

## รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม
คณะ / ภาควิชา	คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์ สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์

### หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- รหัสและชื่อรายวิชา  
ELEC3501 อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม
- จำนวนหน่วยกิต  
3 (2-2-5)
- หลักสูตรและประเภทของรายวิชา  
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน  
ผศ.สมนึก ชาญญาวินิชกุล
- ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน  
ภาคการศึกษาที่ 1 / ชั้นปีที่ 3
- รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)  
ELEC2201 อิเล็กทรอนิกส์ 2
- รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)  
ไม่มี
- สถานที่เรียน  
คณะวิทยาศาสตร์ ห้องปฏิบัติการ 644 สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์
- วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด  
9 มีนาคม 2554

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. รู้จักและเข้าใจอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม
2. อธิบายโครงสร้าง คุณสมบัติ การทำงานของอุปกรณ์ไทรสเตอร์
3. อธิบายโครงสร้าง คุณสมบัติ การทำงานของอุปกรณ์จุกชนวน
4. อธิบายความหมายและการนำเอาอุปกรณ์แปรสัญญาณ ไปใช้ในงานอุตสาหกรรม
5. สามารถออกแบบและต่อวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลังแบบต่าง ๆ ได้

### 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความสามารถเพิ่มขึ้น เป็นการนำเอาตัวควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ และเทคโนโลยีทางอิเล็กทรอนิกส์กำลังมาใช้ในงานอุตสาหกรรม ให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าในงานอุตสาหกรรมยุคปัจจุบัน

## หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

### 1. คำอธิบายรายวิชา

คุณสมบัติ โครงสร้าง หลักการทำงานของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง อุปกรณ์ไทรสเตอร์ อุปกรณ์จุกชนวน อุปกรณ์แปรสัญญาณ อินเวอร์เตอร์และคอนเวอร์เตอร์ และตัวควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ในงานอุตสาหกรรม ปฏิบัติการสอดคล้องกับเนื้อหาทางทฤษฎี

### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
30 ชั่วโมง	ไม่มี	30 ชั่วโมง	5 ชั่วโมง/สัปดาห์

### 3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็น

#### รายบุคคล

- อาจารย์ประจำรายวิชา ประกาศเวลาให้คำปรึกษาแก่นักศึกษา
- อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือเฉพาะรายที่ต้องการ

## หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

### 1. คุณธรรม จริยธรรม

#### 1.1 คุณธรรม จริยธรรม

- พัฒนาผู้เรียนให้มีความรับผิดชอบ มีวินัย มีจรรยาบรรณวิชาชีพเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์
- ตระหนักในคุณค่า คุณธรรมจริยธรรม และจรรยาบรรณตามคุณสมบัติของหลักสูตร
- มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความกระตือรือร้น มีความซื่อสัตย์ และความรับผิดชอบต่อตนเอง และสังคม
- เคารพพบทบาทหน้าที่กฎระเบียบของมหาวิทยาลัย และห้องปฏิบัติการในสาขาวิชาที่เรียน

#### 1.2 วิธีการสอน

- บรรยายพร้อมยกตัวอย่างการใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในงานอุตสาหกรรมที่ผิดวิธี อาจทำให้อุปกรณ์เสียหาย หรือทำให้ผู้อื่นได้รับอันตรายร้ายแรงได้ ดังนั้นการเรียนวิชาอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม ต้องมีความรอบคอบ ปลอดภัยไม่ทำให้ตนเองและผู้อื่นได้รับอันตรายก่อนลงมือปฏิบัติการทดลอง หรือเกิดความเสียหายต่อหน่วยงานนั้น
- อภิปรายกลุ่ม พร้อมยกตัวอย่างคุณธรรมและจริยธรรมที่ไม่เหมาะสม ในการนำอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ไปใช้งานในงานอุตสาหกรรมที่ถูกต้อง
- การใช้งานชุดฝึกการทดลอง หลังใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ในการฝึกทดลอง ต้องเก็บรักษาทำความสะอาดอย่างมีระเบียบ และใช้งานเครื่องมือและอุปกรณ์ในการทดลองอย่างระมัดระวัง
- รู้จักการรอคอย เสียสละ ไม่แย่งเลือกอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ มีระเบียบวินัยในการใช้ชุดฝึกทดลอง

#### 1.3 วิธีการประเมินผล

- พฤติกรรมการเข้าเรียน การส่งงานที่ได้มอบหมายตามกำหนดตรงต่อเวลา
- ตรวจสอบพฤติกรรมการส่งงาน โดยไม่คัดลอกแบบฝึกหัดหรือการบ้านของผู้อื่น
- มีการอ้างอิงเอกสารจากรายงาน ได้อย่างถูกต้อง
- การต่อวงจรได้อย่างถูกต้องรวดเร็ว ใช้อุปกรณ์ในการทดลองได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
- ตรวจสอบพฤติกรรมการทดลอง โดยไม่ลอกวงจรการทดลองของผู้อื่น

## 2. ความรู้

### 2.1 ความรู้

- มีความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติ โครงสร้าง หลักการทำงานของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง อุปกรณ์ไทรสเตอร์ อุปกรณ์จุกชนวน อุปกรณ์แปรสัญญาณ อินเวอร์เตอร์และคอนเวอร์เตอร์ และ ตัวควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ในงานอุตสาหกรรม และมีความรู้ภาคปฏิบัติสอดคล้องกับเนื้อหาทาง ทฤษฎี

### 2.2 วิธีการสอน

- บรรยาย สาธิตอุปกรณ์ของจริง ให้ความรู้ตรงตามหลักสูตรที่ได้วางไว้
- ใช้สื่อคอมพิวเตอร์ แผนภูมิ เอกสารประกอบการเรียนการสอน
- คำนวณ ออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์
- วิเคราะห์ อภิปรายการทำงานของวงจรแบบต่าง ๆ
- ถามตอบ สร้างเนื้อหาหลังจากจบบทเรียน ทำแบบฝึกหัด และการบ้าน
- อภิปรายให้คำแนะนำในการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ ในชุดฝึกปฏิบัติการทดลอง
- สาธิตการทดลอง และวิเคราะห์ผลการทดลอง
- ควบคุมการทดลองปฏิบัติการให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการทดลอง
- อภิปรายผลการทดลอง และอธิบายแก้ไขการทดลองที่ผิดพลาด

### 2.3 วิธีการประเมินผล

- |                   |     |
|-------------------|-----|
| - คะแนนรายงาน     | 10% |
| - คะแนนใบงาน      | 20% |
| - คะแนนสอบกลางภาค | 40% |
| - คะแนนสอบปลายภาค | 30% |

## 3. ทักษะทางปัญญา

### 3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- พัฒนาความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบ มีการวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล เพื่อป้องกัน ปัญหาอันเนื่องมาจากการคำนวณวงจรที่ผิดพลาด
- มีทักษะในการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ และแก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็ว
- มีทักษะในการการจดจำสูตรต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องรวดเร็ว
- มีทักษะในการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ในการต่อวงจร ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม รวดเร็ว

### 3.2 วิธีการสอน

- ผู้สอนมีทักษะในการใช้สื่อประกอบการสอนและสื่อคอมพิวเตอร์ได้อย่างดี
- ผู้สอนมีวิธีการสอนแบบบรรยาย อภิปราย การสาธิต หลากหลายโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้

### 3.3 วิธีการประเมินผล

- คะแนนรายงาน
- คะแนนใบงาน
- คะแนนสอบกลางภาค
- คะแนนสอบปลายภาค

## 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- พัฒนาทักษะในการสร้างสัมพันธภาพระหว่างผู้เรียนด้วยกัน
- พัฒนาความเป็นผู้นำและผู้ตามในการทำงานเป็นทีม
- พัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายตรงตามกำหนดเวลา

### 4.2 วิธีการสอน

- อภิปรายผลการออกแบบวงจร การคำนวณเพื่อใช้ในการทดลองเป็นกลุ่ม เพื่อให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมวิเคราะห์ผลการทดลองออกมา
- มอบหมายงานทำเป็นกลุ่มเพื่อสร้างความสัมพันธ์และความรับผิดชอบร่วมกัน
- จัดกลุ่มการทดลองปฏิบัติการต่อวงจร เพื่อสร้างความรู้และความรับผิดชอบร่วมกัน

### 4.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินตนเองและเพื่อนด้วยแบบฟอร์มที่กำหนด
- รายงานการศึกษาด้วยตนเอง และพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม
- คะแนนจากการทำงานเป็นกลุ่มตามที่ได้รับมอบหมาย
- คะแนนสอบกลางภาค
- คะแนนสอบปลายภาค

## 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

### 5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- ทักษะการคิดคำนวณเชิงตัวเลข
- พัฒนาทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลจากกรณีศึกษา
- พัฒนาทักษะในการสืบค้นข้อมูลอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ทันสมัยจากอินเทอร์เน็ต

### 5.2 วิธีการสอน

- จัดกิจกรรมกลุ่ม มอบหมายงานกลุ่มการนำเสนออภิปราย โดยใช้เทคโนโลยีเข้าช่วย
- มอบหมายให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจากเว็บไซต์ อี-เลิร์นนิ่ง หรือสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และทำรายงาน โดยเน้นการนำตัวเลข หรือมีสถิติอ้างอิง จากแหล่งข้อมูลที่นำเชื่อถือ
- นำเสนอรูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสม เช่น การใช้โปรแกรมสถานการณ์จำลองช่วยในการออกแบบวงจร

### 5.3 วิธีการประเมินผล

- การจัดทำรายงาน
- การตรวจใบงาน
- การสอบกลางภาค ด้วยข้อสอบแบบอัตนัย
- การสอบปลายภาค ด้วยข้อสอบแบบปรนัย

## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

### 1. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการสอน	ผู้สอน
1	อิเล็กทรอนิกส์ในงานอุตสาหกรรม	2-2	การอภิปราย การสาธิต	ผศ.สมนึก ชญัญวินิชกุล
2	เอสซีอาร์ : คุณสมบัติ โครงสร้าง สัญลักษณ์ การนำไปใช้งาน	2-2	การบรรยาย การสาธิต	ผศ.สมนึก ชญัญวินิชกุล
3	ไทรแอกและไดแอก : คุณสมบัติ โครงสร้าง การนำไปใช้งาน ออกแบบวงจร	2-2	การบรรยาย การสาธิต แบบฝึกหัด	ผศ.สมนึก ชญัญวินิชกุล

4	ยูเจที : คุณสมบัติ โครงสร้าง สัญลักษณ์ การนำไปใช้งาน การออกแบบวงจร	2-2	การบรรยาย แบบฝึกหัด	ผศ.สมนึก รัญญาวินิชกุล
5	พียูที : คุณสมบัติ โครงสร้าง สัญลักษณ์ การนำไปใช้งาน	2-2	การบรรยาย	ผศ.สมนึก รัญญาวินิชกุล
6	ใบงานที่ 1 เอสซีอาร์	2-2	การทดลองปฏิบัติการ	ผศ.สมนึก รัญญาวินิชกุล
7	ใบงานที่ 2 ไทรแอกและไดแอก	2-2	การทดลองปฏิบัติการ	ผศ.สมนึก รัญญาวินิชกุล
8	สอบกลางภาคเรียน	1.30	40%	-
9	ใบงานที่ 3 ยูเจที	2-2	การทดลองปฏิบัติการ	ผศ.สมนึก รัญญาวินิชกุล
10	ใบงานที่ 4 พียูที	2-2	การทดลองปฏิบัติการ	ผศ.สมนึก รัญญาวินิชกุล
11	ทรานสดิวเซอร์ : คุณสมบัติ โครงสร้าง การนำไปใช้งาน	2-2	การบรรยาย การสาธิต	ผศ.สมนึก รัญญาวินิชกุล
12	ออปโตไอโซเลเตอร์ และพรีอักษ มิติ เซ็นเซอร์ : การนำไปใช้งาน	2-2	การบรรยาย การสาธิต	ผศ.สมนึก รัญญาวินิชกุล
13	ใบงานที่ 5 ออปโตไอโซเลเตอร์	2-2	การทดลองปฏิบัติการ	ผศ.สมนึก รัญญาวินิชกุล
14	อินเวอร์เตอร์ และคอนเวอร์เตอร์ : คุณสมบัติ การนำไปใช้งาน	2-2	การบรรยาย การสาธิต	ผศ.สมนึก รัญญาวินิชกุล
15	ไอจีบีที : อาร์เอฟไอดี: คุณสมบัติ โครงสร้าง สัญลักษณ์ การนำไป ใช้งาน	2-2	การบรรยาย การสาธิต	ผศ.สมนึก รัญญาวินิชกุล
16	สอบปลายภาคเรียน	1.30	30%	-

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	ผลการเรียนรู้*	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1	1.3, 3.3, 5.2, 5.3	ทำรายงาน	ตลอดภาคการศึกษา	10%
2	1.1, 1.2, 1.3, 2.3 3.3, 5.3	ใบงานการทดลอง	6, 7, 9, 10, 13	20%
2	2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.3	สอบกลางภาค	8	40%
		สอบปลายภาค	16	30%

\* ระบุผลการเรียนรู้หัวข้อย่อยตามแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้

### หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

#### 1. เอกสารและตำราหลัก

พันธ์ศักดิ์ พุฒิมานิตพงษ์. (2537). **ทฤษฎีอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม 1**. กรุงเทพมหานคร: เจริญธรรม.

#### 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ไม่มี

#### 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

นภัทร วจนเทพินทร์. (2539). **อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์**. นนทบุรี: สกายบุ๊กส์.

ยีน ภู่วรรณ. (2534). **อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม**. กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

อนันต์ คัมภีรานนท์. (2538). **อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม 1**. นนทบุรี: สกายบุ๊กส์.

### หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

#### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา
- อาจารย์ผู้สอนจัดทำเว็บบอร์ดเพื่อรับข้อเสนอแนะในรายวิชานั้น



## 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- ทบทวนผลประเมินการเรียนรู้
- การสังเกตการสอน จากความสนใจของนักศึกษา
- การสังเกตการปฏิบัติการทดลอง จากพฤติกรรมความสนใจของผู้เรียน
- ผลการสอบกลางภาค และผลการสอบปลายภาค

## 3. การปรับปรุงการสอน

- สัมมนาการจัดการเรียนการสอนและปรับปรุงสื่อประกอบการสอน
- ทำวิจัยในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

## 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- ทบทวนผลคะแนนจากบุคคลอื่นที่เชื่อถือได้
- ตั้งคณะกรรมการตรวจสอบผลคะแนนและวิธีการให้คะแนน
- ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ตรวจสอบคะแนนในการประเมินผลใหม่อีกครั้ง

## 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- ปรับปรุงรายวิชาทุก 4 ปี
- ปรับปรุงเนื้อหา ข้อสอบ รูปแบบการเรียนการสอน และการใช้สื่อที่เหมาะสม
- สลับผู้สอนเพื่อให้เกิดมุมมองหลาย ๆ ด้าน



### มคอ. 3 รายละเอียดรายวิชา

รหัสวิชา ELEC3501 ชื่อวิชา อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม

รายวิชานี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์  
หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2554  
คณะวิทยาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม

## สารบัญ

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

## สารบัญ

หมวด	หน้า
หมวดที่ 6	8
ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	
1. เอกสารและตำราหลัก	
2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ	
3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ	
หมวดที่ 7	8
การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	
1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา	
2. กลยุทธ์การประเมินการสอน	
3. การปรับปรุงการสอน	
4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา	
การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา	