



### มคอ. 3 รายละเอียดรายวิชา

รหัสวิชา ELCI1203 ชื่อวิชา ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น.

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	<b>15</b>
1. เอกสารและตำราหลัก	15
2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ	15
3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ	15
<b>หมวดที่ 7</b> การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	<b>16</b>
1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา	16
2. กลยุทธ์การประเมินการสอน	16
3. การปรับปรุงการสอน	16
4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา	16
5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา	16

## รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม
คณะ / ภาควิชา	วิทยาศาสตร์ / วิทยาศาสตร์ประยุกต์

### หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

#### 1. รหัสและชื่อรายวิชา

ELCI1203 ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น (Basic Electrical and Electronics)

#### 2. จำนวนหน่วยกิต

3(2-3-4)

#### 3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิตบัณฑิต สาขาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์อุตสาหกรรม

#### 4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ภัทรารุช บุญประคอง

#### 5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 2/2560 / ชั้นปีที่ 1 กลุ่ม 121

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

- ไม่มี -

#### 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. อธิบายหลักการทางด้านไฟฟ้าเบื้องต้นได้
2. อธิบายคุณลักษณะของสารตัวนำ ตัวต้านทานฉนวนและสารกึ่งตัวนำ ได้
3. อธิบายคุณลักษณะและบอกชนิดต่างๆ ของตัวต้านทาน ตัวเก็บประจุ ตัวเหนี่ยวนำ ได้
4. อธิบายหลักการของสารกึ่งตัวนำได้และบอกชนิดต่าง ๆ ของสารกึ่งตัวนำได้
5. อธิบายการทำงานของไดโอดได้และบอกชนิดต่าง ๆ ของไดโอด ได้
6. อธิบายหลักการให้ไบอัสกับไดโอดในลักษณะต่าง ๆ ได้
7. ประยุกต์ใช้ไดโอดในวงจรต่าง ๆ ได้
8. อธิบายการทำงานของทรานซิสเตอร์ได้และบอกชนิดต่าง ๆ ของทรานซิสเตอร์ ได้
9. อธิบายหลักการให้ไบอัสกับทรานซิสเตอร์ในลักษณะต่าง ๆ ได้
10. ประยุกต์ใช้ทรานซิสเตอร์ในวงจรต่าง ๆ ได้
11. อธิบายการทำงานของเฟทได้และบอกชนิดต่าง ๆ ของเฟท ได้
12. อธิบายหลักการให้ไบอัสกับเฟทในลักษณะต่าง ๆ ได้
13. ประยุกต์ใช้เฟทในวงจรต่าง ๆ ได้

### 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

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

## หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

### 1. คำอธิบายรายวิชา

คุณสมบัติของการเกิดไฟฟ้าทั้งไฟฟ้ากระแสตรงและไฟฟ้ากระแสสลับ การต่อวงจรทางไฟฟ้าแบบต่าง ๆ เพื่อหาค่ากระแส แรงดันและความต้านทานในวงจรคุณสมบัติของตัวนำ ตัวต้านทาน คุณสมบัติของประจุไฟฟ้าและตัวเก็บประจุไฟฟ้าคุณสมบัติสนามแม่เหล็ก วงจรแม่เหล็ก และตัวเหนี่ยวนำ ศึกษาคุณสมบัติของอิเล็กทรอนิกส์ทรานซิสเตอร์ หลอดสุญญากาศ และ อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ ไดโอด

## 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	ปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การ ฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
30 (2 ชั่วโมง x 15 สัปดาห์)	15	45 (3 ชั่วโมง x 15 สัปดาห์)	60 (4 ชั่วโมง x 15 สัปดาห์)

## 3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา เป็นรายบุคคล

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. สังเกตพฤติกรรมการตรวจการทดลอง</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. การแก้ไขปัญหาโจทย์หน้าชั้น</li> </ol>



## 2. ความรู้ (ต่อ)

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

## 3. ทักษะทางปัญญา

ทักษะทางปัญญา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1. ความสามารถอธิบายหลักการทางด้านอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ มีความเข้าใจในการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ของแต่ละชนิดได้ การใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ได้ การเข้าใจหลักการของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ และการออกแบบวงจรพื้นฐานอย่างง่ายได้	1. การอธิบาย 2. การอภิปราย 3. การถามตอบ 4. การให้แบบฝึกหัด 5. ทดลองปฏิบัติ	1. การตอบคำถามในขณะเรียน 2. การร่วมทำโจทย์ตัวอย่างในขณะเรียน 3. การออกมานำเสนอตัวอย่างอุปกรณ์และวงจรเบื้องต้นทางด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ หน้าชั้นเรียน 4. การตรวจแบบฝึกหัดที่ส่ง 5. ตรวจผลการทดลอง
2. ทักษะทางความคิดวิเคราะห์และออกแบบวงจรไฟฟ้าเบื้องต้นได้	1. การอธิบาย 2. การอภิปราย 3. การถามตอบ 4. การให้แบบฝึกหัด 5. ทดลองปฏิบัติ	1. การคำนวณออกแบบวงจร 2. การแก้โจทย์โจทย์ 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"> <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. การตอบคำถามในขณะที่เรียน</li> <li>2. การร่วมทำโจทย์ตัวอย่างในขณะที่เรียนแต่ละกลุ่มย่อย</li> <li>3. การออกมาแสดงการแก้ปัญหาโจทย์ตัวอย่างหน้าชั้นเรียนแต่ละกลุ่มย่อย</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. การตอบคำถามในขณะที่เรียน</li> <li>2. การร่วมทำโจทย์ตัวอย่างในขณะที่เรียนแต่ละกลุ่มย่อย</li> <li>3. การออกมาแสดงการแก้ปัญหาโจทย์ตัวอย่างหน้าชั้นเรียนแต่ละกลุ่มย่อย</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. การตอบคำถามในขณะที่เรียน</li> <li>2. การร่วมทำโจทย์ตัวอย่างในขณะที่เรียนแต่ละกลุ่มย่อย</li> <li>3. การออกมาแสดงการแก้ปัญหาโจทย์ตัวอย่างหน้าชั้นเรียนแต่ละกลุ่มย่อย</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

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการสอน	ผู้สอน
1	<p>- แนะนำการเรียนการสอน</p> <p><b>ทฤษฎี</b></p> <p>- ประวัติศาสตร์ความเป็นมา</p> <p>- ไฟฟ้าเบื้องต้น</p> <p>- การใช้เครื่องมือไฟฟ้า</p> <p><b>ปฏิบัติ</b></p> <p>1. การใช้เครื่องมือทางไฟฟ้า</p> <p>2. การบัดกรี</p>	5	<p><b>กิจกรรม</b></p> <p>1. การอธิบาย</p> <p>2. การถามตอบ</p> <p><b>สื่อ</b></p> <p>1. Power Point</p> <p>2. เอกสารประกอบการสอน</p>	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง
2	<p><b>ทฤษฎี</b></p> <p>- ตัวต้านทานและการอ่านค่าตัวต้านทาน</p> <p><b>ปฏิบัติ</b></p> <p>1. การอ่านค่าแถบสีตัวต้านทาน</p> <p>2. การอ่านค่ารหัสตัวเลขตัวต้านทาน</p>	5	<p><b>กิจกรรม</b></p> <p>1. การอธิบาย</p> <p>2. การถามตอบ</p> <p>3. ยกตัวอย่าง</p> <p>4. แนวทางวิเคราะห์โจทย์</p> <p>5. ปฏิบัติการทดลอง</p> <p><b>สื่อ</b></p> <p>1. Power Point</p> <p>2. เอกสารประกอบการสอน</p> <p>3. ชุดทดลอง</p>	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง
3	<p><b>ทฤษฎี</b></p> <p>- กฎของโอห์มและการใช้เครื่องมือวัด</p> <p><b>ปฏิบัติ</b></p> <p>1. การต่อวงจรไฟฟ้า</p>	5	<p><b>กิจกรรม</b></p> <p>1. การอธิบาย</p> <p>2. การถามตอบ</p> <p>3. ยกตัวอย่าง</p> <p>4. ปฏิบัติการทดลอง</p> <p><b>สื่อ</b></p>	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง

	2. การอ่านคำรหัสตัวเลข ตัวด้านทาน		1. Power Point 2. เอกสารประกอบการสอน 3. ชุดทดลอง	
--	--------------------------------------	--	--	--

### 1. แผนการสอน (ต่อ)

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการสอน	ผู้สอน
4	<b>ทฤษฎี</b> - ตัวเก็บประจุและการใช้ งาน - การใช้เครื่องมือวัดในการ วัดตัวเก็บประจุ  <b>ปฏิบัติ</b> 1. การอ่านค่ารหัสของตัว เก็บประจุ 2. การใช้เครื่องมือวัดตัว เก็บประจุ	5	<b>กิจกรรม</b> 1. การอธิบาย 2. การถามตอบ 3. ยกตัวอย่าง 4. ปฏิบัติการทดลอง <b>สื่อ</b> 1. Power Point 2. เอกสารประกอบการสอน 3. ชุดทดลอง	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง
5	<b>ทฤษฎี</b> - แม่เหล็กและตัวเหนี่ยวนำ - การใช้เครื่องมือวัดในการ วัดตัวเหนี่ยวนำ  <b>ปฏิบัติ</b> 1. การต่อวงจรตัว เหนี่ยวนำ 2. การใช้เครื่องมือวัดตัว เหนี่ยวนำ	5	<b>กิจกรรม</b> 1. การอธิบาย 2. การถามตอบ 3. ยกตัวอย่าง 4. แนวทางวิเคราะห์โจทย์ <b>สื่อ</b> 1. Power Point 2. เอกสารประกอบการสอน	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง
6	<b>ทฤษฎี</b> - อุปกรณ์แม่เหล็กไฟฟ้า	5	<b>กิจกรรม</b> 1. การอธิบาย	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relay</li> <li>- หม้อแปลง</li> <li>- การใช้หม้อลัดติมิเตอร์วัดแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ</li> </ul> <p><b>ปฏิบัติ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การต่อวงจรใช้งานหม้อไฟฟ้า</li> <li>2. การใช้หม้อลัดติมิเตอร์วัดแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>2. การถามตอบ</li> <li>3. ยกตัวอย่าง</li> <li>4. ปฏิบัติการทดลอง</li> </ol> <p><b>สื่อ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Power Point</li> <li>2. เอกสารประกอบการสอน</li> <li>3. ชุดทดลอง</li> </ol>	
--	---	--	---	--

### 1. แผนการสอน (ต่อ)

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการสอน	ผู้สอน
7	<p><b>ทฤษฎี</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ไมโครโฟนและลำโพง</li> </ul> <p><b>ปฏิบัติ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การทดสอบการใช้งาน</li> <li>2. การใช้เครื่องมือวัดไมโครโฟนและลำโพง</li> </ol>	5	<p><b>กิจกรรม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การอธิบาย</li> <li>2. การถามตอบ</li> <li>3. ยกตัวอย่าง</li> <li>4. ปฏิบัติการทดลอง</li> </ol> <p><b>สื่อ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Power Point</li> <li>2. เอกสารประกอบการสอน</li> <li>3. ชุดทดลอง</li> </ol>	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง
8	<p><b>สอบกลางภาค</b></p> <p><b>ทฤษฎี</b></p> <p><b>ปฏิบัติ</b></p>	5	<p><b>กิจกรรม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สอบทฤษฎี</li> <li>2. สอบปฏิบัติ</li> </ol>	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง
9	<p><b>ทฤษฎี</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ความรู้เบื้องต้นของสารกึ่งตัวนำ</li> <li>- สัญลักษณ์ของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ</li> <li>- ประเภทการใช้งาน</li> </ul>	5	<p><b>กิจกรรม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การอธิบาย</li> <li>2. การถามตอบ</li> <li>3. ยกตัวอย่าง</li> </ol> <p><b>สื่อ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Power Point</li> </ol>	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง

			2. เอกสารประกอบการสอน	
10	<b>ทฤษฎี</b> - ไดโอดและคุณสมบัติของไดโอด - การใช้มัลติมิเตอร์วัดไดโอด <b>ปฏิบัติ</b> 1. การทดสอบคุณสมบัติไดโอดและการใช้งาน 2. การใช้มัลติมิเตอร์วัดไดโอด	5	<b>กิจกรรม</b> 1. การอธิบาย 2. การถามตอบ 3. ยกตัวอย่าง 4. ปฏิบัติการทดลอง <b>สื่อ</b> 1. Power Point 2. เอกสารประกอบการสอน 3. ชุดทดลอง	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง

### 1. แผนการสอน (ต่อ)

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน สื่อการสอน	ผู้สอน
11	<b>ทฤษฎี</b> - ซีเนอร์ไดโอดและอุปกรณ์อื่น ๆ <b>ปฏิบัติ</b> 1. การทดสอบการใช้งานของซีเนอร์ไดโอด 2. การใช้มัลติมิเตอร์วัดซีเนอร์ไดโอด	5	<b>กิจกรรม</b> 1. การอธิบาย 2. การถามตอบ 3. ยกตัวอย่าง 4. ปฏิบัติการทดลอง <b>สื่อ</b> 1. Power Point 2. เอกสารประกอบการสอน 3. ชุดทดลอง	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง
12	<b>ทฤษฎี</b> - ซีเนอร์ไดโอดและอุปกรณ์อื่น ๆ <b>ปฏิบัติ</b> 1. การทดสอบการใช้งานของซีเนอร์ไดโอด	5	<b>กิจกรรม</b> 1. สอบทฤษฎี 2. สอบปฏิบัติ	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง

	2. การใช้หมัลติมิเตอร์วัดซีเนอร์ไดโอด			
13	<b>ทฤษฎี</b> - ทรานซิสเตอร์ - คุณลักษณะของทรานซิสเตอร์ - หลักการทำงานของทรานซิสเตอร์	5	<b>กิจกรรม</b> 1. การอธิบาย 2. การถามตอบ 3. ยกตัวอย่าง <b>สื่อ</b> 1. Power Point 2. เอกสารประกอบการสอน	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง

### 1. แผนการสอน (ต่อ)

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการสอน	ผู้สอน
14	<b>ทฤษฎี</b> - การใช้งานทรานซิสเตอร์ - การออกแบบและการคำนวณในรูปแบบวงจรต่าง ๆ - การใช้หมัลติมิเตอร์วัดไดโอดปฏิบัติ 1. การทดสอบการใช้งานของทรานซิสเตอร์ 2. การใช้หมัลติมิเตอร์วัดทรานซิสเตอร์	5	<b>กิจกรรม</b> 1. การอธิบาย 2. การถามตอบ 3. ยกตัวอย่าง 4. ปฏิบัติการทดลอง <b>สื่อ</b> 1. Power Point 2. เอกสารประกอบการสอน 3. ชุดทดลอง	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง
15	<b>ทฤษฎี</b> - การใช้งานฟิลด์เอฟเฟกทรานซิสเตอร์ - การวัดทดสอบด้วยหมัลติเตอร์ <b>ปฏิบัติ</b>	5	<b>กิจกรรม</b> 1. การอธิบาย 2. การถามตอบ 3. ยกตัวอย่าง 4. ปฏิบัติการทดลอง <b>สื่อ</b> 1. Power Point	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง



	1. การทดสอบการใช้งานของฟิลต์เอพเพทธานซิสเตอร์ 2. การใช้มัลติมิเตอร์วัดฟิลต์เอพเพทธานซิสเตอร์		2. เอกสารประกอบการสอน 3. ชุดทดลอง	
16	<b>ทฤษฎี</b> - ไอซีและการทำงานของไอซี - ประเภทของไอซี - การสังเกตขาใช้งานของไอซี <b>ปฏิบัติ</b> 1. การทดสอบการใช้งานของไอซี	5	<b>กิจกรรม</b> 1. การอธิบาย 2. การถามตอบ 3. ยกตัวอย่าง 4. ปฏิบัติการทดลอง <b>สื่อ</b> 1. Power Point 2. เอกสารประกอบการสอน 3. ชุดทดลอง	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง
17	สอบปลายภาค ทฤษฎี และปฏิบัติ	5	กิจกรรม สอบข้อปรนัย - อัตนัย สอบปฏิบัติ	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1	1. ความรู้ในหลักการ	1. การตอบคำถาม 2. การตรวจแบบฝึกหัดและงานที่ส่ง 3. การสอบ	1-16	1. 10% 2. 30% 3. 60%
2	2. ความเข้าใจในวิธีการ	1. การตอบคำถาม 2. . การตรวจแบบฝึกหัดและงานที่ส่ง 3. การสอบ	1-16	1. 10% 2. 30% 3. 60%

3	3. การนำไปใช้แก้ปัญหา โจทย์	1. การตอบ คำถาม 2. . การตรวจ แบบฝึกหัดและ งานที่ส่ง 3. การสอบ	1-16	1. 10% 2. 30% 3. 60%
4	4. การวิเคราะห์ปัญหา โจทย์	1. การตอบ คำถาม 2. . การตรวจ แบบฝึกหัดและ งานที่ส่ง 3. การสอบ	1-16	1. 10% 2. 30% 3. 60%

## หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### 1. เอกสารและตำราหลัก

- 1.1. งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ผู้แต่ง พันธุ์ศักดิ์ พุฒิมานิตพงศ์ และคณะ สำนักพิมพ์  
ศูนย์ส่งเสริมอาชีพฯ 89 ถ.มหารณพ เสาชิงช้า พระนคร กรุงเทพฯ 10200 โทร. 02241129,  
02241197
- 1.2. Easy Electronics เรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น โดยทีมงานสมาร์ทเลิร์นนิ่ง
- 1.3. เจน สงสมพันธ์ เทคโนโลยี อิเล็กทรอนิกส์ 1 สถาบันอิเล็กทรอนิกส์กรุงเทพรังสิต

### 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

- 2.1 วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ โดย ชัด อินทะสี จัดพิมพ์และจัดจำหน่ายโดย  
บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด

### 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- 3.1 Engineer Circuit Analysis Eighth Edition Hayt Kimmerly and Durbin  
Published by McGraw-Hill.

## หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

วิธีการให้นักศึกษาสำรวจตัวเองโดยเปรียบเทียบผลการประเมินผลสัมฤทธิ์หลังเรียน กับผลทดสอบความรู้ก่อนเรียน และผลการทำแบบฝึกหัด

### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

วิธีการประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอน

### 3. การปรับปรุงการสอน

การทดสอบก่อนและหลังเรียน การสังเกต และการสอบถาม

### 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

การทดสอบความรู้เดิมก่อนเรียนในหัวข้อต่อไป

### 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

วิธีการกำหนดเกณฑ์ผ่านแต่ละวัตถุประสงค์