



มคอ. 3 รายละเอียดรายวิชา

รหัสวิชา ELEC2201 ชื่อวิชา อิเล็กทรอนิกส์ 2

รายวิชานี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์
หลักสูตรใหม่ / หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554
คณะ วิทยาศาสตร์ประยุกต์
มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม

สารบัญ

หมวด

หน้า

หมวดที่ 1	ข้อมูลทั่วไป	1
	1. รหัสและชื่อรายวิชา	1
	2. จำนวนหน่วยกิต	1
	3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา	1
	4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน	1
	5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน	1
	6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)	1
	7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)	1
	8. สถานที่เรียน	1
	9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด	1
หมวดที่ 2	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	2
	1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา	2
	2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา / ปรับปรุงรายวิชา	2
หมวดที่ 3	ลักษณะและการดำเนินการ	2
	1. คำอธิบายรายวิชา	2
	2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา	3
	3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล	3
หมวดที่ 4	การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา	4
	1. คุณธรรม จริยธรรม	4
	2. ความรู้	5
	3. ทักษะทางปัญญา	6
	4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	7
	5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	8
หมวดที่ 5	แผนการสอนและการประเมินผล	9
	1. แผนการสอน	9 - 13
	2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้	14

สารบัญ

หมวด	หน้า
หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	15
1. เอกสารและตำราหลัก	15
2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ	15
3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ	15
หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	15
1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา	15
2. กลยุทธ์การประเมินการสอน	15
3. การปรับปรุงการสอน	15
4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา	15
การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา	15

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม
คณะ / ภาควิชา วิทยาศาสตร์ประยุกต์ / เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา
ELEC2201 อิเล็กทรอนิกส์ 2
(Electronic 2)
2. จำนวนหน่วยกิต
3(2-2-5)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
อาจารย์ภัทรารุช บุญประคอง
5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน
ภาคการศึกษาที่ 1/ ชั้นปีที่ 2 กลุ่ม 101 และ กลุ่ม 201
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)
วิชา ELEC 1201 อิเล็กทรอนิกส์ 1
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)
- ไม่มี -
8. สถานที่เรียน
ห้อง ก5/2 ชั้น 5 อาคารอนุสรณ์ 10 ปี เกษตร จันทรเกษม
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด
วันที่ 9 มีนาคม 2554

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. เพื่อให้นิสิตนักศึกษาเข้าใจหลักการทำงานของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ
2. เพื่อสามารถนำประโยชน์ของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำมาออกแบบและประยุกต์ใช้งานได้
3. เพื่อให้นิสิตนักศึกษาสามารถวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบต่างๆ ได้
4. เพื่อให้สามารถแก้ไขปัญหาจากการวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ได้

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้สอดคล้องตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2548 และประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

แบบจำลองของทรานซิสเตอร์และเพท การวิเคราะห์วงจรขยายขนาดเล็กและการนำไปใช้งานโครงสร้าง คุณสมบัติและการทำงานของออปแอมป์ วงจรขยายสัญญาณระดับต่ำ วงจรขยายกำลังแบบต่างๆ วงจรขยายสัญญาณแบบคาร์ลิงตัน วงจรขยายดีฟเฟอเรนเชียล วงจรสวิตช์ วงจรสมิททริก เกอร์วงจรกลับเฟสและวงจรเลื่อนความถี่ โครงสร้างคุณสมบัติและการนำไปใช้งานของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง อุปกรณ์ไทรสเตอร์แบบต่างๆ และอุปกรณ์จุดชนวน

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	ปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การ ฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
30 (2 ชั่วโมง x 15 สัปดาห์)	15	30 (2 ชั่วโมง x 15 สัปดาห์)	75 (5 ชั่วโมง x 15 สัปดาห์)

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

คุณธรรม จริยธรรม	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1. ซื่อสัตย์สุจริตและรับผิดชอบ	1. การอธิบาย 2. การอภิปราย 3. การถามตอบ 4. การให้แบบฝึกหัด 5. ทดลองปฏิบัติ	1. การตอบคำถามในชั้นเรียน 2. การออกมาร่วมทำโจทย์ตัวอย่างหน้าชั้นเรียน 3. การตรวจแบบฝึกหัดที่ส่ง 4. ตรวจใบงาน
2. มีวินัยมีความตรงต่อเวลา	1. การตรวจเครื่องแต่งกายของนักศึกษาทุกครั้ง 2. มีการจดบันทึกข้อมูลเวลาเข้าเรียนทุกครั้ง 3. การให้ศึกษาล่วงหน้าและการค้นคว้า 4. การให้แบบฝึกหัด 5. ทดลองปฏิบัติ	1. การตรวจสอบรายชื่อ ก่อนและหลังเรียน 2. การทดสอบความรู้ก่อนเรียน 3. การตรวจแบบฝึกหัดที่ส่ง 4. ตรวจใบงาน
3. พัฒนาตนเอง	1. การอธิบาย 2. การอภิปราย 3. การให้ศึกษาล่วงหน้าและการค้นคว้า 4. การให้แบบฝึกหัด 5. การให้คำปรึกษา 6. ทดลองปฏิบัติ	1. การทดสอบความรู้ก่อนเรียน 2. การทดสอบความรู้หลังเรียน 3. การตอบคำถามในชั้นเรียน 4. การออกมาร่วมทำโจทย์ตัวอย่างหน้าชั้นเรียน 5. การตรวจแบบฝึกหัดที่ส่ง 6. ตรวจใบงาน
4. บุคลิกภาพ	1. การอธิบาย 2. การอภิปราย 3. การถามตอบ 4. เป็นแบบอย่างที่ดีให้นักศึกษาเห็น	1. พฤติกรรมการถามตอบ 2. พฤติกรรมการแสดงตัวขณะออกมาร่วมทำโจทย์ตัวอย่างหน้าชั้นเรียน 3. แสดงสาธิตให้กลุ่มอื่น ๆ ดู

1. คุณธรรม จริยธรรม (ต่อ)

คุณธรรม จริยธรรม	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
5. ความรักและศรัทธา	<ol style="list-style-type: none">1. การอธิบาย2. การอภิปราย3. การให้ศึกษาล่วงหน้าและการค้นคว้า4. การถามตอบ5. การให้แบบฝึกหัด6. ทดลองปฏิบัติ	<ol style="list-style-type: none">1. ความร่วมมือความพยายามและผลการทดสอบความรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน2. ความร่วมมือความพยายามตอบคำถามในชั้นเรียนและการออกมาร่วมทำโจทย์ตัวอย่างหน้าชั้นเรียน3. ความครบถ้วนและความถูกต้องของแบบฝึกหัดที่ส่ง4. สังเกตพฤติกรรมการทดลอง

2. ความรู้

ความรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1. ความรู้ในหลักการ	<ol style="list-style-type: none">1. การอธิบาย2. การอภิปราย3. การถามตอบ4. การให้แบบฝึกหัด5. ทดลองปฏิบัติ	<ol style="list-style-type: none">1. การตอบคำถามในขณะที่เรียน2. การตรวจแบบฝึกหัดที่ส่ง3. ตรวจผลการทดลอง
2. ความเข้าใจในวิธีการ	<ol style="list-style-type: none">1. การอธิบาย2. การอภิปราย3. การถามตอบ4. การให้แบบฝึกหัด5. ทดลองปฏิบัติ	<ol style="list-style-type: none">1. การตอบคำถามในขณะที่เรียน2. การร่วมทำโจทย์ตัวอย่างในขณะที่เรียน3. การตรวจแบบฝึกหัดที่ส่ง4. ตรวจผลการทดลอง
3. การนำไปใช้แก้ปัญหาโจทย์	<ol style="list-style-type: none">1. การอธิบาย2. การถามตอบ3. การให้แบบฝึกหัด4. ทดลองปฏิบัติ	<ol style="list-style-type: none">1. การตอบคำถามในขณะที่เรียน2. การร่วมทำโจทย์ตัวอย่างในขณะที่เรียน3. การแก้ไขปัญหาโจทย์หน้าชั้น

2. ความรู้ (ต่อ)

ความรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
4. การวิเคราะห์ปัญหาโจทย์	1. การอธิบาย 2. การอภิปราย 3. การถามตอบ 4. การให้แบบฝึกหัด 5. ทดลองปฏิบัติ	1. การตอบคำถามในขณะที่เรียน 2. การออกมาแสดงการวิเคราะห์ปัญหาโจทย์ตัวอย่างในขณะที่เรียน 3. การตรวจแบบฝึกหัดที่ส่ง 4. ตรวจผลการทดลอง

3. ทักษะทางปัญญา

ทักษะทางปัญญา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1. ความสามารถอธิบายหลักการทางด้านอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ มีความเข้าใจในการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ของแต่ละชนิดได้ การใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ได้ การเข้าใจหลักการของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำและการออกแบบวงจรพื้นฐานอย่างง่ายได้	1. การอธิบาย 2. การอภิปราย 3. การถามตอบ 4. การให้แบบฝึกหัด 5. ทดลองปฏิบัติ	1. การตอบคำถามในขณะที่เรียน 2. การร่วมทำโจทย์ตัวอย่างในขณะที่เรียน 3. การออกมานำเสนอตัวอย่างอุปกรณ์และวงจรเบื้องต้นทางด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ หน้าชั้นเรียน 4. การตรวจแบบฝึกหัดที่ส่ง 5. ตรวจผลการทดลอง
2. ทักษะทางความคิดวิเคราะห์และออกแบบวงจรไฟฟ้าเบื้องต้นได้	1. การอธิบาย 2. การอภิปราย 3. การถามตอบ 4. การให้แบบฝึกหัด 5. ทดลองปฏิบัติ	1. การคำนวณออกแบบวงจร 2. การแก้ปัญหาโจทย์ 3. การพัฒนาความคิดและการแก้ไขวงจร 4. การใช้เครื่องมืออย่างมีความชำนาญ
3. ทักษะความสามารถแก้ไขปัญหา	1. การอธิบาย 2. การอภิปราย 3. การศึกษาค้นคว้าหาข้อมูล 4. ทดลองปฏิบัติ	1. การวิเคราะห์และหาวิธีการที่เหมาะสมในการแก้ไขปัญหา 2. การตรวจแบบฝึกหัดและการค้นคว้าที่มอบหมาย

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1. มนุษย์สัมพันธ์	<ol style="list-style-type: none">1. การอธิบาย2. การอภิปราย3. การถามตอบ4. การแก้ปัญหาแบบแบ่งกลุ่มย่อย5. ปฏิบัติการ LAB ร่วมกับเป็นกลุ่ม	<ol style="list-style-type: none">1. การตอบคำถามในขณะเรียน2. การร่วมทำโจทย์ตัวอย่างในขณะเรียนแต่ละละกลุ่มย่อย3. การออกมาแสดงการแก้ปัญหา โจทย์ตัวอย่างหน้าชั้นเรียนแต่ละกลุ่มย่อย4. สังเกตการปฏิบัติในการ LAB
2. การติดต่อสื่อสาร	<ol style="list-style-type: none">1. การอธิบาย2. การอภิปราย3. การถามตอบ4. การแก้ปัญหาแบบแบ่งกลุ่มย่อย5. การให้แบบฝึกหัดแบบแบ่งกลุ่มย่อย6. การค้นคว้าแบบแบ่งกลุ่มย่อย	<ol style="list-style-type: none">1. การตอบคำถามในขณะเรียน2. การร่วมทำโจทย์ตัวอย่างในขณะเรียนแต่ละละกลุ่มย่อย3. การออกมาแสดงการแก้ปัญหา โจทย์ตัวอย่างหน้าชั้นเรียนแต่ละกลุ่มย่อย4. การตรวจแบบฝึกหัดและงานค้นคว้าที่ส่งของแต่ละกลุ่มย่อย
3. การทำงานเป็นกลุ่ม	<ol style="list-style-type: none">1. การอธิบาย2. การอภิปราย3. การถามตอบ4. การให้แบบฝึกหัดแบบแบ่งกลุ่มย่อย5. ปฏิบัติการ LAB ร่วมกับเป็นกลุ่ม	<ol style="list-style-type: none">1. การตอบคำถามในขณะเรียน2. การร่วมทำโจทย์ตัวอย่างในขณะเรียนแต่ละละกลุ่มย่อย3. การออกมาแสดงการแก้ปัญหา โจทย์ตัวอย่างหน้าชั้นเรียนแต่ละกลุ่มย่อย4. การตรวจแบบฝึกหัดและงานค้นคว้าที่ส่งของแต่ละกลุ่มย่อย5. การวางแผนการปฏิบัติและการสังเกตในการทดลอง LAB

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1. สามารถการวิเคราะห์สมการและปัญหา	<ol style="list-style-type: none"> 1. การอธิบาย 2. การอภิปราย 3. การถามตอบ 4. การให้แบบฝึกหัด 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การตอบคำถามในขณะที่เรียน 2. การออกมาแสดงการวิเคราะห์ปัญหาโจทย์ตัวอย่างในขณะที่เรียน 3. การตรวจแบบฝึกหัดที่ส่ง
2. สามารถใช้ทักษะในการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน เพื่อการสื่อความหมายได้อย่างถูกต้อง	<ol style="list-style-type: none"> 1. การอธิบาย 2. การอภิปราย 3. การถามตอบ 4. การแก้ปัญหาแบบแบ่งกลุ่มย่อย 5. การให้แบบฝึกหัดแบบแบ่งกลุ่มย่อย 6. การค้นคว้าแบบแบ่งกลุ่มย่อย 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การตอบคำถามในขณะที่เรียน 2. การร่วมทำโจทย์ตัวอย่างในขณะที่เรียนแต่ละกลุ่มย่อย 3. การออกมาแสดงการแก้ปัญหาโจทย์ตัวอย่างหน้าชั้นเรียนของแต่ละกลุ่มย่อย 4. การตรวจแบบฝึกหัด และงานค้นคว้าที่ส่งของแต่ละกลุ่มย่อย
3. สามารถเลือกใช้นวัตกรรมเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี	<ol style="list-style-type: none"> 1. การอธิบาย 2. การอภิปราย 3. การถามตอบ 4. การให้แบบฝึกหัดผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ 5. การค้นคว้าจากเว็บไซต์ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การตอบคำถามปัญหาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ดังเช่น จดหมายอิเล็กทรอนิกส์และเว็บบอร์ด 2. การแสดงการวิเคราะห์วิเคราะห์ปัญหาโจทย์ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ดังเช่น Power Point และเว็บบอร์ด 3. การตรวจแบบฝึกหัดและงานค้นคว้าผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์
4. สามารถแสวงหาแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน	<ol style="list-style-type: none"> 1. การอธิบาย 2. การถามตอบ 3. การให้แบบฝึกหัด 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การตอบคำถามในขณะที่เรียน 2. การวิเคราะห์ปัญหาโจทย์ 3. การตรวจแบบฝึกหัด

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการสอน	ผู้สอน
1	ทฤษฎี - แนะนำการเรียนการสอน อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน	4	กิจกรรม 1. การอธิบาย 2. การถามตอบ สื่อ 1. Power Point 2. เอกสารประกอบการสอน	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง
2	ทฤษฎี (2 ชั่วโมง) ไดโอดและอุปกรณ์ชนิด ไดโอด อุปกรณ์ไดโอดเซนเซอร์ ปฏิบัติ (2 ชั่วโมง) ใบงานการทดลองเรื่อง ไดโอดและอุปกรณ์ชนิด ไดโอด อุปกรณ์ไดโอดเซนเซอร์	4	กิจกรรม 1. การอธิบาย 2. การถามตอบ 3. ยกตัวอย่าง 4. แนวทางวิเคราะห์โจทย์ 5. การบ้าน สื่อ 1. Power Point 2. เอกสารประกอบการสอน 3. เขียนบนกระดาน White Board แสดงวิธีทำ	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง
3	ทฤษฎี (2 ชั่วโมง) - การประยุกต์ใช้งาน ไดโอด ปฏิบัติ (2 ชั่วโมง) ใบงานการทดลองเรื่องการ ประยุกต์ใช้งานไดโอด	4	กิจกรรม 1. การอธิบาย 2. การถามตอบ 3. ยกตัวอย่าง 4. แนวทางวิเคราะห์โจทย์ 5. การบ้าน สื่อ 1. Power Point 2. เอกสารประกอบการสอน 3. เขียนบนกระดาน White Board แสดงวิธีทำ	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง

1. แผนการสอน (ต่อ)

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน สื่อการสอน	ผู้สอน
4	ทฤษฎี (2 ชั่วโมง) วงจรเรียงกระแสแบบต่างๆ ปฏิบัติ (2 ชั่วโมง) ใบงานการทดลองวงจร เรียงกระแสแบบต่างๆ	4	กิจกรรม 1. การอธิบาย 2. การถามตอบ 3. ยกตัวอย่าง 4. แนวทางวิเคราะห์ที่โจทย์ 5. การบ้าน สื่อ 1. Power Point 2. เอกสารประกอบการสอน 3. เขียนบนกระดาน White Board แสดงวิธีทำ	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง
5	ทฤษฎี (2 ชั่วโมง) การออกแบบแหล่งจ่าย ไฟฟ้า ปฏิบัติ (2 ชั่วโมง) ใบงานการทดลอง แหล่งจ่ายไฟฟ้า	4	กิจกรรม 1. การอธิบาย 2. การถามตอบ 3. ยกตัวอย่าง 4. แนวทางวิเคราะห์ที่โจทย์ 5. การบ้าน สื่อ 1. Power Point 2. เอกสารประกอบการสอน 3. เขียนบนกระดาน White Board แสดงวิธีทำ	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง

1. แผนการสอน (ต่อ)

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการสอน	ผู้สอน
6	ทฤษฎี (2 ชั่วโมง) ทรานซิสเตอร์และคุณสมบัติ ของทรานซิสเตอร์ ปฏิบัติ (2 ชั่วโมง) ใบงานการทดลอง ทรานซิสเตอร์และคุณสมบัติ ของทรานซิสเตอร์	4	กิจกรรม 1. การอธิบาย 2. การถามตอบ 3. ยกตัวอย่าง 4. แนวทางวิเคราะห์โจทย์ 5. การบ้าน สื่อ 1. Power Point 2. เอกสารประกอบการสอน 3. เขียนบนกระดาน White Board แสดงวิธีทำ	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง
7	สอบกลางภาค ทฤษฎี (2 ชั่วโมง) ปฏิบัติ (2 ชั่วโมง)	4	กิจกรรม 1. สอบทฤษฎี 2. สอบปฏิบัติ	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง
8	ทฤษฎี (4 ชั่วโมง) การจำลองวงจรสัญญาณ ขนาดใหญ่ (Large Signal Model)	4	กิจกรรม 1. การอธิบาย 2. การถามตอบ 3. ยกตัวอย่าง 4. แนวทางวิเคราะห์โจทย์ 5. การบ้าน สื่อ 1. Power Point 2. เอกสารประกอบการสอน 3. เขียนบนกระดาน White Board แสดงวิธีทำ	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง
9	ทฤษฎี (4 ชั่วโมง) การจำลองวงจรสัญญาณ ขนาดเล็ก (Small Signal Model)	4	กิจกรรม 1. การอธิบาย 2. การถามตอบ 3. ยกตัวอย่าง – การบ้าน สื่อ 1. Power Point 2. เอกสารประกอบการสอน	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง

1. แผนการสอน (ต่อ)

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน สื่อการสอน	ผู้สอน
10	<p>ทฤษฎี (2 ชั่วโมง) วงจรขยายความแตกต่าง วงจรภาคขยายสัญญาณ</p> <p>ปฏิบัติ (2 ชั่วโมง) ใบบางการทดลอง วงจรขยายความแตกต่าง และวงจรภาคขยาย สัญญาณ</p>	4	<p>กิจกรรม</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การอธิบาย 2. การถามตอบ 3. ยกตัวอย่าง 4. แนวทางวิเคราะห์โจทย์ 5. การบ้าน <p>สื่อ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Power Point 2. เอกสารประกอบการสอน 3. เขียนบนกระดาน White Board แสดงวิธีทำ 	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง
11	<p>ทฤษฎี (2 ชั่วโมง) บทที่ 8 การเข้ารหัสและ การถอดรหัส</p> <p>ปฏิบัติ (2 ชั่วโมง) การต่อทดลองการใช้งาน วงจรเข้ารหัสและการ ถอดรหัส</p>	4	<p>กิจกรรม</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การอธิบาย 2. การถามตอบ 3. ยกตัวอย่าง 4. แนวทางวิเคราะห์โจทย์ 5. การบ้าน <p>สื่อ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Power Point 2. เอกสารประกอบการสอน 3. เขียนบนกระดาน White Board แสดงวิธีทำ 	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง
12	<p>ทฤษฎี (2 ชั่วโมง) วงจรตอบสนองความถี่</p> <p>ปฏิบัติ (2 ชั่วโมง) ใบบางการทดลองวงจร ตอบสนองความถี่</p>	4	<p>กิจกรรม</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การอธิบาย 2. การถามตอบ 3. ยกตัวอย่าง 4. แนวทางวิเคราะห์โจทย์ 5. การบ้าน <p>สื่อ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Power Point 2. เอกสารประกอบการสอน 3. เขียนบนกระดาน White Board แสดงวิธีทำ 	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง

1. แผนการสอน (ต่อ)

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน สื่อการสอน	ผู้สอน
13	ทฤษฎี (2 ชั่วโมง) วงจรพีดีแบค ปฏิบัติ (2 ชั่วโมง) ใบงานการทดลองวงจรพีดีแบค	4	กิจกรรม 1. การอธิบาย 2. การถามตอบ 3. ยกตัวอย่าง 4. แนวทางวิเคราะห์โจทย์ 5. การบ้าน สื่อ 1. Power Point 2. เอกสารประกอบการสอน 3. เขียนบนกระดาน White Board แสดงวิธีทำ	อาจารย์ ภัทรารุช บัญประกอบ
14	ทฤษฎี (2 ชั่วโมง) วงจรกรองและวงจรจูนเนอร์ ปฏิบัติ (2 ชั่วโมง) ใบงานการทดลองวงจรกรองและวงจรจูนเนอร์	4	กิจกรรม 1. การอธิบาย 2. การถามตอบ 3. ยกตัวอย่าง 4. แนวทางวิเคราะห์โจทย์ 5. การบ้าน สื่อ 1. Power Point 2. เอกสารประกอบการสอน 3. เขียนบนกระดาน White Board แสดงวิธีทำ	อาจารย์ ภัทรารุช บัญประกอบ
15	ทฤษฎี (2 ชั่วโมง) วงจรผลิตความถี่คลื่นสัญญาณ ปฏิบัติ (2 ชั่วโมง) ใบงานการทดลองวงจรผลิตความถี่คลื่นสัญญาณ ทบทวนเนื้อหาก่อนสอบ	4	กิจกรรม 1. การอธิบาย 2. การถามตอบ 3. ยกตัวอย่าง สื่อ 1. Power Point 2. เอกสารประกอบการสอน	อาจารย์ ภัทรารุช บัญประกอบ
16	สอบปลายภาค ทฤษฎี และปฏิบัติ	4	กิจกรรม สอบทฤษฎี	อาจารย์ ภัทรารุช บัญประกอบ

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของ การประเมินผล
1	1. ความรู้ในหลักการ	1. การตอบ คำถาม 2. การตรวจ แบบฝึกหัดและ งานที่ส่ง 3. การสอบ	1-15	1. 10% 2. 30% 3. 60%
2	2. ความเข้าใจในวิธีการ	1. การตอบ คำถาม 2. . การตรวจ แบบฝึกหัดและ งานที่ส่ง 3. การสอบ	1-15	1. 10% 2. 30% 3. 60%
3	3. การนำไปใช้แก้ปัญหา โจทย์	1. การตอบ คำถาม 2. . การตรวจ แบบฝึกหัดและ งานที่ส่ง 3. การสอบ	1-15	1. 10% 2. 30% 3. 60%
4	4. การวิเคราะห์ปัญหา โจทย์	1. การตอบ คำถาม 2. . การตรวจ แบบฝึกหัดและ งานที่ส่ง 3. การสอบ	1-15	1. 10% 2. 30% 3. 60%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

1.1. วโรดม มุทาโร. หนังสือประกอบการเรียนในงานวิชาปฏิบัติอิเล็กทรอนิกส์ 1-2 สำนักพิมพ์ฟิสิกส์เซ็นเตอร์. กรุงเทพมหานคร; 2541.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

2.1. ชัยวัฒน์ ลิมพรจิตรวิไล ปฏิบัติการอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ. บริษัท อินโนเวตีฟ เอ็กเพอริเมนต์ จำกัด. กรุงเทพมหานคร; มปป. สำนักพิมพ์ฟิสิกส์เซ็นเตอร์. กรุงเทพฯ; 2540

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

<http://www.electronics-tutorials.ws/>

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

วิธีการให้นักศึกษาสำรวจตัวเองโดยเปรียบเทียบผลการประเมินผลสัมฤทธิ์หลังเรียน กับผลทดสอบความรู้ก่อนเรียน และผลการทำแบบฝึกหัด

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

วิธีการประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอน

3. การปรับปรุงการสอน

การทดสอบก่อนและหลังเรียน การสังเกต และการสอบถาม

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

การทดสอบความรู้เดิมก่อนเรียนในหัวข้อต่อไป

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

วิธีการกำหนดเกณฑ์ผ่านแต่ละวัตถุประสงค์