



### มคอ. 3 รายละเอียดรายวิชา

รหัสวิชา ELCI2201 ชื่อวิชา อิเล็กทรอนิกส์ 2

รายวิชานี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชา อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์อุตสาหกรรม

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559

คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม

# สารบัญ

## หมวด

หน้า

<b>หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป</b>	<b>1</b>
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
<b>หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์</b>	<b>2</b>
1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา	2
2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา / ปรับปรุงรายวิชา	2
<b>หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ</b>	<b>2</b>
1. คำอธิบายรายวิชา	2
2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา	3
3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล	3
<b>หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา</b>	<b>4</b>
1. คุณธรรม จริยธรรม	4
2. ความรู้	5
3. ทักษะทางปัญญา	6
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	7
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	8
<b>หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล</b>	<b>9</b>
1. แผนการสอน	9 - 13
2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้	14

## สารบัญ

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

## รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม
คณะ / ภาควิชา	วิทยาศาสตร์ / วิทยาศาสตร์ประยุกต์

### หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

#### 1. รหัสและชื่อรายวิชา

ELCI2201 อิเล็กทรอนิกส์ 2  
(Electronic 2)

#### 2. จำนวนหน่วยกิต

3(2-2-5)

#### 3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิตบัณฑิต สาขาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์อุตสาหกรรม

#### 4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ภัทรารุช บุญประคอง

#### 5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 2/ ชั้นปีที่ 1 ขึ้นไป กลุ่ม 121

#### 6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

วิชา ELCI 1201 อิเล็กทรอนิกส์ 1

#### 7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

- ไม่มี -

#### 8. สถานที่เรียน

ห้อง ก6/4 ชั้น 6 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 วงจรขยายดิฟเฟอเรนเชียล วงจรสวิตช์ วงจรสมิทริกเกอร์วงจรกลับเฟสและวงจรเลื่อนความถี่ โครงสร้างคุณสมบัติและการนำไปใช้งานของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง อุปกรณ์ไทรสเตอร์แบบต่างๆ และอุปกรณ์จุดชนวน

### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	ปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
30 (2 ชั่วโมง x 15 สัปดาห์)	15	30 (2 ชั่วโมง x 15 สัปดาห์)	75 (5 ชั่วโมง x 15 สัปดาห์)

### 3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

4 ชั่วโมง/สัปดาห์

## หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

### 1. คุณธรรม จริยธรรม

คุณธรรม จริยธรรม	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1. ซื่อสัตย์สุจริตและรับผิดชอบ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การอธิบาย</li> <li>2. การอภิปราย</li> <li>3. การถามตอบ</li> <li>4. การให้แบบฝึกหัด</li> <li>5. ทดลองปฏิบัติ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การตอบคำถามในชั้นเรียน</li> <li>2. การออกมาร่วมทำโจทย์ตัวอย่างหน้าชั้นเรียน</li> <li>3. การตรวจแบบฝึกหัดที่ส่ง</li> <li>4. ตรวจใบงาน</li> </ol>
2. มีวินัยมีความตรงต่อเวลา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การตรวจเครื่องแต่งกายของนักศึกษาทุกครั้ง</li> <li>2. มีการจดบันทึกข้อมูลเวลาเข้าเรียนทุกครั้ง</li> <li>3. การให้ศึกษาล่วงหน้าและการค้นคว้า</li> <li>4. การให้แบบฝึกหัด</li> <li>5. ทดลองปฏิบัติ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การตรวจสอบรายชื่อ ก่อนและหลังเรียน</li> <li>2. การทดสอบความรู้ก่อนเรียน</li> <li>3. การตรวจแบบฝึกหัดที่ส่ง</li> <li>4. ตรวจใบงาน</li> </ol>
3. พัฒนาตนเอง	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การอธิบาย</li> <li>2. การอภิปราย</li> <li>3. การให้ศึกษาล่วงหน้าและการค้นคว้า</li> <li>4. การให้แบบฝึกหัด</li> <li>5. การให้คำปรึกษา</li> <li>6. ทดลองปฏิบัติ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การทดสอบความรู้ก่อนเรียน</li> <li>2. การทดสอบความรู้หลังเรียน</li> <li>3. การตอบคำถามในชั้นเรียน</li> <li>4. การออกมาร่วมทำโจทย์ตัวอย่างหน้าชั้นเรียน</li> <li>5. การตรวจแบบฝึกหัดที่ส่ง</li> <li>6. ตรวจใบงาน</li> </ol>
4. บุคลิกภาพ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การอธิบาย</li> <li>2. การอภิปราย</li> <li>3. การถามตอบ</li> <li>4. เป็นแบบอย่างที่ดีให้นักศึกษาเห็น</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. พฤติกรรมการถามตอบ</li> <li>2. พฤติกรรมการแสดงตัวขณะออกมาร่วมทำโจทย์ตัวอย่างหน้าชั้นเรียน</li> <li>3. แสดงสาธิตให้กลุ่มอื่น ๆ ดู</li> </ol>

## 1. คุณธรรม จริยธรรม (ต่อ)

คุณธรรม จริยธรรม	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
5. ความรักและศรัทธา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การอธิบาย</li> <li>2. การอภิปราย</li> <li>3. การให้ศึกษาล่วงหน้าและการค้นคว้า</li> <li>4. การถามตอบ</li> <li>5. การให้แบบฝึกหัด</li> <li>6. ทดลองปฏิบัติ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ความร่วมมือความพยายามและผลการทดสอบความรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน</li> <li>2. ความร่วมมือความพยายามตอบคำถามในชั้นเรียนและการออกมาร่วมทำโจทย์ตัวอย่างหน้าชั้นเรียน</li> <li>3. ความครบถ้วนและความถูกต้องของแบบฝึกหัดที่ส่ง</li> <li>4. สังเกตพฤติกรรมตรวจการทดลอง</li> </ol>

## 2. ความรู้

ความรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1. ความรู้ในหลักการ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การอธิบาย</li> <li>2. การอภิปราย</li> <li>3. การถามตอบ</li> <li>4. การให้แบบฝึกหัด</li> <li>5. ทดลองปฏิบัติ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การตอบคำถามในขณะที่เรียน</li> <li>2. การตรวจแบบฝึกหัดที่ส่ง</li> <li>3. ตรวจผลการทดลอง</li> </ol>
2. ความเข้าใจในวิธีการ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การอธิบาย</li> <li>2. การอภิปราย</li> <li>3. การถามตอบ</li> <li>4. การให้แบบฝึกหัด</li> <li>5. ทดลองปฏิบัติ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การตอบคำถามในขณะที่เรียน</li> <li>2. การร่วมทำโจทย์ตัวอย่างในขณะที่เรียน</li> <li>3. การตรวจแบบฝึกหัดที่ส่ง</li> <li>4. ตรวจผลการทดลอง</li> </ol>
3. การนำไปใช้แก้ปัญหาโจทย์	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การอธิบาย</li> <li>2. การถามตอบ</li> <li>3. การให้แบบฝึกหัด</li> <li>4. ทดลองปฏิบัติ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การตอบคำถามในขณะที่เรียน</li> <li>2. การร่วมทำโจทย์ตัวอย่างในขณะที่เรียน</li> <li>3. การแก้ปัญหาคำถามหน้าชั้น</li> </ol>

## 2. ความรู้ (ต่อ)

ความรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
4. การวิเคราะห์ปัญหาโจทย์	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การอธิบาย</li> <li>2. การอภิปราย</li> <li>3. การถามตอบ</li> <li>4. การให้แบบฝึกหัด</li> <li>5. ทดลองปฏิบัติ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การตอบคำถามในขณะเรียน</li> <li>2. การออกมาแสดงการวิเคราะห์ปัญหาโจทย์ตัวอย่างในขณะเรียน</li> <li>3. การตรวจแบบฝึกหัดที่ส่ง</li> <li>4. ตรวจผลการทดลอง</li> </ol>

## 3. ทักษะทางปัญญา

ทักษะทางปัญญา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1. ความสามารถอธิบายหลักการทางด้านอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ มีความเข้าใจในการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ของแต่ละชนิดได้ การใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ได้ การเข้าใจหลักการของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำและการออกแบบวงจรพื้นฐานอย่างง่ายได้	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การอธิบาย</li> <li>2. การอภิปราย</li> <li>3. การถามตอบ</li> <li>4. การให้แบบฝึกหัด</li> <li>5. ทดลองปฏิบัติ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การตอบคำถามในขณะเรียน</li> <li>2. การร่วมทำโจทย์ตัวอย่างในขณะเรียน</li> <li>3. การออกมานำเสนอตัวอย่างอุปกรณ์และวงจรเบื้องต้นทางด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ หน้าชั้นเรียน</li> <li>4. การตรวจแบบฝึกหัดที่ส่ง</li> <li>5. ตรวจผลการทดลอง</li> </ol>
2. ทักษะทางความคิดวิเคราะห์และออกแบบวงจรไฟฟ้าเบื้องต้นได้	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การอธิบาย</li> <li>2. การอภิปราย</li> <li>3. การถามตอบ</li> <li>4. การให้แบบฝึกหัด</li> <li>5. ทดลองปฏิบัติ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การคำนวณออกแบบวงจร</li> <li>2. การแก้ปัญหาโจทย์</li> <li>3. การพัฒนาความคิดและการแก้ไขวงจร</li> <li>4. การใช้เครื่องมืออย่างมีความชำนาญ</li> </ol>
3. ทักษะความสามารถแก้ไขปัญหา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การอธิบาย</li> <li>2. การอภิปราย</li> <li>3. การศึกษาค้นคว้าหาข้อมูล</li> <li>4. ทดลองปฏิบัติ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การวิเคราะห์และหาวิธีการที่เหมาะสมในการแก้ไขปัญหา</li> <li>2. การตรวจแบบฝึกหัดและการค้นคว้าที่มอบหมาย</li> </ol>



#### 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1. มนุษย์สัมพันธ์	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การอธิบาย</li> <li>2. การอภิปราย</li> <li>3. การถามตอบ</li> <li>4. การแก้ปัญหาแบบแบ่งกลุ่มย่อย</li> <li>5. ปฏิบัติการ LAB ร่วมกับเป็นกลุ่ม</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การตอบคำถามในขณะเรียน</li> <li>2. การร่วมทำโจทย์ตัวอย่างในขณะเรียนแต่ละกลุ่มย่อย</li> <li>3. การออกมาแสดงการแก้ปัญหา โจทย์ตัวอย่างหน้าชั้นเรียนแต่ละกลุ่มย่อย</li> <li>4. สังเกตการปฏิบัติในการ LAB</li> </ol>
2. การติดต่อสื่อสาร	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การอธิบาย</li> <li>2. การอภิปราย</li> <li>3. การถามตอบ</li> <li>4. การแก้ปัญหาแบบแบ่งกลุ่มย่อย</li> <li>5. การให้แบบฝึกหัดแบบแบ่งกลุ่มย่อย</li> <li>6. การค้นคว้าแบบแบ่งกลุ่มย่อย</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การตอบคำถามในขณะเรียน</li> <li>2. การร่วมทำโจทย์ตัวอย่างในขณะเรียนแต่ละกลุ่มย่อย</li> <li>3. การออกมาแสดงการแก้ปัญหา โจทย์ตัวอย่างหน้าชั้นเรียนแต่ละกลุ่มย่อย</li> <li>4. การตรวจแบบฝึกหัดและงานค้นคว้าที่ส่งของแต่ละกลุ่มย่อย</li> </ol>
3. การทำงานเป็นกลุ่ม	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การอธิบาย</li> <li>2. การอภิปราย</li> <li>3. การถามตอบ</li> <li>4. การให้แบบฝึกหัดแบบแบ่งกลุ่มย่อย</li> <li>5. ปฏิบัติการ LAB ร่วมกับเป็นกลุ่ม</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การตอบคำถามในขณะเรียน</li> <li>2. การร่วมทำโจทย์ตัวอย่างในขณะเรียนแต่ละกลุ่มย่อย</li> <li>3. การออกมาแสดงการแก้ปัญหา โจทย์ตัวอย่างหน้าชั้นเรียนแต่ละกลุ่มย่อย</li> <li>4. การตรวจแบบฝึกหัดและงานค้นคว้าที่ส่งของแต่ละกลุ่มย่อย</li> <li>5. การวางแผนการปฏิบัติและการสังเกตในการทดลอง LAB</li> </ol>

## 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

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

## 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	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการสอน	ผู้สอน
4	ทฤษฎี (2 ชั่วโมง) วงจรเรียงกระแสแบบต่างๆ ปฏิบัติ (2 ชั่วโมง) ใบงานการทดลองวงจร เรียงกระแสแบบต่างๆ	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
5	ทฤษฎี (2 ชั่วโมง) การออกแบบแหล่งจ่าย ไฟฟ้า ปฏิบัติ (2 ชั่วโมง) ใบงานการทดลอง แหล่งจ่ายไฟฟ้า	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
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	4	กิจกรรม 1. การอธิบาย 2. การถามตอบ	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง

	(Small Signal Model)		3. ยกตัวอย่าง – การบ้าน <b>สื่อ</b> 1. Power Point 2. เอกสารประกอบการสอน	
--	----------------------	--	---	--

### 1. แผนการสอน (ต่อ)

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการสอน	ผู้สอน
10	<b>ทฤษฎี (2 ชั่วโมง)</b> วงจรขยายความแตกต่าง วงจรภาคขยายสัญญาณ <b>ปฏิบัติ (2 ชั่วโมง)</b> ใบงานการทดลอง วงจรขยายความแตกต่าง และวงจรภาคขยาย สัญญาณ	4	<b>กิจกรรม</b> 1. การอธิบาย 2. การถามตอบ 3. ยกตัวอย่าง 4. แนวทางวิเคราะห์โจทย์ 5. การบ้าน <b>สื่อ</b> 1. Power Point 2. เอกสารประกอบการสอน 3. เขียนบนกระดาน White Board แสดงวิธีทำ	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง
11	<b>ทฤษฎี (2 ชั่วโมง)</b> บทที่ 8 การเข้ารหัสและ การถอดรหัส <b>ปฏิบัติ (2 ชั่วโมง)</b> การต่อทดลองการใช้งาน วงจรเข้ารหัสและการ ถอดรหัส	4	<b>กิจกรรม</b> 1. การอธิบาย 2. การถามตอบ 3. ยกตัวอย่าง 4. แนวทางวิเคราะห์โจทย์ 5. การบ้าน <b>สื่อ</b> 1. Power Point 2. เอกสารประกอบการสอน 3. เขียนบนกระดาน White Board แสดงวิธีทำ	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง

12	<p>ทฤษฎี (2 ชั่วโมง)          วงจรตอบสนองความถี่</p> <p>ปฏิบัติ (2 ชั่วโมง)          ใบบงานการทดลองวงจร          ตอบสนองความถี่</p>	4	<p>กิจกรรม</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การอธิบาย</li> <li>2. การถามตอบ</li> <li>3. ยกตัวอย่าง</li> <li>4. แนวทางวิเคราะห์โจทย์</li> <li>5. การบ้าน</li> </ol> <p>สื่อ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Power Point</li> <li>2. เอกสารประกอบการสอน</li> <li>3. เขียนบนกระดาน White Board แสดงวิธีทำ</li> </ol>	<p>อาจารย์ ภัทรารุช          บุญประคอง</p>
----	---	---	--	--

### 1. แผนการสอน (ต่อ)

ลำดับที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการสอน	ผู้สอน
13	<p>ทฤษฎี (2 ชั่วโมง)          วงจรพีคแแบค</p> <p>ปฏิบัติ (2 ชั่วโมง)          ใบบงานการทดลองวงจรพีค          แแบค</p>	4	<p>กิจกรรม</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การอธิบาย</li> <li>2. การถามตอบ</li> <li>3. ยกตัวอย่าง</li> <li>4. แนวทางวิเคราะห์โจทย์</li> <li>5. การบ้าน</li> </ol> <p>สื่อ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Power Point</li> <li>2. เอกสารประกอบการสอน</li> <li>3. เขียนบนกระดาน White Board แสดงวิธีทำ</li> </ol>	<p>อาจารย์ ภัทรารุช          บุญประคอง</p>
14	<p>ทฤษฎี (2 ชั่วโมง)          วงจรกรองและวงจรจูน          เนอร์</p> <p>ปฏิบัติ (2 ชั่วโมง)</p>	4	<p>กิจกรรม</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การอธิบาย</li> <li>2. การถามตอบ</li> <li>3. ยกตัวอย่าง</li> <li>4. แนวทางวิเคราะห์โจทย์</li> </ol>	<p>อาจารย์ ภัทรารุช          บุญประคอง</p>

	ใบงานการทดลองวงจร กรองและวงจรจูนเนอร์		5. การบ้าน <b>สื่อ</b> 1. Power Point 2. เอกสารประกอบการสอน 3. เขียนบนกระดาน White Board แสดงวิธีทำ	
15	<b>ทฤษฎี (2 ชั่วโมง)</b> วงจรผลิตความถี่ คลื่นสัญญาณ <b>ปฏิบัติ (2 ชั่วโมง)</b> ใบงานการทดลองวงจร ผลิตความถี่คลื่นสัญญาณ <b>ทบทวนเนื้อหาก่อนสอบ</b>	4	<b>กิจกรรม</b> 1. การอธิบาย 2. การถามตอบ 3. ยกตัวอย่าง <b>สื่อ</b> 1. Power Point 2. เอกสารประกอบการสอน	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง
16	สอบปลายภาค ทฤษฎี และปฏิบัติ	4	กิจกรรม สอบทฤษฎี	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง



## 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. วโรตม มุทาโร. หนังสือประกอบการเรียนในงานวิชาปฏิบัติอิเล็กทรอนิกส์ 1-2 สำนักพิมพ์ฟิสิกส์เซ็นเตอร์. กรุงเทพมหานคร; 2541.

### 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

2.1. ชัยวัฒน์ ลิ้มพรจิตรวิไล 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