษา” ...

“อาจารย์ที่ปรึกษา” หมายความว่า บุคคลที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งให้ทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาดูแลสนับสนุนทางวิชาการ วิธีการเรียน ควบคุมแผนการเรียน และมีส่วนช่วยประเมินความก้าวหน้าในการเรียนของนักศึกษา

“อาจารย์ประจำหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิตั้งหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตรที่เปิดสอน ซึ่งมีหน้าที่สอนและค้นคว้าวิจัยในสาขาวิชาดังกล่าว ทั้งนี้ สามารถเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรหลายหลักสูตรได้ในเวลาเดียวกัน แต่ต้องเป็นหลักสูตรที่อาจารย์ผู้นั้นมีคุณวุฒิตั้งหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร

“อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีภาระหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผลและการพัฒนาหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องอยู่ประจำหลักสูตรนั้นตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา โดยจะเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า ๑ หลักสูตรในเวลาเดียวกันไม่ได้ยกเว้น พหุวิทยาการหรือสหวิทยาการ ให้เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้อีกหนึ่งหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสามารถซ้ำได้ไม่เกิน ๒ คน

“นายทะเบียน” หมายความว่า ผู้ที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งและมอบหมายให้มีหน้าที่จัดทำและเก็บรักษาทะเบียนนักศึกษา

“นักศึกษา” หมายความว่า นักศึกษาภาคปกติและนักศึกษาภาคพิเศษของมหาวิทยาลัย

“นักศึกษาภาคปกติ” หมายความว่า นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในวันเวลาราชการ

“นักศึกษาภาคพิเศษ” หมายความว่า นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนนอกเวลาราชการหรือโครงการพิเศษอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ภาคปกติ

ข้อ ๕ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามข้อบังคับนี้ กรณีมีปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้พิจารณาวินิจฉัยชี้ขาดและให้ถือเป็นที่สุด

หมวด ๑

บททั่วไป

ข้อ ๖ ผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรี ต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า และมีคุณสมบัติตามข้อกำหนดของหลักสูตรที่สมัครเข้าศึกษา

ข้อ ๗ การสมัครและรับเข้าเป็นนักศึกษา ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๘ มหาวิทยาลัยอาจรับโอนสถานภาพนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นมาเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยได้ตามความเห็นชอบของคณะและได้รับการอนุมัติจากอธิการบดี การเทียบโอนผลการเรียนให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๙ ระบบการจัดการศึกษาใช้ระบบทวิภาค โดย ๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติและอาจจัดให้มีภาคการศึกษาฤดูร้อน

๑ ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาการเรียนไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ ภาคการศึกษาฤดูร้อนกำหนดระยะเวลาการเรียน และจำนวนหน่วยกิต มีสัดส่วนเทียบเคียงกันได้กับภาคการศึกษาปกติ

ข้อ ๑๐ กำหนดวันเปิดและปิดภาคการศึกษาของมหาวิทยาลัย มีดังนี้

ภาคการศึกษาที่ ๑	ตั้งแต่เดือนมิถุนายน - ตุลาคม
ภาคการศึกษาที่ ๒	ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน - กุมภาพันธ์
ภาคการศึกษาฤดูร้อน	ตั้งแต่เดือนมีนาคม - พฤษภาคม

ให้มหาวิทยาลัยกำหนดวันเปิดวันปิดภาคการศึกษาและดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ในแต่ละภาคการศึกษาให้เป็นไปตามความเหมาะสมสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรโดยจัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๑ การเปิดสอนหลักสูตรใด สาขาวิชาใดให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา โดยผ่านการพิจารณาให้ความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย และได้รับการอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัย

หมวด ๒

หลักสูตร

ข้อ ๑๒ โครงสร้างหลักสูตร ประกอบด้วยหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ และหมวดวิชาเลือกเสรี โดยมีสัดส่วนจำนวนหน่วยกิตของแต่ละหมวดวิชา ดังนี้

๑๒.๑ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมายถึง หมวดวิชาที่เสริมสร้างความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ให้ความรู้รอบรู้อย่างกว้างขวาง เข้าใจ และเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ศิลปวัฒนธรรม และธรรมชาติ ใส่ใจต่อความเปลี่ยนแปลงของสรรพสิ่ง พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ดำเนินชีวิตอย่างมีคุณธรรม พร้อมให้ความช่วยเหลือเพื่อนมนุษย์และเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก

สถาบันอุดมศึกษาอาจจัดวิชาศึกษาทั่วไปในลักษณะจำแนกเป็นรายวิชาหรือลักษณะบูรณาการใดๆ ก็ได้ โดยผสมผสานเนื้อหาวิชาที่ครอบคลุมสาระของกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ ภาษาและกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ในสัดส่วนที่เหมาะสมเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต

อนึ่ง การจัดวิชาศึกษาทั่วไปสำหรับหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) อาจได้รับการยกเว้นรายวิชาที่ได้ศึกษามาแล้วในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือระดับอนุปริญญา ทั้งนี้ จำนวนหน่วยกิตของรายวิชาที่ได้รับการยกเว้นดังกล่าว เมื่อนับรวมกับรายวิชาที่จะศึกษาเพิ่มเติมในหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ต้องไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต

- ๔ -/๑๒.๒ ...

๑๒.๒ หมวดวิชาเฉพาะ หมายถึง วิชาแกน วิชาเฉพาะด้าน วิชาพื้นฐานวิชาชีพ และวิชาชีพ ที่มุ่งหมายให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ และปฏิบัติงานได้ โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวม ดังนี้

๑๒.๒.๑ หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ทางวิชาการ ให้มีจำนวนหน่วยกิต หมวดวิชาเฉพาะ รวมไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

๑๒.๒.๒ หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ให้มีจำนวนหน่วยกิต หมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต โดยต้องเรียนวิชาทางปฏิบัติการตามที่มาตรฐานวิชาชีพกำหนด หากไม่มีมาตรฐานวิชาชีพกำหนดต้องเรียนวิชาทางปฏิบัติการไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และทางทฤษฎีไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

หลักสูตร (ต่อเนื่อง) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๔๒ หน่วยกิต ในจำนวนนั้นต้องเป็นวิชาทางทฤษฎีไม่น้อยกว่า ๑๘ หน่วยกิต

๑๒.๒.๓ หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวม ไม่น้อยกว่า ๙๐ หน่วยกิต

๑๒.๒.๔ หลักสูตรปริญญาตรี (ไม่น้อยกว่า ๖ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิต หมวดวิชาเฉพาะ รวมไม่น้อยกว่า ๑๐๘ หน่วยกิต

สถาบันอุดมศึกษาอาจจัดหมวดวิชาเฉพาะในลักษณะวิชาเอกเดี่ยว วิชาเอกคู่หรือวิชาเอก และวิชาโทก็ได้ โดยวิชาเอกต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต และวิชาโท ต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๑๕ หน่วยกิต ในกรณีที่จัดหลักสูตรแบบวิชาเอกคู่ต้องเพิ่มจำนวนหน่วยกิตของ วิชาเอกอีกไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต และให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต

สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้า ผู้เรียนต้องเรียนวิชาระดับ บัณฑิตศึกษาในหมวดวิชาเฉพาะไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

๑๒.๓ หมวดวิชาเลือกเสรี หมายถึง วิชาที่มุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจตามที่ตนเองถนัด หรือสนใจ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ในหลักสูตรระดับปริญญาตรีโดยให้มีจำนวนหน่วยกิต รวมไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต

ข้อ ๑๓ การกำหนดค่า “หน่วยกิต” การเรียนในแต่ละวิชาให้คิดตามเกณฑ์ ต่อไปนี้

๑๓.๑ รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อ ภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๑๓.๒ รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๑๓.๓ การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๑๓.๔ การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงการ หรือกิจกรรมนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

- ๕ -/ข้อ ๑๔ ...

ข้อ ๑๔ อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ และต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

ข้อ ๑๕ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีคุณวุฒิและคุณสมบัติเช่นเดียวกับอาจารย์ประจำหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๕ คน

กรณีที่หลักสูตรจัดให้มีวิชาเอกมากกว่า ๑ วิชาเอกให้จัดอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีคุณวุฒิและคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอนไม่น้อยกว่าวิชาเอกละ ๓ คน

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน ทางสถาบันอุดมศึกษาต้องเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้น ให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

ข้อ ๑๖ อาจารย์ผู้สอน อาจเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน

ในกรณีที่มีอาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิปริญญาตรีหรือเทียบเท่าและทำหน้าที่อาจารย์ผู้สอน ก่อนที่เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ จะประกาศใช้ ให้สามารถทำหน้าที่อาจารย์ผู้สอนต่อไปได้

ในกรณีของอาจารย์พิเศษอาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโท แต่ทั้งนี้ต้องมีคุณวุฒิ ขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี ทั้งนี้ อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

ข้อ ๑๗ การพัฒนาหลักสูตร ให้ทุกหลักสูตรพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย โดยมีการประเมิน และรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรทุกปีการศึกษา เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะ ๆ อย่างน้อยตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรือทุกรอบ ๕ ปี

หมวด ๓

การลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๑๘ นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนด้วยตนเองในแต่ละภาคการศึกษา ตามกำหนดวันเวลา สถานที่ วิธีการลงทะเบียน และรายวิชาที่เปิดสอน ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๑๘.๑ นักศึกษาชั้นปีที่ ๑ จะต้องลงทะเบียนเรียนให้ครบจำนวนหน่วยกิตตามหลักสูตร ชั้นปีที่ ๑ ของแต่ละหลักสูตรที่กำหนดไว้ในแต่ละภาคการศึกษา

๑๘.๒ นักศึกษาภาคปกติชั้นปีที่ ๒ ขึ้นไป จะต้องลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาปกติ ไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิต และไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต และภาคการศึกษาฤดูร้อนให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต ยกเว้นภาคการศึกษาที่ฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา

- ๖ -/นักศึกษา ...

นักศึกษาภาคพิเศษชั้นปีที่ ๒ ขึ้นไป จะต้องลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิต และไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิต ภาคการศึกษาฤดูร้อนให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๑๒ หน่วยกิต ยกเว้นภาคการศึกษาที่ฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา

นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนน้อยหรือมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดได้ต่อเมื่อได้รับอนุมัติจากอธิการบดีหรือผู้ที่อธิการบดีมอบหมาย

๑๘.๓ หน่วยกิตขั้นต่ำที่กำหนดไว้ไม่ใช่บังคับกับนักศึกษาที่ศึกษาระบบทุกรายวิชาตามหลักสูตร แต่ยังมีรายวิชาที่สอบตกหรือมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนดหรือภาคการศึกษาที่คาดว่าจะจะเป็นภาคการศึกษาสุดท้ายก่อนที่จะสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

๑๘.๔ ในการลงทะเบียนเรียน หากรายวิชาใดมีข้อกำหนดในหลักสูตรว่าต้องเคยศึกษาหรือสอบผ่านรายวิชาบังคับก่อน (Pre-requisite) นักศึกษาจะต้องเคยศึกษาหรือสอบผ่านรายวิชาบังคับก่อนนั้นแล้ว จึงจะมีสิทธิ์ลงทะเบียนเรียน

๑๘.๕ การลงทะเบียนเรียนให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๑๘.๖ การลงทะเบียนเรียนร่วมในรายวิชาใด ๆ ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้สอน

๑๘.๗ การลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาต้องกระทำตามวันเวลาที่กำหนดตามประกาศของมหาวิทยาลัย และต้องชำระค่าเล่าเรียนและหรือค่าธรรมเนียมต่าง ๆ

๑๘.๘ นักศึกษาที่ไม่ได้ลงทะเบียนเรียนภายในวัน เวลาที่กำหนดตามประกาศของมหาวิทยาลัย ในแต่ละภาคการศึกษา จะหมดสิทธิ์ในการลงทะเบียนเรียนสำหรับภาคนั้น เว้นแต่มีเหตุผลและความจำเป็น โดยผ่านความเห็นชอบของคณบดีหรือผู้ที่คณบดีมอบหมาย และได้รับอนุมัติจากอธิการบดีหรือผู้ที่อธิการบดีมอบหมาย

๑๘.๙ ในภาคการศึกษาปกติใด หากนักศึกษาไม่ได้ลงทะเบียนเรียนจะต้องขอลาพักการศึกษาสำหรับภาคนั้น เพื่อรักษาสถานภาพนักศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัยในแต่ละภาคการศึกษา โดยต้องชำระค่าธรรมเนียมเพื่อรักษาสถานภาพนักศึกษา นักศึกษาที่ไม่ได้รักษาสถานภาพนักศึกษา มหาวิทยาลัยจะถอนชื่อการเป็นนักศึกษา

๑๘.๑๐ การลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาฤดูร้อนของนักศึกษาภาคปกติให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๑๘.๑๑ ในภาคการศึกษาฤดูร้อน หากนักศึกษาภาคพิเศษไม่ได้ลงทะเบียนเรียน จะต้องขอลาพักการศึกษาสำหรับภาคนั้น เพื่อรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัยในแต่ละภาคการศึกษา โดยต้องชำระค่าธรรมเนียมเพื่อรักษาสถานภาพนักศึกษา นักศึกษาที่ไม่ได้ รักษาสถานภาพนักศึกษามหาวิทยาลัยจะถอนชื่อการเป็นนักศึกษา

๑๘.๑๒ อธิการบดีหรือผู้ที่อธิการบดีมอบหมายอาจอนุมัติให้นักศึกษาที่ถูกถอนชื่อ ตาม ๑๘.๙ หรือ ๑๘.๑๑ กลับเข้าเป็นนักศึกษาใหม่ได้ถ้ามีเหตุผลสมควร โดยให้ถือว่าระยะเวลาที่ถูกถอนชื่อนั้น เป็นระยะเวลาพักการศึกษา โดยนักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๑๘.๑๓ การลงทะเบียนเรียนจะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อได้ชำระค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ต่อมหาวิทยาลัย
ครบถ้วน

ข้อ ๑๙ การเพิ่มและถอนรายวิชา

๑๙.๑ การเพิ่มและถอนรายวิชาต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา

๑๙.๒ การเพิ่มรายวิชาจะกระทำได้ภายใน ๑๔ วัน นับจากวันเปิดภาคการศึกษาสำหรับ
ภาคการศึกษาปกติหรือภายใน ๗ วัน นับจากวันเปิดภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาฤดูร้อน

สำหรับนักศึกษาภาคพิเศษการเพิ่มรายวิชาจะกระทำได้ภายใน ๑๔ วัน นับจากวันเปิดภาคการศึกษา
หรือภายใน ๙ วัน นับจากวันเปิดภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาฤดูร้อน

๑๙.๓ การถอนรายวิชาจะกระทำได้ก่อนกำหนดการสอบปลายภาคไม่น้อยกว่า ๑๔ วัน
สำหรับภาคการศึกษาปกติหรือก่อนกำหนดการสอบปลายภาคไม่น้อยกว่า ๗ วัน สำหรับภาคการศึกษาฤดูร้อน

๑๙.๔ ขั้นตอนการเพิ่ม และถอนรายวิชา ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๐ การโอนสถานภาพนักศึกษาจากนักศึกษาภาคพิเศษไปสู่ศึกษาภาคปกติต้องผ่านการคัดเลือก
ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด การโอนสถานภาพจากนักศึกษาภาคปกติไปสู่ภาคพิเศษสามารถกระทำได้

ข้อ ๒๑ การย้ายคณะหรือสาขาวิชาสามารถกระทำได้โดยยื่นคำร้องขอย้ายคณะหรือสาขาวิชาให้
เสร็จสิ้นก่อนวันเปิดภาคการศึกษาแรกของปีการศึกษา เป็นเวลา ๑๐ วัน และได้รับความเห็นชอบจากคณบดีและ
อธิการบดีอนุมัติ

ข้อ ๒๒ ให้มีการเทียบโอนผลการเรียนในรายวิชาที่ได้ศึกษาแล้วในระดับเดียวกัน

หลักเกณฑ์และวิธีปฏิบัติในการเทียบโอนผลการเรียนให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัย
ราชภัฏรำไพพรรณี ว่าด้วย การเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาตรี

หมวด ๔

การเรียนการสอน

ข้อ ๒๓ การจัดการเรียนการสอนจัดเป็นคาบ คาบละไม่น้อยกว่า ๑ ชั่วโมง ทั้งการจัดการศึกษาภาคปกติ
และภาคพิเศษ

ข้อ ๒๔ มหาวิทยาลัยอาจจัดให้นักศึกษาภาคปกติเรียนนอกวันเวลาราชการได้

ข้อ ๒๕ ภาคการศึกษาปกติหรือภาคการศึกษาฤดูร้อนให้อาจารย์คนหนึ่ง ๆ สอนภาคปกติและภาคพิเศษ
ได้ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๒๖ รายวิชาที่เปิดสอนหลายหมู่เรียนในภาคการศึกษาเดียวกันให้อาจารย์ผู้สอนใช้แนวการสอน
ข้อสอบและใช้เกณฑ์การวัดและประเมินผลเดียวกัน

ข้อ ๒๗ เพื่อเป็นการควบคุมการจัดการศึกษาให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิให้อาจารย์ผู้สอน
ดำเนินการ ดังนี้

๒๗.๑ มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.๓ และ มคอ.๔ อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา

๒๗.๒ จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.๕ และ มคอ.๖ ภายใน ๓๐ วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา

๒๗.๓ จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.๗ ภายใน ๖๐ วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา

ข้อ ๒๘ การฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา ในสาขาวิชาต่าง ๆ ให้มหาวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการทำหน้าที่ กำกับ ดูแลหรือควบคุม เพื่อให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

ข้อ ๒๙ ให้มหาวิทยาลัยสนับสนุนการจัดหาหรือผลิตสื่อ เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนรายวิชา และพัฒนาวัสดุทัศนูปกรณ์พื้นฐาน สื่อการเรียนการสอนให้มีมาตรฐาน และเพียงพอกับจำนวนนักศึกษา

ข้อ ๓๐ ให้มหาวิทยาลัยแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทำหน้าที่ให้คำปรึกษาและสนับสนุนทางวิชาการ วิธีการเรียน ควบคุมแผนการเรียน และประเมินความก้าวหน้าในการเรียน

ข้อ ๓๑ ให้คณะทำหน้าที่กำหนดแผนการเรียนแต่ละหลักสูตรโดยประสานกับกองบริการการศึกษา ควบคุมการเรียนการสอนให้ได้มาตรฐาน และให้ความเห็นชอบการประเมินผลรายวิชา โดยให้เป็นไปตามแนวทางหมวด ๕ ของข้อบังคับนี้

ข้อ ๓๒ ให้มหาวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารวิชาการ ทำหน้าที่กำกับดูแลกิจกรรมทางวิชาการ และการจัดการศึกษาในรูปแบบต่าง ๆ ตามนโยบายของมหาวิทยาลัย

หมวด ๕

การวัดผลและประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๓๓ การประเมินผลการศึกษาแต่ละรายวิชาเป็นหน้าที่ของอาจารย์ผู้ได้รับมอบหมายให้ทำหน้าที่สอนในรายวิชานั้น ๆ โดยความเห็นชอบของคณบดี

ข้อ ๓๔ ทุกรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนต้องสอบปลายภาคการศึกษา โดยผู้เรียนจะมีสิทธิสอบในแต่ละรายวิชาต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด ผู้ที่มีเวลาเรียนระหว่างร้อยละ ๖๐ - ๘๐ อาจอนุญาตให้มีสิทธิสอบได้โดยความเห็นชอบของคณบดี ส่วนผู้ที่มีเวลาเรียนต่ำกว่าร้อยละ ๖๐ ไม่มีสิทธิสอบในรายวิชานั้น

ข้อ ๓๕ การประเมินผลการศึกษาทุกรายวิชา ให้ผู้สอนประเมินผลจากความรู้ความสามารถในการเรียนรู้ ทักษะการปฏิบัติและพัฒนาการด้านจิตใจไปพร้อม ๆ กัน โดยกำหนดเป็นสัดส่วนคะแนนระหว่างภาคการศึกษา และคะแนนปลายภาคตามความเหมาะสมของแต่ละวิชา โดยต้องระบุคะแนนระหว่างภาคการศึกษา คะแนนสอบปลายภาค คะแนนรวม และระดับการประเมินตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๓๕.๑ วิชาที่กำหนดให้มีเฉพาะชั่วโมงการบรรยายให้กำหนดคะแนนระหว่างภาคการศึกษา เป็นร้อยละ ๕๐ - ๖๐ และคะแนนสอบปลายภาคการศึกษาร้อยละ ๔๐ - ๕๐

๓๕.๒ วิชาที่กำหนดให้มีชั่วโมงบรรยายและปฏิบัติ ให้กำหนดคะแนนระหว่างภาคการศึกษา เป็นร้อยละ ๖๐ - ๘๐ และคะแนนสอบปลายภาคร้อยละ ๒๐ - ๔๐

๓๕.๓ วิชาที่มีลักษณะเป็นการสัมมนา โครงการพิเศษหรือมีลักษณะการเรียนที่ไม่ต้องเข้า ชั้นเรียนอาจให้ประเมินผลจากภาคปฏิบัติโดยไม่มีการสอบปลายภาค โดยระบุเฉพาะคะแนนรวมในแบบการส่ง ผลการเรียน

๓๕.๔ วิชากฎหมายของหลักสูตรนิติศาสตร์ ให้ประเมินผลจากการสอบปลายภาคเพียงครั้งเดียว โดยไม่ต้องมีคะแนนระหว่างภาคการศึกษา

ข้อ ๓๖ สัญลักษณ์การประเมินผลการศึกษาในรายวิชาต่าง ๆ ตามหลักสูตรเป็น ๒ ระบบ ดังนี้

๓๖.๑ ระบบค่าระดับคะแนน แบ่งเป็น ๘ ระดับ

ระดับการประเมิน	ความหมายของผลการศึกษา	ค่าระดับคะแนน
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	๔.๐๐
B+	ดีมาก (Very Good)	๓.๕๐
B	ดี (Good)	๓.๐๐
C+	ดีพอใช้ (Fairly Good)	๒.๕๐
C	พอใช้ (Fair)	๒.๐๐
D+	อ่อน (Poor)	๑.๕๐
D	อ่อนมาก (Very Poor)	๑.๐๐
F	ตก (Fail)	๐.๐๐

กรณีที่สอบตกในรายวิชาเลือกสามารถเปลี่ยนไปเลือกวิชาเลือกอื่นแทนได้ แต่ให้นับ หน่วยกิตที่สอบตกและนำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยด้วย

๓๖.๒ ระบบไม่มีค่าระดับคะแนน กำหนดสัญลักษณ์การประเมิน ดังนี้

ระดับการประเมิน	ความหมายของผลการศึกษา
PD	ผ่านดีเยี่ยม (Pass with Distinction)
P	ผ่าน (Pass)
NP	ไม่ผ่าน (Not Pass)

ระบบในข้อ ๓๖.๒ นี้ ใช้สำหรับประเมินผลรายวิชาที่หลักสูตรบังคับให้เรียนเพิ่มเติมตาม ข้อกำหนดเฉพาะ และรายวิชาที่สภามหาวิทยาลัยกำหนดให้เรียนเพิ่ม แต่การลงทะเบียนเรียนต้องเป็นไป ตามลำดับวิชาที่แต่ละหลักสูตรกำหนด

รายวิชาที่เป็นวิชาบังคับและได้ผลการประเมินเป็น “F” และ “NP” นักศึกษาต้อง ลงทะเบียนเรียนใหม่จนกว่าจะสอบได้ ส่วนการประเมินรายวิชาในกลุ่มฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา ถ้าได้ระดับการประเมินต่ำกว่า “C” หรือระดับการประเมินเป็น “NP” ถือว่าสอบตก ต้องลงทะเบียนเรียนใหม่ ถ้า ได้รับระดับการประเมินต่ำกว่า “C” หรือระดับการประเมินเป็น “NP” เป็นครั้งที่สองถือว่าหมดสถานภาพการเป็น นักศึกษา

ข้อ ๓๗ สัญลักษณ์อื่น มีดังนี้

Au (Audit) ใช้สำหรับการลงทะเบียนเพื่อร่วมฟัง โดยไม่นับหน่วยกิต

W (Withdraw) ใช้สำหรับบันทึกหลังจากนักศึกษาขอถอนรายวิชานั้น ก่อนกำหนดสอบปลายภาคไม่น้อยกว่า ๒ สัปดาห์หรือตามประกาศของมหาวิทยาลัยและในกรณีที่นักศึกษาลาพักการศึกษาหรือถูกสั่งให้พักการศึกษาหลังจากลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้นแล้ว

I (Incomplete) ใช้สำหรับบันทึกการประเมินที่ไม่สมบูรณ์ในรายวิชาดังต่อไปนี้

(๑) นักศึกษายังปฏิบัติงานซึ่งเป็นส่วนประกอบการศึกษารายวิชานั้นยังไม่สมบูรณ์

(๒) นักศึกษาขาดสอบเพราะป่วยหรือมีเหตุสุดวิสัยและได้รับอนุมัติจากคณบดี

นักศึกษาที่ได้ "I" ในรายวิชาใด ให้อาจารย์ผู้สอนรายงานผลการสอบในภาคการศึกษาถัดไปที่นักศึกษามีสิทธิ์ลงทะเบียนเรียน หากพ้นกำหนดดังกล่าวมหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนผลการเรียน จาก "I" เป็น "F"

ข้อ ๓๘ รายวิชาที่ได้รับการเทียบโอนผลการเรียนให้ปฏิบัติตามระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณีว่าด้วย การเทียบโอนผลการเรียน ให้ได้ผลการประเมินเป็น "P"

ข้อ ๓๙ ให้มีการสอบเพื่อประเมินผลทุกรายวิชา

๓๙.๑ การสอบแบ่งเป็น ๓ ประเภทคือ การสอบย่อย การสอบกลางภาค และการสอบปลายภาค

๓๙.๒ การกำหนดจำนวนครั้ง วิธีการสอบ และคะแนนสอบให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้สอน

ข้อ ๔๐ การส่งผลการเรียนแต่ละรายวิชาให้ผู้สอนแจกแจงคะแนน เป็นคะแนนระหว่างภาคการศึกษา คะแนนสอบปลายภาค คะแนนรวม และผลการประเมินตามแบบฟอร์มที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๔๑ ให้คณบดีกำกับดูแลการประเมินผลการสอนของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาให้เกิดความเหมาะสม เป็นไปตามข้อบังคับนี้ และมีอำนาจในการลงนามอนุมัติผลการประเมินรายวิชาประจำภาคการศึกษา

ข้อ ๔๒ การหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

๔๒.๑ การหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษา และค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คิด เป็นทศนิยม ๒ ตำแหน่ง โดยไม่ปัดเศษ โดยคิดจากผลรวมของระดับคะแนนแต่ละรายวิชา คูณกับจำนวนหน่วยกิตทุกรายวิชาที่เรียน หารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมทั้งหมด สำหรับรายวิชาที่มีผลการเรียนเป็น "I" ไม่นำหน่วยกิตมารวมเป็นตัวหาร

๔๒.๒ กรณีสอบตกและต้องเรียนซ้ำหลายครั้ง ให้นำหน่วยกิตที่สอบตกครั้งแรกและหน่วยกิตครั้งที่สอบได้เป็นตัวหารในการคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย ส่วนการบันทึกผลการเรียนในระเบียบนั้น ให้บันทึกเฉพาะผลการเรียนที่สอบตกครั้งแรกและผลการเรียนที่สอบได้เท่านั้น

๔๒.๓ กรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนซ้ำกับรายวิชาที่สอบได้แล้ว หรือรายวิชาที่ระบุไว้ในหลักสูตรที่เทียบเท่า ให้นำหน่วยกิตและค่าระดับคะแนนทุกครั้งเมื่อหาค่าคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษา แต่ให้นำจำนวนหน่วยกิตครั้งเดียวในการรวมหน่วยกิตตามเกณฑ์มาตรฐานของหลักสูตร

หมวด ๖

การเก็บเงินและการจ่ายเงินบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษา

ข้อ ๔๓ การเก็บเงินและการจ่ายเงินบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษาทุกระบบ ให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย ว่าด้วย การรับจ่ายเงินเพื่อจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีในระบบนั้น ๆ

หมวด ๗

การลาและการพ้นสถานภาพนักศึกษา

ข้อ ๔๔ การลาป่วยหรือลาจิจ ให้นักศึกษายื่นใบลาต่ออาจารย์ผู้สอน ผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา กรณีลาป่วยเกิน ๗ วัน ให้นำใบรับรองแพทย์ประกอบการขอลาป่วยด้วย

นักศึกษาที่ได้รับการอนุมัติให้ลา มีสิทธิได้รับการผ่อนผันการสอบและการนับเวลาเรียน

ข้อ ๔๕ การลาพักการเรียน นักศึกษาที่ประสงค์ลาพักการเรียนด้วยกรณีใด ๆ หรือถูกสั่งให้พักการเรียน เพราะเหตุมีความผิดนักศึกษาต้องยื่นคำร้องขอลาพักการเรียนที่กองบริการการศึกษา และต้องชำระค่าธรรมเนียมเพื่อรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาทุกภาคการศึกษา

ข้อ ๔๖ การพ้นสถานภาพนักศึกษา

นักศึกษาจะพ้นสถานภาพนักศึกษาด้วยเหตุ ดังต่อไปนี้

๔๖.๑ ตาย

๔๖.๒ ลาออก

๔๖.๓ โอน ย้ายไปสถาบันการศึกษาอื่น

๔๖.๔ ทำผิดข้อบังคับหรือระเบียบของมหาวิทยาลัยอย่างร้ายแรง โดยมหาวิทยาลัยประกาศให้พ้นสถานภาพนักศึกษา

๔๖.๕ ไม่ลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่กำหนด และมีได้ลาพักการเรียน เว้นแต่มีเหตุจำเป็น และได้รับอนุญาตจากมหาวิทยาลัย

๔๖.๖ เรียนครบหลักสูตร และได้รับอนุมัติให้สำเร็จการศึกษา

ข้อ ๔๗ นอกจากการพ้นสถานภาพนักศึกษาตามเกณฑ์ในข้อ ๔๖ แล้ว นักศึกษาภาคปกติจะพ้นสถานภาพนักศึกษา เมื่ออยู่ในเกณฑ์ข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

๔๗.๑ ผลการประเมินได้คะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๖๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติ ภาคการศึกษาที่ ๒ นับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา โดยนับรวมภาคการศึกษาที่ลาพักการศึกษาด้วย

๔๗.๒ ผลการประเมินได้คะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐ เมื่อเรียนครบหลักสูตร

๔๗.๓ มีสถานภาพนักศึกษา สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ครบ ๘ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี ๔ ปี ครบ ๑๖ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี ๕ ปี ครบ ๒๐ ภาคการศึกษาปกติ และขาดคุณสมบัติตามข้อ ๕๐.๒ , ๕๐.๓ , ๕๐.๔ และ ๕๐.๕ ในการเป็นผู้ที่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

๔๗.๔ นักศึกษาไม่ผ่านการประเมินผลการเรียนในกลุ่มการฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา เป็นครั้งที่ ๒

ข้อ ๔๘ นอกจากการพ้นสถานภาพนักศึกษาตามเกณฑ์ในข้อ ๔๖ แล้ว นักศึกษาภาคพิเศษจะพ้นสถานภาพนักศึกษา เมื่ออยู่ในเกณฑ์ข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

๔๘.๑ ผลการประเมินได้คะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๖๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่ ๒ นับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา โดยนับรวมภาคการศึกษาที่ลาพักการศึกษาด้วย

๔๘.๒ ผลการประเมินได้คะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐ เมื่อเรียนครบหลักสูตร

๔๘.๓ มีสถานภาพนักศึกษาสำหรับหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ครบ ๔ ปีการศึกษา สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี ๔ ปี ครบ ๘ ปีการศึกษา และขาดคุณสมบัติตามข้อ ๕๐.๒ , ๕๐.๓ ในการเป็นผู้ที่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

๔๘.๔ นักศึกษาไม่ผ่านการประเมินผลการเรียนในกลุ่มการฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา เป็นครั้งที่ ๒

หมวด ๘

การสำเร็จหลักสูตรและการเสนอให้ได้รับปริญญา

ข้อ ๔๙ ในภาคการศึกษาสุดท้ายที่นักศึกษาจะสำเร็จการศึกษา นักศึกษาจะต้องยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษาที่กองบริการการศึกษา

ข้อ ๕๐ นักศึกษาภาคปกติที่สำเร็จการศึกษาต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังนี้

๕๐.๑ มีความประพฤติดีตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๕๐.๒ สอบได้รายวิชาต่าง ๆ ครบตามหลักสูตรและเงื่อนไขของหลักสูตร

๕๐.๓ ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

๕๐.๔ ผ่านการประเมินการร่วมกิจกรรมที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๕๐.๕ ผ่านการทดสอบการประเมินความรู้และทักษะพื้นฐานที่จำเป็นตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๕๐.๖ มีเวลาเรียน สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ไม่ต่ำกว่า ๔ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี ๔ ปี ไม่ต่ำกว่า ๖ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี ๕ ปี ไม่ต่ำกว่า ๘ ภาคการศึกษาปกติ

๕๐.๗ มีสถานภาพนักศึกษา สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ไม่เกิน ๘ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี ๔ ปี ไม่เกิน ๑๖ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี ๕ ปี ไม่เกิน ๒๐ ภาคการศึกษาปกติ

ทั้งนี้ การสำเร็จการศึกษาให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี ในสาขาวิชานั้น ๆ

- ข้อ ๕๑ นักศึกษาภาคพิเศษที่สำเร็จการศึกษาต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนทุกข้อ ดังนี้
- ๕๑.๑ มีคุณสมบัติตามข้อ ๕๐.๑ ๕๐.๒ และ ๕๐.๓
- ๕๑.๒ มีเวลาเรียน สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ไม่ต่ำกว่า ๖ ภาคการศึกษา สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี ๔ ปี ไม่ต่ำกว่า ๔ ภาคการศึกษา
- ๕๑.๓ มีสถานภาพนักศึกษา สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ไม่เกิน ๔ ปี สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี ๔ ปี ไม่เกิน ๘ ปี
- ทั้งนี้ การสำเร็จการศึกษาให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับปริญญาตรี ในสาขาวิชานั้น ๆ
- ข้อ ๕๒ นักศึกษาที่เรียนได้จำนวนหน่วยกิตครบตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ได้คะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๑.๘๐ แต่ไม่ถึง ๒.๐๐ ให้เลือกเรียนรายวิชาเพิ่มเติมเพื่อปรับระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้ถึง ๒.๐๐ จึงจะสำเร็จการศึกษา ทั้งนี้ต้องอยู่ในระยะเวลาที่กำหนดตามข้อ ๕๐.๗ และ ๕๑.๓
- ข้อ ๕๓ นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ที่จะได้รับการเสนอให้ได้รับเกียรตินิยมจะต้องเป็นผู้มีคุณสมบัติครบถ้วนตามเกณฑ์ ดังนี้
- ๕๓.๑ ผู้ที่จะได้รับเกียรตินิยมอันดับ ๑ ต้องสอบได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยจากระดับอนุปริญญาหรือประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือประกาศนียบัตรอื่นใดที่เทียบเท่าจากสถาบันเดิม ไม่น้อยกว่า ๓.๖๐ และเรียนครบตามหลักสูตรได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยจากการศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ไม่น้อยกว่า ๓.๖๐
- ผู้ที่จะได้รับเกียรตินิยมอันดับ ๒ ต้องสอบได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยจากระดับอนุปริญญาหรือประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือประกาศนียบัตรอื่นใดที่เทียบเท่าจากสถาบันเดิม ไม่น้อยกว่า ๓.๒๕ และเรียนครบตามหลักสูตรได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยจากการศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ไม่น้อยกว่า ๓.๒๕
- ทั้งนี้ นักศึกษาที่จะได้รับการเสนอให้ได้รับเกียรตินิยมจะต้องมีคุณสมบัติตามข้อ ๕๓.๒ และ ๕๓.๓ ด้วย
- ๕๓.๒ สอบได้ในรายวิชาใด ๆ ไม่ต่ำกว่า C ตามระบบค่าระดับคะแนน หรือไม่ได้ NP ตามระบบ ไม่มีค่าระดับคะแนน
- ๕๓.๓ นักศึกษาภาคปกติ มีเวลาศึกษาไม่เกิน ๔ ภาคการศึกษาปกติสำหรับหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ไม่เกิน ๘ ภาคการศึกษาปกติสำหรับหลักสูตร ๔ ปี และมีเวลาศึกษาไม่เกิน ๑๐ ภาคการศึกษาปกติสำหรับหลักสูตร ๕ ปี
- นักศึกษาภาคพิเศษ มีเวลาศึกษาไม่เกิน ๘ ภาคการศึกษาสำหรับหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) และไม่เกิน ๑๔ ภาคการศึกษาสำหรับหลักสูตร ๔ ปี
- ข้อ ๕๔ ให้สภามหาวิทยาลัยเป็นผู้อนุมัติการประเมินผลการศึกษาตามหลักสูตร

หมวด ๙

การประเมินผลการจัดการศึกษา

ข้อ ๕๕ ให้มหาวิทยาลัยประเมินการสอนของอาจารย์ทุกภาคการศึกษา เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนพัฒนา และปรับปรุงคุณภาพการสอน

ข้อ ๕๖ ให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ประเมิน ปรับปรุง และพัฒนาหลักสูตรทุก ๆ ๕ ปี

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๕๗ ให้ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติมและข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ว่าด้วย การประเมินผลการศึกษาระดับ อนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติม ยังมีผลบังคับกับนักศึกษาที่เข้าศึกษาก่อนปีการศึกษา ๒๕๖๒ จนกว่านักศึกษาผู้นั้นจะสำเร็จการศึกษา

ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๒



(ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร.เปี่ยมศักดิ์ เมนะเสวต)
อุปนายกสภามหาวิทยาลัย ปฏิบัติหน้าที่แทน
นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ข้อบังคับฯ ที่ ๖/๒๕๖๒

ระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
ว่าด้วย การเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561



ระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
ว่าด้วย การเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาตรี

พ.ศ. ๒๕๖๑

ด้วยพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๔๒ มาตรา ๑๕ กำหนดให้มีการเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๘ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ.๒๕๔๗ ประกอบกับมติที่ประชุมสภามหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ครั้งที่ ๒/๒๕๖๑ เมื่อวันที่ ๑๒ มีนาคม ๒๕๖๑ สภามหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จึงออกระเบียบไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ระเบียบนี้เรียกว่า “ระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ว่าด้วย การเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๑”

ข้อ ๒ ระเบียบนี้ใช้บังคับสำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๖๑ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ว่าด้วย การเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๓

ข้อ ๔ บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ ประกาศ หรือคำสั่งอื่นใดที่ขัดแย้งกับระเบียบนี้ ให้ใช้ระเบียบนี้แทน

ข้อ ๕ ในระเบียบนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

“คณบดี” หมายความว่า คณบดีของคณะตามกฎกระทรวงจัดตั้งส่วนราชการ

ในมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี กระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ.๒๕๔๘ และคณะที่ได้รับการจัดตั้งเป็นส่วนงานภายในตามประกาศสภามหาวิทยาลัย ยกเว้นบัณฑิตวิทยาลัย

“คณะ” หมายความว่า คณะตามกฎกระทรวงจัดตั้งส่วนราชการในมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี กระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ.๒๕๔๘ และคณะที่ได้รับการจัดตั้งเป็นส่วนงานภายในตามประกาศสภามหาวิทยาลัย ยกเว้นบัณฑิตวิทยาลัย

“นักศึกษา” หมายความว่า นักศึกษาภาคปกติและนักศึกษาภาคพิเศษของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

“สถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา” หมายความว่า สถาบันการศึกษาที่จัดการศึกษาในระดับต่ำกว่าปริญญา และระดับปริญญา

- ๒ -/ การเทียบโอน ...

“การเทียบโอนผลการเรียน” หมายความว่า การนำผลการเรียนรู้ซึ่งเป็นความรู้ทักษะและประสบการณ์ของผู้เรียนที่เกิดจากการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัยการฝึกอาชีพ หรือจากประสบการณ์การทำงานมาประเมินเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

“กลุ่มวิชา” หมายความว่า การนำรายวิชาที่มีเนื้อหาสอดคล้องหรือเกี่ยวข้องกันมาพิจารณารวมกันตั้งแต่ ๒ รายวิชาขึ้นไป

ข้อ ๖ ให้คณบดีแต่งตั้งคณะกรรมการเทียบโอนรายวิชาประจำคณะ จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ คน ซึ่งมีคุณสมบัติสอดคล้องกับระดับการศึกษาและหลักสูตรหรือสาขาวิชาที่ขอเทียบโอน ดำเนินการเทียบโอนผลการเรียนของนักศึกษา โดยได้รับความเห็นชอบจากคณบดีและนำเสนอเพื่อขออนุมัติจากอธิการบดีหรือผู้ที่อธิการบดีมอบหมาย

ข้อ ๗ ผู้ขอเทียบโอนผลการเรียนที่เกิดจากการศึกษาในระบบ ต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

(๑) เป็นหรือเคยเป็นนักศึกษาของสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาหรือเทียบเท่า ในหลักสูตรที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายรับรอง

(๒) ไม่เคยถูกสั่งให้ออกจากสถานศึกษาเดิมเนื่องจากมีความประพฤติผิดวินัยนักศึกษา

ข้อ ๘ หลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนที่เกิดจากการศึกษาในระบบ มีดังนี้

(๑) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่มีรายละเอียดเนื้อหาวิชา (Course description) เทียบเคียงกันได้ หรือมีรายละเอียดเนื้อหาวิชาไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

(๒) รายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่นำมาเทียบโอน ต้องได้รับค่าระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ ๒.๐๐ หรือ ค่าระดับคะแนนร้อยละ ๖๐ หรือเทียบเท่า

(๓) จำนวนหน่วยกิตของแต่ละรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่นำมาเทียบโอนต้องไม่น้อยกว่า จำนวนหน่วยกิตของแต่ละรายวิชาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

(๔) จำนวนหน่วยกิตรวมที่ขอเทียบโอน ต้องไม่เกินสองในสามของจำนวนหน่วยกิตของหลักสูตรที่รับโอน

(๕) ในกรณีผู้ขอเทียบโอนเป็นผู้ที่เคยศึกษาในระดับอุดมศึกษา ในสถาบันราชภัฏรำไพพรรณี หรือมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณีแต่ไม่สำเร็จการศึกษา การเทียบโอนหมวดวิชาศึกษาทั่วไปให้เทียบโอนเป็นรายวิชา และกรณีผู้ขอเทียบโอนสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีให้สามารถเทียบโอนหมวดวิชาศึกษาทั่วไปได้ทั้งหมด

(๖) การเทียบโอนผลการเรียนให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด และให้ดำเนินการให้แล้วเสร็จภายในภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา

(๗) ในกรณีที่มหาวิทยาลัยเปิดหลักสูตรใหม่ การเทียบโอนผลการเรียนของนักศึกษาจะเทียบโอนได้ไม่เกินกว่าชั้นปีและภาคการศึกษาที่มีนักศึกษาศิลปะศึกษานั้นอยู่

ข้อ ๙ การเทียบโอนผลการเรียนที่เกิดจากการศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย การฝึกอาชีพ หรือจากประสบการณ์ทำงานเข้าสู่การศึกษาในระบบ ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ว่าด้วย การเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย เข้าสู่การศึกษาในระบบ ตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ข้อ ๑๐ การบันทึกผลการเทียบโอน ให้ปฏิบัติ ดังนี้

(๑) รายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่ได้รับการเทียบโอน จะบันทึกผลเป็นรายวิชาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

(๒) ผลการเรียนของรายวิชาที่เทียบโอนได้ให้บันทึกค่าระดับคะแนนเป็น "P"

ข้อ ๑๑ ผู้ขอเทียบโอนผลการเรียนตามระเบียบนี้ จะต้องชำระค่าธรรมเนียมในการเทียบโอน หน่วยกิตละ ๒๐๐ บาท

ข้อ ๑๒ ผู้ที่ได้รับการเทียบโอนผลการเรียนไม่มีสิทธิที่จะได้รับปริญญาเกียรตินิยมของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๓ หลักเกณฑ์และวิธีการขอเทียบโอนผลการเรียนให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๔ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามระเบียบนี้ ในกรณีมีปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามระเบียบนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้พิจารณาวินิจฉัยชี้ขาดและให้ถือเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ ๑๒ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๑



(ดร.สวัสดี อุดมโกชน์)

นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ระเบียบฯ ที่ / ๒๕๖๑

ระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
ว่าด้วย การเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2562



ระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
ว่าด้วย การเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๒)

พ.ศ. ๒๕๖๒

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงแก้ไข ระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ว่าด้วย การเทียบโอน
ผลการเรียนระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๑ ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๘ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗
ประกอบกับมติที่ประชุมสภามหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ครั้งที่ ๑/๒๕๖๒ เมื่อวันที่ ๒๑ มกราคม ๒๕๖๒
สภามหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จึงออกระเบียบไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ระเบียบนี้เรียกว่า “ระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ว่าด้วย การเทียบโอนผลการเรียน
ระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๒”

ข้อ ๒ ระเบียบนี้ใช้บังคับสำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๖๑ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกความในข้อ ๘ ของระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ว่าด้วย การเทียบโอน
ผลการเรียนระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๑ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๘ หลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนที่เกิดจากการศึกษาในระบบ มีดังนี้

(๑) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่มีรายละเอียดเนื้อหาวิชา (Course description)
เทียบเคียงกันได้ หรือมีรายละเอียดเนื้อหาวิชาไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

(๒) รายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่นำมาเทียบโอน ต้องได้รับค่าระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C
หรือ ๒.๐๐ หรือค่าระดับคะแนนร้อยละ ๖๐ หรือเทียบเท่า

(๓) จำนวนหน่วยกิตของแต่ละรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่นำมาเทียบโอนต้องไม่น้อยกว่า
จำนวนหน่วยกิตของแต่ละรายวิชาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

(๔) จำนวนหน่วยกิตรวมที่ขอเทียบโอน ต้องไม่เกินสองในสามของจำนวนหน่วยกิต
ของหลักสูตรที่รับโอน และเมื่อได้รับการเทียบโอนแล้ว ต้องมีเวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยอย่างน้อย ๑ ปี
การศึกษา โดยไม่นับภาคการศึกษาที่มีการลาพักการเรียน การนับจำนวนภาคการศึกษาของผู้ที่ได้รับการเทียบโอน
ผลการเรียน ให้ถือเกณฑ์ดังนี้

(๔.๑) นักศึกษาภาคปกติ ให้นับจำนวนหน่วยกิตได้ไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต
เป็น ๑ ภาคการศึกษาปกติ

(๔.๒) นักศึกษาภาคพิเศษ ให้นับจำนวนหน่วยกิตได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต
เป็น ๑ ภาคการศึกษา

- ๒ -/ (๕) ในกรณี ...

(๕) ในกรณีผู้ขอเทียบโอนเป็นผู้ที่เคยศึกษาในระดับอุดมศึกษาในสถาบันราชภัฏรำไพพรรณี หรือมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณีแต่ไม่สำเร็จการศึกษา การเทียบโอนหมวดวิชาศึกษาทั่วไปให้ผู้เทียบโอนเป็นรายวิชา และกรณีผู้ขอเทียบโอนสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีให้สามารถเทียบโอนหมวดวิชาศึกษาทั่วไปได้ทั้งหมด

(๖) การเทียบโอนผลการเรียนให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนดและให้ดำเนินการให้แล้วเสร็จภายในภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา

(๗) ในกรณีที่มหาวิทยาลัยเปิดหลักสูตรใหม่ การเทียบโอนผลการเรียนของนักศึกษาจะเทียบโอนได้ไม่เกินกว่าชั้นปีและภาคการศึกษาที่มีนักศึกษาหลักสูตรนั้นอยู่”

ข้อ ๔ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามระเบียบนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๒๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๒



(ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร.เปี่ยมศักดิ์ เมนะเสวต)
อุปนายกสภามหาวิทยาลัย ปฏิบัติหน้าที่แทน
นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ระเบียบฯ ที่ ... / ๒๕๖๒

ระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
ว่าด้วย การเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบ
และการศึกษาตามอัธยาศัย เข้าสู่การศึกษาในระบบตามหลักสูตร
ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี พ.ศ. 2560



ระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ว่าด้วย การเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย
เข้าสู่การศึกษาในระบบตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

พ.ศ. ๒๕๖๐

เพื่อเป็นการเปิดโอกาสทางการศึกษาแก่ผู้ที่มีความรู้ความสามารถและประสบการณ์จากการศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย ได้เข้าศึกษาในหลักสูตรของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี สอดคล้องกับพระราชบัญญัติ การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๔๒ มาตรา ๑๕ ที่กำหนดให้มีการเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๘ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ ประกอบกับมติที่ประชุมสภามหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ครั้งที่ ๓/๒๕๖๐ เมื่อวันที่ ๑๐ มีนาคม ๒๕๖๐ สภามหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จึงออกระเบียบไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ระเบียบนี้เรียกว่า “ระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ว่าด้วย การเทียบโอนผลการเรียน จากการศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย เข้าสู่การศึกษาในระบบตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัยราชภัฏ รำไพพรรณี พ.ศ. ๒๕๖๐”

ข้อ ๒ ระเบียบนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๖๐ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ในระเบียบนี้

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

“คณะ” หมายความว่า คณะตามกฎกระทรวงจัดตั้งส่วนราชการในมหาวิทยาลัยราชภัฏ รำไพพรรณี กระทรวงศึกษาธิการ และคณะที่ได้รับการจัดตั้งเป็นส่วนงานภายในตามประกาศสภามหาวิทยาลัย

“คณะกรรมการประจำคณะ” หมายความว่า คณะกรรมการประจำคณะต่าง ๆ ที่จัดตั้งขึ้นตาม ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ว่าด้วย คณะกรรมการประจำคณะ พ.ศ. ๒๕๕๒

“คณะกรรมการเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัยเข้าสู่ การศึกษาในระบบ” หมายความว่า คณะกรรมการเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบ และการศึกษา ตามอัธยาศัยเข้าสู่การศึกษาในระบบ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

“กองบริการการศึกษา” หมายความว่า กองบริการการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

- ๒ -/ “นักรักศึกษา” หมายความว่า ...

“นักศึกษา” หมายความว่า นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

“การศึกษานอกระบบ” หมายความว่า การศึกษาที่มีความยืดหยุ่นในการกำหนดจุดมุ่งหมาย รูปแบบ วิธีการจัดการศึกษา ระยะเวลาของการศึกษา การวัดและประเมินผล ซึ่งเป็นเงื่อนไขสำคัญของการสำเร็จการศึกษา โดยเนื้อหาหลักสูตรจะต้องมีความเหมาะสมสอดคล้องกับสภาพปัญหาและความต้องการของบุคคลแต่ละกลุ่ม เช่น หลักสูตรฝึกอบรมเฉพาะทางหลักสูตรการศึกษาที่ไม่ได้ให้ปริญญา เป็นต้น

“การศึกษาตามอัธยาศัย” หมายความว่า การศึกษาที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองตามความสนใจ ศักยภาพ ความพร้อม และโอกาส โดยศึกษาจากบุคคล ประสบการณ์ สังคม สภาพแวดล้อม สื่อหรือแหล่งความรู้อื่น ๆ

“หลักสูตร” หมายความว่า หลักสูตรที่ได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

“รายวิชา” หมายความว่า รายวิชาที่มีอยู่ในหลักสูตรของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

“กลุ่มรายวิชา” หมายความว่า รายวิชาจำนวนมากกว่าหนึ่งรายวิชาขึ้นไปที่มีอยู่ในหลักสูตรของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

“การเทียบโอนผลการเรียน” หมายความว่า การเทียบโอนความรู้ และหรือประสบการณ์จากการศึกษานอกระบบ และหรือการศึกษาตามอัธยาศัย เพื่อนับเป็นหน่วยกิตเทียบเท่ารายวิชาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ข้อ ๔ ผู้มีสิทธิขอเทียบโอนผลการเรียน ต้องมีสถานภาพเป็นนักศึกษา

ข้อ ๕ หลักเกณฑ์การเทียบโอน

๕.๑ การเทียบโอนความรู้และหรือประสบการณ์ ให้เทียบโอนเป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาก็ได้ โดยเนื้อหาความรู้และประสบการณ์ที่จะเทียบโอนได้ต้องไม่น้อยกว่าสามในสี่ของเนื้อหาวิชา หรือกลุ่มรายวิชาที่จะเทียบโอน และจำนวนหน่วยกิตที่จะเทียบโอนได้ต้องเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานการนับจำนวนชั่วโมงในการเทียบหน่วยกิต

๕.๒ การประเมินความรู้และหรือประสบการณ์เพื่อเทียบโอนผลการเรียน ให้ประเมินได้จากผลการทดสอบมาตรฐาน ผลการทดสอบที่เชื่อถือได้ในสาขาวิชาการหรือวิชาชีพ วุฒิบัตรหรือประกาศนียบัตรหรือผลการประเมินความรู้จากการอบรมที่จัดโดยองค์กรหรือสถาบันที่ได้รับการยอมรับและเชื่อถือได้ในสาขาวิชาการหรือวิชาชีพ หรือการประเมินแฟ้มสะสมงาน โดยต้องเป็นความรู้และประสบการณ์ที่มีอายุไม่เกิน ๕ ปีก่อนเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย

องค์กรหรือสถาบันที่ได้รับการยอมรับและเชื่อถือได้ในสาขาวิชาการหรือวิชาชีพที่ดำเนินการทดสอบในสาขาวิชาการหรือวิชาชีพ ที่ให้วุฒิบัตรหรือประกาศนียบัตรหรือผลการประเมินความรู้หรือการประเมินแฟ้มสะสมงาน ที่คณะกรรมการให้เทียบโอนได้ ตามความในวรรคแรก ให้จัดทำเป็นรายชื่อ โดยออกเป็นประกาศของคณะ ทั้งนี้ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะ

- ๓ -/ คณะอาจจัดให้ ...

คณะอาจจัดให้มีการทดสอบหรือกระบวนการประเมินความรู้และประสบการณ์ของนักศึกษา เพื่อนำมาพิจารณาการเทียบโอนผลการเรียนก็ได้

๕.๓ นักศึกษาที่ได้รับวุฒิปริญญาตรีหรือประกาศนียบัตรหรือผลการประเมินความรู้จากการอบรมหรือการศึกษานอกระบบที่จัดโดยคณะหรือมหาวิทยาลัย มาแล้วไม่เกิน ๕ ปี ก่อนเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยสามารถขอเทียบโอนความรู้จากการอบรมหรือการศึกษานอกระบบนั้นได้ ทั้งนี้รายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่จะเทียบโอนได้ให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัยเข้าสู่การศึกษาในระบบกำหนด

๕.๔ ผลการประเมินความรู้และหรือประสบการณ์ที่จะสามารถเทียบโอนเป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาได้ ต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ ดังนี้

(๑) รายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาในหลักสูตรระดับปริญญาตรี ผลการประเมินต้องเทียบได้ไม่ต่ำกว่าระดับคะแนนตัวอักษร C หรือแต้มระดับคะแนน ๒.๐๐ หรือ P แล้วแต่กรณี

(๒) รายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ผลการประเมินต้องเทียบได้ไม่ต่ำกว่าระดับคะแนนตัวอักษร B หรือแต้มระดับคะแนน ๓.๐๐ หรือ P แล้วแต่กรณี

๕.๕ การให้หน่วยกิตจากการเทียบโอนผลการเรียน ต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ ดังนี้

(๑) หลักสูตรระดับปริญญาตรี จำนวนหน่วยกิตที่ให้เทียบโอนได้ รวมกันแล้วต้องไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรนั้น ๆ

(๒) หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา จำนวนหน่วยกิตที่ให้เทียบโอนได้ รวมกันแล้วต้องไม่เกินหนึ่งในสามของจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรนั้น ๆ

๕.๖ ในกรณีที่เป็นหลักสูตรใหม่ จะเทียบโอนนักศึกษาเข้าศึกษาได้ไม่เกินกว่าชั้นปีและภาคการศึกษาที่เปิดสอนในขณะนั้น

๕.๗ ผลการเรียนที่เทียบโอนได้ จะไม่นำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

๕.๘ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้เทียบโอนรายวิชาและหน่วยกิตตามระเบียบนี้ จะไม่มีสิทธิได้รับปริญญาเกียรตินิยม

ข้อ ๖ การบันทึกผลการเทียบโอนให้บันทึกตามวิธีการประเมิน ดังนี้

๖.๑ ผลการเทียบโอนที่ได้จากการทดสอบมาตรฐาน ให้บันทึกเป็น CS (Credits from Standardized Test)

๖.๒ ผลการเทียบโอนที่ได้จากการทดสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน ให้บันทึกเป็น CE (Credits from Examination)

๖.๓ ผลการเทียบโอนที่ได้จากการอบรมที่จัดโดยหน่วยงานหรือสถาบันอื่น ให้บันทึกเป็น CT (Credits from Training)

๖.๔ ผลการเทียบโอนที่ได้จากการประเมินแฟ้มสะสมงาน ให้บันทึกเป็น CP (Credits from Portfolio)

๖.๕ ผลการเทียบโอนที่ได้จากการอบรมหรือการศึกษานอกระบบที่จัดโดยคณะหรือมหาวิทยาลัยให้บันทึกเป็นระดับคะแนนตัวอักษร ตามที่กำหนดในข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณีว่าด้วยการประเมินผลการศึกษา ในกรณีที่ไม่ได้มีการประเมินระดับคะแนนไว้ ให้บันทึกเป็น CT (Credits from Training)

ข้อ ๗ การดำเนินการเกี่ยวกับการเทียบโอน

๗.๑ นักศึกษาที่ประสงค์จะขอเทียบโอนผลการเรียน จะต้องยื่นคำร้องขอเทียบโอนผลการเรียน ภายใน ๖๐ วันนับจากวันที่เปิดภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา และสามารถยื่นคำร้องได้เพียงครั้งเดียวเท่านั้นที่คณะที่นักศึกษาสังกัด

๗.๒ ให้คณะแต่งตั้งคณะกรรมการเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัยเข้าสู่การศึกษาในระบบ มีหน้าที่ดำเนินการประเมินผลความรู้หรือประสบการณ์และเสนอผลการเทียบโอนต่อคณะกรรมการประจำคณะภายใน ๓๐ วัน นับจากวันที่แต่งตั้ง

ให้คณะกรรมการประจำคณะพิจารณาให้ความเห็นให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐ วันนับแต่วันที่คณะกรรมการเทียบโอนเสนอผลการเทียบโอนตามวรรคแรก แล้วเสนอต่ออธิการบดีหรือผู้ที่อธิการบดีมอบหมาย เพื่อพิจารณาอนุมัติ

ให้คณะประกาศรายชื่อนักศึกษาและรายวิชาที่ขอเทียบโอนผลการเรียน ซึ่งได้รับการอนุมัติแล้ว พร้อมทั้งแจ้งสิทธิในการขอคืนเงินค่าหน่วยกิตรายวิชาที่เทียบโอนได้

๗.๓ กรณีที่เป็นการเทียบโอนรายวิชานอกคณะ ให้คณะที่นักศึกษาสังกัดส่งคำร้องและหลักฐานการขอเทียบโอนให้แก่คณะที่รับผิดชอบรายวิชาที่ขอเทียบโอน การพิจารณาการเทียบโอนให้ดำเนินการตามข้อ ๗.๒ โดยอนุโลม

๗.๔ ให้คณะสามารถกำหนดหลักเกณฑ์และแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการดำเนินการเทียบโอนที่ไม่ขัดแย้งกับระเบียบนี้ได้ โดยออกเป็นประกาศของคณะ

ข้อ ๘ อัตราค่าธรรมเนียมการเทียบโอนผลการเรียน ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๙ กรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่ได้รับอนุมัติให้เทียบโอนผลการเรียนไปแล้ว ให้กองบริการการศึกษาดำเนินการถอนการลงทะเบียนรายวิชานั้น ๆ ของนักศึกษา

ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนแบบไม่เหมาะสม ให้นักศึกษายื่นคำร้องขอคืนเงินค่าหน่วยกิตรายวิชาที่เทียบโอนได้ภายใน ๑๘๐ วันนับแต่วันที่คณะประกาศผลการอนุมัติ

ข้อ ๑๐ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามระเบียบนี้ และให้มีอำนาจออกประกาศ คำสั่งหรือแนวปฏิบัติ
ซึ่งไม่ขัดแย้งกับระเบียบนี้ ในกรณีที่มีปัญหาการตีความหรือการปฏิบัติตามระเบียบนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้วินิจฉัย
และให้ถือเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ ๑๐ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๐



(นายสวัสดิ์ อุดมโกชน์)

นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ระเบียบฯ ที่ ๑/๒๕๖๐

ระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
ว่าด้วย การเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาตรี ในกรณีการไปศึกษาหรือการฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือ
สหกิจศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาต่างประเทศหรือหน่วยงานต่างประเทศหรือสถานประกอบการต่างประเทศ
พ.ศ. 2561



ระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ว่าด้วย การเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาตรี ในกรณีการไปศึกษาหรือการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ
หรือสหกิจศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาต่างประเทศหรือหน่วยงานต่างประเทศหรือ
สถานประกอบการต่างประเทศ

พ.ศ. ๒๕๖๑

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดระเบียบเกี่ยวกับการเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาตรีของ
นักศึกษาในกรณีไปศึกษาหรือฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาต่างประเทศหรือ
หน่วยงานต่างประเทศหรือสถานประกอบการต่างประเทศ เพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๘ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗
ประกอบกับมติที่ประชุมสภามหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ครั้งที่ ๖/๒๕๖๐ เมื่อวันที่ ๒๐ กรกฎาคม ๒๕๖๐
สภามหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จึงออกระเบียบไว้ ดังนี้

ข้อ ๑ ระเบียบนี้เรียกว่า “ระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ว่าด้วย การเทียบโอน
ผลการเรียนระดับปริญญาตรี ในกรณีการไปศึกษาหรือการฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา
ในสถาบันอุดมศึกษาต่างประเทศหรือหน่วยงานต่างประเทศหรือสถานประกอบการต่างประเทศ พ.ศ. ๒๕๖๐”

ข้อ ๒ ระเบียบนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๐ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ บรรดาระเบียบ คำสั่ง ประกาศ หรือมติอื่นใดซึ่งขัดหรือแย้งกับระเบียบนี้ ให้ใช้ระเบียบนี้แทน

ข้อ ๔ ในระเบียบนี้

“มหาวิทยาลัย”	หมายความว่า	มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
“อธิการบดี”	หมายความว่า	อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
“คณบดี”	หมายความว่า	คณบดีของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
“นักศึกษา”	หมายความว่า	นักศึกษาระดับปริญญาตรี ภาคปกติและภาคพิเศษ ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

“สถาบันอุดมศึกษาต่างประเทศ” หมายความว่า สถาบันอุดมศึกษาที่มีชื่อสถาบันอุดมศึกษาไทย
รวมถึงสถาบันวิจัย สถาบันฝึกอบรมวิชาชีพชั้นสูง สถาบันวิชาชีพเฉพาะทางชั้นสูง โดยต้องเป็นสถาบันที่มี
คุณภาพและมาตรฐาน จัดตั้งถูกต้องตามกฎหมาย และได้รับการรับรองวิทยฐานะและมาตรฐานโดยหน่วยงาน
ของรัฐหรือหน่วยงานอื่นที่รัฐมอบหมายในประเทศนั้น ๆ รวมถึงการได้รับการรับรองมาตรฐานของสำนักงาน
คณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) และคณะกรรมการข้าราชการพลเรือนในสถาบันอุดมศึกษา (ก.พ.อ.)

- ๒ -/ “หน่วยงานต่างประเทศ” ...

“หน่วยงานต่างประเทศ” หมายความว่า องค์กรที่มีที่ตั้งอยู่ในต่างประเทศซึ่งจัดตั้งขึ้น เพื่อเป็นกลไกอย่างหนึ่งในการดำเนินงานที่มีส่วนร่วม รวมทั้งสนับสนุนความร่วมมือและพัฒนากิจกรรมต่าง ๆ โดยต้องเป็นหน่วยงานที่มีคุณภาพและมาตรฐาน จัดตั้งถูกต้องตามกฎหมาย และได้รับการรับรองวิทยฐานะและมาตรฐานโดยหน่วยงานของรัฐหรือหน่วยงานอื่นที่รัฐมอบหมายในประเทศนั้น ๆ

“สถานประกอบการต่างประเทศ” หมายความว่า สถานประกอบการที่มีที่ตั้งอยู่ในต่างประเทศ รวมทั้งหน่วยงานหรือสถานประกอบการของประเทศไทยที่มีที่ตั้งอยู่ในต่างประเทศ

“การเทียบโอนผลการเรียน” หมายความว่า การนำหน่วยกิตของรายวิชาในหลักสูตรของสถาบันอุดมศึกษาต่างประเทศ ซึ่งมีเนื้อหาสาระความยากง่ายเทียบได้ไม่น้อยกว่าสามในสี่ของเนื้อหารายวิชาของหลักสูตรมาใช้เทียบโอนโดยไม่ต้องเรียนรายวิชานั้นอีก

“การเทียบโอนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา” หมายความว่า การนำผลการประเมินการฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาต่างประเทศ หรือหน่วยงานต่างประเทศ หรือสถานประกอบการต่างประเทศมาใช้เทียบโอน โดยไม่ต้องฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษาอีก

ข้อ ๕ ให้คนบดีแต่งตั้งคณะกรรมการเทียบโอนผลการเรียนรายวิชา หรือการเทียบโอน การฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษาประจำคณะ จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ คน ซึ่งมีคุณสมบัติที่สอดคล้องกับระดับการศึกษาและหลักสูตรหรือสาขาวิชาที่ขอเทียบโอน ให้มีหน้าที่ดำเนินการเทียบโอนผลการเรียนของนักศึกษา หรือการเทียบโอนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา และนำเสนอเพื่อขออนุมัติจากอธิการบดี

ข้อ ๖ หลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนและการเทียบโอนผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษาให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

กรณีหลักสูตรใดมีองค์กรวิชาชีพกำกับและกำหนดหลักเกณฑ์การโอนผลการเรียน หรือผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษาไว้ ก็ให้เป็นไปตามที่องค์กรวิชาชีพกำหนด

ข้อ ๗ นักศึกษาผู้มีสิทธิในการขอเทียบโอนผลการเรียน ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่กำลังศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ข้อ ๘ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามระเบียบนี้ และมีอำนาจตีความและวินิจฉัยชี้ขาด กรณีมีปัญหาจากการปฏิบัติตามระเบียบนี้และให้ถือว่าเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ ๓ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๑



(ดร.สวัสดี อุดมโกชน์)

นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ระเบียบฯ ที่ ๕/๒๕๖๑

ประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561



ประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
เรื่องหลักเกณฑ์และวิธีการเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาตรี
พ.ศ. ๒๕๖๑

เพื่อให้การปฏิบัติเกี่ยวกับการเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาตรี เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑ (๑) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ ประกอบกับข้อ ๑๓ ของระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ว่าด้วย การเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๑ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จึงออกประกาศไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๑”

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับสำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๖๑ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ หลักเกณฑ์และวิธีการขอเทียบโอนผลการเรียน มีขั้นตอนดังนี้

(๑) นักศึกษายื่นคำร้องตามแบบฟอร์มของมหาวิทยาลัย พร้อมแนบใบรายงานผลการศึกษา (Transcript) และคำอธิบายรายวิชาของวิชาที่นำมาเทียบโอนผลการเรียนที่ผ่านการพิจารณาจากอาจารย์ที่ปรึกษาเรียบร้อยแล้ว ส่งที่สำนักงานคณบดี

(๒) คณะกรรมการเทียบโอนรายวิชาประจำคณะ พิจารณารายวิชาที่ขอเทียบโอนแล้วเสนอผลการเทียบโอนรายวิชาต่อคณบดี

(๓) คณบดีนำเสนอผลการเทียบโอนผลการเรียนที่ได้รับความเห็นชอบแล้ว เพื่อขออนุมัติจากอธิการบดีหรือผู้ที่อธิการบดีมอบหมาย

(๔) นักศึกษานำคำร้องที่ได้รับการอนุมัติแล้ว ไปชำระเงินตามจำนวนหน่วยกิตที่ได้รับการเทียบโอนผลการเรียน โดยต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมหน่วยกิตละ ๒๐๐ บาท

(๕) ผลการเรียนของรายวิชาที่เทียบโอนได้ ให้บันทึกค่าระดับคะแนนเป็น “P”

(๖) ผู้ที่ได้รับการเทียบโอนผลการเรียนไม่มีสิทธิที่จะได้รับปริญญาเกียรตินิยมของมหาวิทยาลัย

(๗) การเทียบโอนผลการเรียนต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายในภาคการศึกษาแรกที่นักศึกษาเข้าศึกษาเท่านั้น

- ๒ - / ข้อ ๔ ให้อธิการบดี...

ข้อ ๔ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามประกาศนี้ กรณีมีปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตาม
ประกาศนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้พิจารณานิมนต์ผู้เชี่ยวชาญชี้ขาดและให้ถือเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ ๑ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๑



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไวกุณท์ ทองอร่าม)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ประกาศที่ ๑๓๕๔/๒๕๖๑

ประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
เรื่อง การจัดหมวดวิชาศึกษาทั่วไปสำหรับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) พ.ศ. 2560



ประกาศสภามหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
เรื่อง การจัดหมวดวิชาศึกษาทั่วไปสำหรับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)

พ.ศ. ๒๕๖๐

เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนหมวดวิชาศึกษาทั่วไป เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ และเป็นไปตามมาตรฐานการอุดมศึกษา อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๘ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ และมติที่ประชุมสภามหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ครั้งที่ ๗/๒๕๖๐ เมื่อวันที่ ๑๑ สิงหาคม ๒๕๖๐ สภามหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จึงออกประกาศไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศสภามหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี เรื่อง การจัดหมวดวิชาศึกษาทั่วไปสำหรับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) พ.ศ. ๒๕๖๐”

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับกับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๕๘ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ในประกาศนี้

“สภามหาวิทยาลัย”	หมายความว่า	สภามหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
“อธิการบดี”	หมายความว่า	อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
“นักศึกษา”	หมายความว่า	นักศึกษาทุกประเภทของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
“หมวดวิชาศึกษาทั่วไป”	หมายความว่า	วิชาที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้อย่างกว้างขวาง

มีความเข้าใจธรรมชาติของตนเอง ผู้อื่นและสังคม เป็นผู้ใฝ่รู้ สามารถคิดอย่างมีเหตุผล สามารถใช้ภาษาติดต่อ สื่อความหมายได้ดี มีคุณธรรม ตระหนักในคุณค่าของศิลปะและวัฒนธรรมของไทย สามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำเนินชีวิตและดำรงตนอยู่ในสังคมได้ดี

ข้อ ๔ การจัดหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ให้จัดในลักษณะจำแนกรายวิชาหรือลักษณะบูรณาการใด ๆ ก็ได้โดยมีเนื้อหาครอบคลุมกลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและการกีฬา ในสัดส่วนที่เหมาะสม โดยมีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต

การจัดหมวดวิชาศึกษาทั่วไปสำหรับหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ให้นักศึกษาได้รับการยกเว้นรายวิชา ที่เคยศึกษามาแล้วในระดับอนุปริญญาและประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ทั้งนี้จำนวนหน่วยกิตของรายวิชาที่ได้รับการยกเว้นดังกล่าว เมื่อนับรวมกับรายวิชาที่จะศึกษาเพิ่มเติมในหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ต้องไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต ทั้งนี้ หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ให้ได้รับการยกเว้นหรือเทียบโอนหมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวน ๑๒ หน่วยกิต และจัดการศึกษาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ๑๘ หน่วยกิต โดยมีสัดส่วนดังนี้

- ๒ -/ (๑) กลุ่มวิชา ...

- | | |
|---------------------------------------------------------|------------------------|
| (๑) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร | ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต |
| (๒) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ | ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต |
| (๓) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและการกีฬา | ไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิต |
- ข้อ ๕ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการให้เป็นไปตามประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๑๑ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๐



(นายสวัสดิ์ อุดมโกชน์)

นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ประกาศฯ ที่ ๕ / ๒๕๖๐

หมายเหตุ เหตุผลในการออกประกาศฉบับนี้ คือ ข้อ ๑๒ (๑) วรรคสาม ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติม กำหนดให้ การจัดวิชาศึกษาทั่วไปสำหรับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) อาจได้รับยกเว้นรายวิชาที่เคยศึกษามาแล้วใน ระดับอนุปริญญา และประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โดยข้อบังคับมิได้ให้อำนาจ ในการกำหนดหลักเกณฑ์ รายละเอียดไว้ ดังนั้น สภามหาวิทยาลัยจึงอาศัยอำนาจตามความ ในมาตรา ๑๘ แห่งพระราชบัญญัติ มหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ ประกาศกำหนดยกเว้นรายวิชาที่เคยศึกษามาแล้วในระดับ อนุปริญญาและประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงจึงจำเป็นต้องออกประกาศนี้