



### มคอ. 3 รายละเอียดรายวิชา

รหัสวิชา ELEC2202 ชื่อวิชา ดิจิตอลอิเล็กทรอนิกส์1

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
การดำเนินการทวนสอบและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา	15

## รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา                      มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม  
คณะ / ภาควิชา                                      วิทยาศาสตร์ประยุกต์ / เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์

### หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา  
ELEC2202 ดิจิตอลอิเล็กทรอนิกส์1  
(Digital Electronic 1)
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)  
- ไม่มี -
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. เพื่อให้นิสิตนักศึกษาเข้าใจระบบตัวเลข เลขฐานต่างๆ และการแปลงเลขฐานได้
2. เพื่อให้นิสิตนักศึกษาเข้าใจสัญลักษณ์ของเกทดิจิทัลชนิดต่างๆ และตัวกระทำทางพีชคณิตลอจิกได้
3. เพื่อให้นิสิตนักศึกษาสามารถเข้าใจหลักการของการลดรูป และการใช้ทฤษฎีของบูลีนได้
4. เพื่อให้นิสิตนักศึกษาสามารถออกแบบวงจรลอจิกเกตได้
5. เพื่อให้นิสิตนักศึกษาสามารถเข้าใจหลักการการทำงานของวงจรถอดรหัสและเข้ารหัสได้
6. เพื่อให้นิสิตนักศึกษาสามารถเข้าใจหลักการการทำงานของวงจรมัลติเพล็กซ์และดีมัลติเพล็กซ์ได้
7. เพื่อให้นิสิตนักศึกษาสามารถเข้าใจหลักการการทำงานของวงจรฟลิปฟล็อป

### 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

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

## หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

### 1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาทฤษฎีเกี่ยวกับระบบดิจิทัลเบื้องต้น ได้แก่ การเปลี่ยนฐานของระบบตัวเลข การบวก ลบ คูณ และหาร เลขฐานต่าง ๆ การแปลงรหัส การลดรูปสวิตซิงฟังก์ชัน โดยใช้ทฤษฎีของบูลีน และแผนผังคาร์โนห์ สัญลักษณ์ คุณสมบัติ ตารางความจริงของเกทชนิดต่าง ๆ การออกแบบ วงจรลอจิก การถอดรหัสและเข้ารหัส การมัลติเพล็กซ์และดีมัลติเพล็กซ์ การให้กำเนิดสัญญาณและพัลส์แบบต่างๆ งานปฏิบัติการต่อวงจร วัดและทดสอบคุณสมบัติของเกทชนิดต่างๆ พิสูจน์พีชคณิตบูลีน การทดลองวงจรบวก ลบ วงจรเข้ารหัสและวงจรถอดรหัส วงจรมัลติเพล็กซ์และดีมัลติเพล็กซ์ การทดลองวงจรฟลิปฟล็อปแบบต่างๆ โดยใช้แผงทดลอง DIGITAL LEARNING SYSTEM DI-1A

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	<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. สังเกตพฤติกรรมการทดลอง</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. การตอบคำถามในขณะเรียน</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. การตอบคำถามในขณะเรียน</li> <li>2. การร่วมทำโจทย์ตัวอย่างในขณะเรียน</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. การตอบคำถามในขณะเรียน</li> <li>2. การร่วมทำโจทย์ตัวอย่างในขณะเรียน</li> <li>3. การแก้โจทย์หน้าชั้น</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 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. 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. การตอบคำถามในขณะเรียน</li><li>2. การร่วมทำโจทย์ตัวอย่างในขณะเรียนแต่ละละกลุ่มย่อย</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. การร่วมทำโจทย์ตัวอย่างในขณะเรียนแต่ละละกลุ่มย่อย</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. การร่วมทำโจทย์ตัวอย่างในขณะเรียนแต่ละละกลุ่มย่อย</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	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

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน สื่อการสอน	ผู้สอน
1	<b>ทฤษฎี</b> - แนะนำการเรียนการสอน บทที่ 1 พื้นฐานดิจิทัล อิเล็กทรอนิกส์	4	<b>กิจกรรม</b> 1. การอธิบาย 2. การถามตอบ <b>สื่อ</b> 1. Power Point 2. เอกสารประกอบการสอน	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง
2	<b>ทฤษฎี</b> บทที่ 2 ระบบตัวเลขที่ใช้ในดิจิทัล - ระบบเลขฐานสิบ ระบบเลขฐานสอง ระบบเลขฐานแปด ระบบเลขฐานสิบหก	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
3	<b>ทฤษฎี (2 ชั่วโมง)</b> บทที่ 3 ไบนารีลอจิกเกต - สัญลักษณ์และตัวกระทำทางพีชคณิตของลอจิกเกตในแต่ละชนิด <b>ปฏิบัติ (2 ชั่วโมง)</b> - ปฏิบัติการใช้คู่มือการอ่านขาเกตของไอซีดิจิทัลในแต่ละเบอร์ - การต่อทดลองการใช้งานวงจรเกตพื้นฐาน - ฝึกการใช้เครื่องมือดิจิทัลโพรบ	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

1. แผนการสอน (ต่อ)

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน สื่อการสอน	ผู้สอน
4	<p><b>ทฤษฎี (2 ชั่วโมง)</b> บทที่ 3 ไบนารีลอจิกเกต (ต่อ)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- คุณสมบัติวงจรเกต แต่ละชนิด</li> <li>- การออกแบบวงจรเกตพื้นฐาน</li> </ul> <p><b>ปฏิบัติ (2 ชั่วโมง)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ปฏิบัติการใช้คู่มือการอ่านขาเกตของไอซีดิจิทัลในแต่ละเบอร์</li> <li>- การต่อทดลองการใช้งานวงจรเกตพื้นฐานตามคุณสมบัติของเกตต่างๆ</li> </ul>	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> <li>5. การบ้าน</li> </ol> <p><b>สื่อ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Power Point</li> <li>2. เอกสารประกอบการสอน</li> <li>3. เขียนบนกระดาน White Board แสดงวิธีทำ</li> </ol>	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง
5	<p><b>ทฤษฎี (2 ชั่วโมง)</b> บทที่ 3 พีชคณิตลอจิกและวงจรเกตเบื้องต้น การออกแบบไบนารีลอจิกเกต</p> <p><b>ปฏิบัติ (2 ชั่วโมง)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ปฏิบัติการใช้คู่มือการอ่านขาเกตของไอซีดิจิทัลในแต่ละเบอร์</li> <li>- การต่อทดลองการใช้งานวงจรเกตตามที่ออกแบบไบนารีลอจิก</li> </ul>	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> <li>5. การบ้าน</li> </ol> <p><b>สื่อ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Power Point</li> <li>2. เอกสารประกอบการสอน</li> <li>3. เขียนบนกระดาน White Board แสดงวิธีทำ</li> </ol>	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง

1. แผนการสอน (ต่อ)

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการสอน	ผู้สอน
6	<p><b>ทฤษฎี (2 ชั่วโมง)</b> บทที่ 4 การออกแบบและการใช้งานลอจิกเกต</p> <p><b>ปฏิบัติ (2 ชั่วโมง)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ปฏิบัติการใช้คู่มือการอ่านขาเกตของไอซีดิจิทัลในแต่ละเบอร์</li> <li>- การต่อทดลองการใช้งานวงจรเกตตามทีออกแบบไบนารีลอจิก</li> </ul>	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> <li>5. การบ้าน</li> </ol> <p><b>สื่อ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Power Point</li> <li>2. เอกสารประกอบการสอน</li> <li>3. เขียนบนกระดาน White Board แสดงวิธีทำ</li> </ol>	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง
7	<p><b>สอบกลางภาค</b></p> <p><b>ทฤษฎี (2 ชั่วโมง)</b></p> <p><b>ปฏิบัติ (2 ชั่วโมง)</b></p>	4	<p><b>กิจกรรม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สอบทฤษฎี</li> <li>2. สอบปฏิบัติ</li> </ol>	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง
8	<p><b>ทฤษฎี (2 ชั่วโมง)</b> บทที่ 5 คุณสมบัติของไอซีและการเชื่อมต่อ วิธีดูขาไอซีและโครงสร้างภายในต่างๆของไอซี</p> <p><b>ปฏิบัติ (2 ชั่วโมง)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ปฏิบัติการใช้คู่มือการอ่านขาเกตของไอซีดิจิทัลในแต่ละเบอร์</li> </ul>	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> <li>5. การบ้าน</li> </ol> <p><b>สื่อ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Power Point</li> <li>2. เอกสารประกอบการสอน</li> <li>3. เขียนบนกระดาน White Board แสดงวิธีทำ</li> </ol>	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง
9	<p><b>ทฤษฎี (2 ชั่วโมง)</b> บทที่ 6 วงจรฟลิปฟล็อปเบื้องต้น</p> <p><b>ปฏิบัติ (2 ชั่วโมง)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การต่อทดลองการใช้งานวงจรฟลิปฟล็อป</li> </ul>	4	<p><b>กิจกรรม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การอธิบาย</li> <li>2. การถามตอบ</li> <li>3. ยกตัวอย่าง – การบ้าน</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

1. แผนการสอน (ต่อ)

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน สื่อการสอน	ผู้สอน
10	<p><b>ทฤษฎี (2 ชั่วโมง)</b> บทที่ 7 วงจรนับและวงจรถ่ายสัญญาณข้อมูล</p> <p><b>ปฏิบัติ (2 ชั่วโมง)</b> การต่อทดลองการใช้งาน วงจรเกตตามทีออกแบบไบนารีลอจิก</p>	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> <li>5. การบ้าน</li> </ol> <p><b>สื่อ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Power Point</li> <li>2. เอกสารประกอบการสอน</li> <li>3. เขียนบนกระดาน White Board แสดงวิธีทำ</li> </ol>	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง
11	<p><b>ทฤษฎี (2 ชั่วโมง)</b> บทที่ 8 การเข้ารหัสและการถอดรหัส</p> <p><b>ปฏิบัติ (2 ชั่วโมง)</b> การต่อทดลองการใช้งาน วงจรเข้ารหัสและการถอดรหัส</p>	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> <li>5. การบ้าน</li> </ol> <p><b>สื่อ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Power Point</li> <li>2. เอกสารประกอบการสอน</li> <li>3. เขียนบนกระดาน White Board แสดงวิธีทำ</li> </ol>	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง
12	<p><b>ทฤษฎี (2 ชั่วโมง)</b> บทที่ 9 วงจรมัลติเพล็กซ์ เซอร์และดีมัลติเพล็กซ์ เซอร์</p> <p><b>ปฏิบัติ (2 ชั่วโมง)</b> การต่อทดลองการใช้งาน วงจรมัลติเพล็กซ์เซอร์และดีมัลติเพล็กซ์เซอร์</p>	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> <li>5. การบ้าน</li> </ol> <p><b>สื่อ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Power Point</li> <li>2. เอกสารประกอบการสอน</li> <li>3. เขียนบนกระดาน White Board แสดงวิธีทำ</li> </ol>	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง

1. แผนการสอน (ต่อ)

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการสอน	ผู้สอน
13	<p><b>ทฤษฎี (2 ชั่วโมง)</b> บทที่ 10 วงจรโมโนสเตเบิลและอะสเตเบิลมัลติไวเบรเตอร์</p> <p><b>ปฏิบัติ (2 ชั่วโมง)</b> การต่อทดลองการใช้งาน วงจรโมโนสเตเบิลและอะสเตเบิลมัลติไวเบรเตอร์</p>	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> <li>5. การบ้าน</li> </ol> <p><b>สื่อ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Power Point</li> <li>2. เอกสารประกอบการสอน</li> <li>3. เขียนบนกระดาน White Board แสดงวิธีทำ</li> </ol>	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง
14	<p><b>ทฤษฎี (2 ชั่วโมง)</b> บทที่ 11 หน่วยความจำ</p> <p><b>ปฏิบัติ (2 ชั่วโมง)</b> การต่อทดลองการใช้งาน ไอซีหน่วยความจำ</p>	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> <li>5. การบ้าน</li> </ol> <p><b>สื่อ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Power Point</li> <li>2. เอกสารประกอบการสอน</li> <li>3. เขียนบนกระดาน White Board แสดงวิธีทำ</li> </ol>	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง
15	<p><b>ทฤษฎี (2 ชั่วโมง)</b> บทที่ 11 หน่วยความจำ (ต่อ)</p> <p><b>ปฏิบัติ (2 ชั่วโมง)</b> การต่อทดลองการใช้งาน ไอซีหน่วยความจำ (ต่อ) <b>ทบทวนเนื้อหา</b>ก่อนสอบ</p>	4	<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> <li>2. เอกสารประกอบการสอน</li> </ol>	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง
16	<p>สอบปลายภาค ทฤษฎี และปฏิบัติ</p>	4	<p><b>กิจกรรม</b> สอบทฤษฎี</p>	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. ซีรวิวัฒน์ ประกอบผล, ดิจิตอลอิเล็กทรอนิกส์ แมคกรอ-ฮิล อินเทอร์เน็ตเนชันแนล เอ็นเตอร์ไพรส์, อิงค์ กรุงเทพฯ; /2540.

### 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

- 2.1. น.ต. ชวัชชัย เลื่อนฉวี, ดิจิตอลเทคนิค 1. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ภาพพิมพ์. กรุงเทพฯ. 2532
- 2.2. ประทีป บัญญัตินพรัตน์, ทฤษฎีและการใช้งานวงจรดิจิตอล เล่ม 1-2; สจล: 2532.
- 2.3. มงคล ทองสงคราม, ดิจิตอลเบื้องต้น. ห้างหุ้นส่วนจำกัด วี.เจ. พรินต์ติ้ง กรุงเทพฯ; 2540
- 2.4. ชานินทร์ ถาวรศาสนวงศ์, การออกแบบวงจรด้วยไอซี TTL ห้างหุ้นส่วนจำกัด สำนักพิมพ์ฟิสิกส์เซ็นเตอร์. กรุงเทพฯ; 2540

### 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

<http://www.asic-world.com/digital/tutorial.html>

## หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

วิธีการให้นักศึกษาสำรวจตัวเองโดยเปรียบเทียบผลการประเมินผลสัมฤทธิ์หลังเรียน กับผลทดสอบความรู้ก่อนเรียน และผลการทำแบบฝึกหัด

### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

วิธีการประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอน

### 3. การปรับปรุงการสอน

การทดสอบก่อนและหลังเรียน การสังเกต และการสอบถาม

### 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

การทดสอบความรู้เดิมก่อนเรียนในหัวข้อต่อไป

### 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

วิธีการกำหนดเกณฑ์ผ่านแต่ละวัตถุประสงค์