



### มคอ. 3 รายละเอียดรายวิชา

รหัสวิชา ELEC3501 ชื่อวิชา อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม

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

# สารบัญ

## หมวด

หน้า

<b>หมวดที่ 1</b>	<b>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</b>	<b>จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์</b>	<b>2</b>
	1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา	2
	2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา / ปรับปรุงรายวิชา	2
<b>หมวดที่ 3</b>	<b>ลักษณะและการดำเนินการ</b>	<b>2</b>
	1. คำอธิบายรายวิชา	2
	2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา	3
	3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล	3
<b>หมวดที่ 4</b>	<b>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</b>	<b>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                                      วิทยาศาสตร์ประยุกต์ / วิทยาศาสตร์ประยุกต์

### หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา  
ELEC3501 อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม (Industrial Electronics)
2. จำนวนหน่วยกิต  
3(2-2-5)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา  
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน  
อาจารย์ภัทรารุช บุญประคอง
5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน  
ภาคการศึกษาที่ 2/ ชั้นปีที่ 3      กลุ่ม 101 , 201
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)  
วิชาที่ต้องเรียนก่อน : ELEC 2201 อิเล็กทรอนิกส์ 2
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. เพื่อให้รู้จักและเข้าใจอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม
2. เพื่อสามารถอธิบายโครงสร้าง คุณสมบัติ การทำงานของอุปกรณ์ทรานซิสเตอร์
3. เพื่ออธิบายโครงสร้าง คุณสมบัติ การทำงานของอุปกรณ์จุดชนวน
4. เพื่ออธิบายความหมายและการนำเอาอุปกรณ์ทรานซิสเตอร์ไปใช้ในงานอุตสาหกรรม
5. สามารถออกแบบและต่อวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลังแบบต่าง ๆ ได้

### 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

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

## หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

### 1. คำอธิบายรายวิชา

คุณสมบัติ โครงสร้าง หลักการทำงานของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง อุปกรณ์ทรานซิสเตอร์ อุปกรณ์จุดชนวน อุปกรณ์แปรสัญญาณ อินเวอร์เตอร์ และคอนเวอร์เตอร์ และตัวควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ในงานอุตสาหกรรมปฏิบัติการสอดคล้องกับเนื้อหาทางทฤษฎี

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. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา  
เป็นรายบุคคล

## 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"> <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. การแก้ไขปัญหาโจทย์หน้าชั้น</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. การตอบคำถามในขณะที่เรียน</li> <li>2. การออกมาแสดงการวิเคราะห์ปัญหาโจทย์ตัวอย่างในขณะที่เรียน</li> <li>3. การตรวจแบบฝึกหัดที่ส่ง</li> <li>4. ตรวจผลการทดลอง</li> </ol>

## 3. ทักษะทางปัญญา

ทักษะทางปัญญา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1. ความสามารถอธิบายหลักการทางด้านอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ มีความเข้าใจในการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ของแต่ละชนิดได้ การใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ได้ การเข้าใจหลักการของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ และการออกแบบวงจรพื้นฐานอย่างง่ายได้	<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. 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. การตอบคำถามในขณะที่เรียน</li><li>2. การร่วมทำโจทย์ตัวอย่างในขณะที่เรียนแต่ละละกลุ่มย่อย</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. การร่วมทำโจทย์ตัวอย่างในขณะที่เรียนแต่ละละกลุ่มย่อย</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. การร่วมทำโจทย์ตัวอย่างในขณะที่เรียนแต่ละละกลุ่มย่อย</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	1. การอธิบาย 2. การอภิปราย 3. การถามตอบ 4. การให้แบบฝึกหัด	1. การตอบคำถามในขณะที่เรียน 2. การออกมาแสดงการวิเคราะห์ปัญหาโจทย์ตัวอย่างในขณะที่เรียน 3. การตรวจแบบฝึกหัดที่ส่ง
2. สามารถใช้ทักษะในการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน เพื่อการสื่อความหมายได้อย่างถูกต้อง	1. การอธิบาย 2. การอภิปราย 3. การถามตอบ 4. การแก้ปัญหาแบบแบ่งกลุ่มย่อย 5. การให้แบบฝึกหัดแบบแบ่งกลุ่มย่อย 6. การค้นคว้าแบบแบ่งกลุ่มย่อย	1. การตอบคำถามในขณะที่เรียน 2. การร่วมทำโจทย์ตัวอย่างในขณะที่เรียนแต่ละกลุ่มย่อย 3. การออกมาแสดงการแก้ปัญหาโจทย์ตัวอย่างหน้าชั้นเรียนของแต่ละกลุ่มย่อย 4. การตรวจแบบฝึกหัด และงานค้นคว้าที่ส่งของแต่ละกลุ่มย่อย
3. สามารถเลือกใช้นวัตกรรมเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี	1. การอธิบาย 2. การอภิปราย 3. การถามตอบ 4. การให้แบบฝึกหัดผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ 5. การค้นคว้าจากเว็บไซต์	1. การตอบคำถามปัญหาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ดังเช่น จดหมายอิเล็กทรอนิกส์และเว็บบอร์ด 2. การแสดงการวิเคราะห์วิเคราะห์ปัญหาโจทย์ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ดังเช่น Power Point และเว็บบอร์ด 3. การตรวจแบบฝึกหัดและงานค้นคว้าผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์
4. สามารถแสวงหาแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน	1. การอธิบาย 2. การถามตอบ 3. การให้แบบฝึกหัด	1. การตอบคำถามในขณะที่เรียน 2. การวิเคราะห์ปัญหาโจทย์ 3. การตรวจแบบฝึกหัด

## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

### 1. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการสอน	ผู้สอน
1	<p>- แนะนำการเรียนการสอน</p> <p><b>ทฤษฎี</b></p> <p>- ประวัติศาสตร์ความเป็นมา</p> <p>- อิเล็กทรอนิกส์ในงานอุตสาหกรรม</p> <p><b>ปฏิบัติ</b></p> <p>-</p>	4	<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>- เอสซีอาร์ คุณสมบัติ โครงสร้าง สัญลักษณ์</p> <p>- การนำไปใช้งาน</p> <p>- วิธีการจุดขบวน SCR</p> <p>- วิธีการหยุดนำกระแส</p> <p><b>ปฏิบัติ</b></p> <p>1. การวัดขาอุปกรณ์เอสซีอาร์ด้วยมัลติมิเตอร์</p> <p>2. การต่อวงจรไบอัสเอสซีอาร์ควบคุมใช้งานเบื้องต้น</p>	4	<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>- การทำงานของเอสซีอาร์ ในลักษณะแหล่งจ่ายไฟกระแสตรง</p> <p>- การทำงานของเอสซีอาร์ ในลักษณะแหล่งจ่ายไฟกระแสสลับ</p> <p><b>ปฏิบัติ</b></p> <p>1. การต่อวงจร SCR ควบคุมกระแสไฟตรง</p> <p>2. การต่อวงจร SCR ควบคุมกระแสไฟสลับ</p>	4	<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> <p>1. Power Point</p> <p>2. เอกสารประกอบการสอน</p> <p>3. ชุดทดลอง</p>	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง

1. แผนการสอน (ต่อ)

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน สื่อการสอน	ผู้สอน
4	<p><b>ทฤษฎี</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ไตรแอก คุณสมบัติ โครงสร้างและสัญลักษณ์</li> <li>- การนำไปใช้งาน</li> <li>- โหมดการจุดชนวน Triac</li> <li>- วิธีการหยุดนำกระแสของ Triac</li> </ul> <p><b>ปฏิบัติ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การวัดขาอุปกรณ์ Triac ด้วยมัลติมิเตอร์</li> <li>2. การต่อวงจรไบอัส Triac ควบคุมใช้งาน</li> </ol>	4	<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
5	<p><b>ทฤษฎี</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ไดแอก คุณสมบัติ โครงสร้างและสัญลักษณ์</li> <li>- การนำไปใช้งาน</li> </ul> <p><b>ปฏิบัติ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การต่อวงจรใช้งานไดแอกและการต่อร่วมใช้งานกับไตรแอก</li> </ol>	4	<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. แนวทางวิเคราะห์โจทย์</li> </ol> <p><b>สื่อ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Power Point</li> <li>2. เอกสารประกอบการสอน</li> </ol>	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง
6	<p><b>ทฤษฎี</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ยูเจที คุณสมบัติ โครงสร้างและสัญลักษณ์</li> <li>- การนำไปใช้งาน</li> </ul> <p><b>ปฏิบัติ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การต่อวงจรใช้งานยูเจที</li> </ol>	4	<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

1. แผนการสอน (ต่อ)

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน สื่อการสอน	ผู้สอน
7	<b>ทฤษฎี</b> - พืชที่ คุณสมบัติ โครงสร้างและสัญลักษณ์ - การนำไปใช้งาน <b>ปฏิบัติ</b> 1. การต่อวงจรใช้งานพืชที่	4	<b>กิจกรรม</b> 1. การอธิบาย 2. การถามตอบ 3. ยกตัวอย่าง 4. ปฏิบัติการทดลอง <b>สื่อ</b> 1. Power Point 2. เอกสารประกอบการสอน 3. ชุดทดลอง	อาจารย์ ภัทรารุช บัญประกอบ
8	<b>สอบกลางภาค</b> <b>ทฤษฎี</b> <b>ปฏิบัติ</b>	4	<b>กิจกรรม</b> 1. สอบทฤษฎี 2. สอบปฏิบัติ	อาจารย์ ภัทรารุช บัญประกอบ
9	<b>ทฤษฎี</b> - ทรานสดิวเซอร์ คุณสมบัติโครงสร้าง และ การนำไปใช้งาน <b>ปฏิบัติ</b> 1 การวัดอุปกรณ์ ทรานสดิวเซอร์	4	<b>กิจกรรม</b> 1. การอธิบาย 2. การถามตอบ 3. ยกตัวอย่าง <b>สื่อ</b> 1. Power Point 2. เอกสารประกอบการสอน	อาจารย์ ภัทรารุช บัญประกอบ
10	<b>ทฤษฎี</b> - ออปโตโอสโคเลเตอร์และพ ร็อกซิมิตี เซ็นเซอร์ และ การนำไปใช้งาน <b>ปฏิบัติ</b> 1. การต่อใช้งานออปโตโอสโคเลเตอร์	4	<b>กิจกรรม</b> 1. การอธิบาย 2. การถามตอบ 3. ยกตัวอย่าง 4. ปฏิบัติการทดลอง <b>สื่อ</b> 1. Power Point 2. เอกสารประกอบการสอน 3. ชุดทดลอง	อาจารย์ ภัทรารุช บัญประกอบ

1. แผนการสอน (ต่อ)

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน สื่อการสอน	ผู้สอน
11	<b>ทฤษฎี</b> - อินเวอร์เตอร์ คุณสมบัติ ลักษณะวงจรและการใช้งาน <b>ปฏิบัติ</b> 1. การทดลองวงจร อินเวอร์เตอร์ด้วยการซิมมูลेशन	4	<b>กิจกรรม</b> 1. การอธิบาย 2. การถามตอบ 3. ยกตัวอย่าง 4. ปฏิบัติการทดลอง <b>สื่อ</b> 1. Power Point 2. เอกสารประกอบการสอน 3. ชุดทดลอง	อาจารย์ ภัทรารุช บัญประกอบ
12	<b>ทฤษฎี</b> - คอนเวอร์เตอร์ คุณสมบัติ ลักษณะวงจรและการใช้งาน <b>ปฏิบัติ</b> 1. การทดลองวงจรคอนเวอร์เตอร์ ด้วยการซิมมูลेशन	4	<b>กิจกรรม</b> 1. สอบทฤษฎี 2. สอบปฏิบัติ	อาจารย์ ภัทรารุช บัญประกอบ
13	<b>ทฤษฎี</b> - สวิตชิง เพาเวอร์ซัพพลาย และการออกแบบ <b>ปฏิบัติ</b> 1. การทดลองวงจรสวิตชิง เพาเวอร์ซัพพลาย	4	<b>กิจกรรม</b> 1. การอธิบาย 2. การถามตอบ 3. ยกตัวอย่าง <b>สื่อ</b> 1. Power Point 2. เอกสารประกอบการสอน	อาจารย์ ภัทรารุช บัญประกอบ

1. แผนการสอน (ต่อ)

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน สื่อการสอน	ผู้สอน
14	<b>ทฤษฎี</b> - ไอจีบีที คุณสมบัติ สัญลักษณ์ และการใช้งาน <b>ปฏิบัติ</b> 1. การทดลองวงจรไอจีบีที	4	<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> - อาร์เอฟไอดี คุณสมบัติ สัญลักษณ์ และการ นำไปใช้งาน	4	<b>กิจกรรม</b> 1. การอธิบาย 2. การถามตอบ 3. ยกตัวอย่าง 4. ปฏิบัติการทดลอง <b>สื่อ</b> 1. Power Point 2. เอกสารประกอบการสอน 3. ชุดทดลอง	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง
16	<b>ทฤษฎี</b> - แนะนำอุปกรณ์ต่างๆ ที่ เป็นส่วนประกอบในงาน อุตสาหกรรม - บททวนเนื้อหาและสรุป เนื้อหาทั้งหมด	4	<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	4	กิจกรรม สอบข้อปรนัย - อัตนัย สอบปฏิบัติ	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง



## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของ การประเมินผล
1	1. ความรู้ในหลักการ	1. การตอบ คำถาม 2. การตรวจ แบบฝึกหัดและ งานที่ส่ง 3. การสอบ	1-16	1. 10% 2. 30% 3. 60%
2	2. ความเข้าใจในวิธีการ	1. การตอบ คำถาม 2. . การตรวจ แบบฝึกหัดและ งานที่ส่ง 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 อิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรม 2 ผู้แต่ง ชาณวิทย์ หาญรินทร์ สำนักพิมพ์ ศูนย์ส่งเสริมอาชีพ
- 1.2 อิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรม 1 ผู้แต่ง พันธุ์ศักดิ์ พุฒิมานิตพงศ์ สำนักพิมพ์ ศูนย์ส่งเสริม
- 1.3 อิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรม 1 ผู้แต่ง อนันท์ คัมภีรานนท์ สำนักพิมพ์ ศูนย์ส่งเสริม

### 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

- 2.1 ปฏิบัติ อิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรม 1 ผู้แต่ง พันธุ์ศักดิ์ พุฒิมานิตพงศ์ สำนักพิมพ์ ศูนย์ส่งเสริม

### 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- 3.1 [http://www.allaboutcircuits.com/vol\\_3/chpt\\_7/1.html](http://www.allaboutcircuits.com/vol_3/chpt_7/1.html)

## หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

วิธีการให้นักศึกษาสำรวจตัวเองโดยเปรียบเทียบผลการประเมินผลสัมฤทธิ์หลังเรียน กับผลทดสอบความรู้ก่อนเรียน และผลการทำแบบฝึกหัด

### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

วิธีการประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอน

### 3. การปรับปรุงการสอน

การทดสอบก่อนและหลังเรียน การสังเกต และการสอบถาม

### 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

การทดสอบความรู้เดิมก่อนเรียนในหัวข้อต่อไป

### 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

วิธีการกำหนดเกณฑ์ผ่านแต่ละวัตถุประสงค์