



### มคอ. 3 รายละเอียดรายวิชา

รหัสวิชา ELEC 2601 ชื่อวิชา หลักการระบบสื่อสาร

รายวิชานี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554  
คณะวิทยาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม

## สารบัญ

หมวด	หน้า
<b>หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป</b>	<b>4</b>
1. รหัสและชื่อรายวิชา	4
2. จำนวนหน่วยกิต	4
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา	4
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน	4
5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน	4
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)	4
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)	4
8. สถานที่เรียน	4
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด	4
<b>หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์</b>	<b>5</b>
1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา	5
2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา / ปรับปรุงรายวิชา	5
<b>หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ</b>	<b>6</b>
1. คำอธิบายรายวิชา	6
2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา	6
3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล	6
<b>หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา</b>	<b>7</b>
1. คุณธรรม จริยธรรม	7
2. ความรู้	7
3. ทักษะทางปัญญา	7
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	7
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	7
<b>หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล</b>	<b>12</b>
1. แผนการสอน	12
2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้	13

## สารบัญ

หมวด		หน้า
หมวดที่ 6	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	14
	1. เอกสารและตำราหลัก	14
	2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ	14
	3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ	14
หมวดที่ 7	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	15
	1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา	15
	2. กลยุทธ์การประเมินการสอน	15
	3. การปรับปรุงการสอน	15
	4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา	15
	5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา	15

## รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา  
คณะ / ภาควิชา

มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม  
วิทยาศาสตร์ / วิทยาศาสตร์ประยุกต์

### หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- รหัสและชื่อรายวิชา  
ELEC2601 หลักการระบบสื่อสาร
- จำนวนหน่วยกิต  
3(3-0-6)
- หลักสูตรและประเภทของรายวิชา  
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน  
นายวิชัย จิตต์ประสงค์
- ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน  
ภาคการศึกษาที่ 1 / ชั้นปีที่ 4 กลุ่ม 201
- รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)  
ไม่มี
- รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)  
ไม่มี
- สถานที่เรียน  
ก 6/4 สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม
- วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด  
9 มีนาคม 2554

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. บอกวิวัฒนาการและความรู้เบื้องต้นของการสื่อสารทางอิเล็กทรอนิกส์
2. อธิบายความหมายของข้อมูล
3. อธิบายลักษณะและชนิดคุณลักษณะคลื่นรบกวน และคลื่นแทรกแซง
4. บอกการให้บริการระบบสื่อสารและโทรคมนาคม
5. อธิบายหลักการมอดูเลชัน และดีมอดูเลชันแบบอนาลอกในเชิงคณิตศาสตร์ เช่น AM, BM,SSB, FDM, FM, PM, PLL
6. อธิบายหลักการมอดูเลชันและดีมอดูเลชันแบบดิจิทัลในเชิงคณิตศาสตร์ เช่น PAM, PPM, PWM, FSK, PSK, ASK, TDM และ PCM
7. อธิบายหลักการทำงานของเครื่องโทรศัพท์ ระบบชุมสาย และระบบโทรศัพท์
8. วิเคราะห์หลักการทำงานของเครื่องโทรศัพท์ ชุมสายโทรศัพท์แบบต่าง ๆ
9. อธิบายหลักการสื่อสารดาวเทียมในระบบโทรคมนาคม
10. วิเคราะห์หลักการสื่อสารดาวเทียมในระบบโทรคมนาคม
11. อธิบายการทำงานของอุปกรณ์และระบบการรับ-ส่งไมโครเวฟ
12. วิเคราะห์หลักการทำงานของระบบรับ-ส่ง ไมโครเวฟ
13. อธิบายหลักการสื่อสารทางแสงได้
14. ประยุกต์ใช้เส้นใยแก้วนำแสงและอุปกรณ์ในระบบรับส่ง
15. วิเคราะห์ลักษณะสัญญาณในระบบรับส่งด้วยเส้นใยแก้วนำแสง
16. อธิบายหลักการการสื่อสารแบบไร้สาย
17. บอกชนิดของการสื่อสารแบบไร้สาย
18. อธิบายการสื่อสารทางระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
19. บอกองค์ประกอบการสื่อสารทางระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

### 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้สอดคล้องตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับ  
บัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2548 และประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ  
ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552

### หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

#### 1. คำอธิบายรายวิชา

วิวัฒนาการและความรู้เบื้องต้นของการสื่อสารทางอิเล็กทรอนิกส์ความหมายของข้อมูล คลื่นรบกวน และคลื่นแทรกแซง แนะนำการให้บริการระบบสื่อสารและโทรคมนาคม การวิเคราะห์ขบวนการของสัญญาณการมอดูเลต แบบอนาลอกและดิจิทัล ระบบสวิตซ์ชิงโทรศัพท์ ระบบสื่อสารคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร แบบต่างๆ เช่น การสื่อสารใยแสง การสื่อสารดาวเทียม การสื่อสารแบบไร้สาย การสื่อสารทางระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

#### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	ปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
48	16	-	96

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

## หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

### 1. คุณธรรม จริยธรรม

คุณธรรม จริยธรรม	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1. ซื่อสัตย์สุจริต และรับผิดชอบ	1. การอธิบาย 2. การอภิปราย 3. การถามตอบ 4. การให้แบบฝึกหัด	1. การตอบคำถามในชั้นเรียน 2. การออกมาร่วมทำโจทย์ตัวอย่างหน้าชั้นเรียน 3. การตรวจแบบฝึกหัดที่ส่ง
2. มีวินัยในตนเอง	1. การอธิบาย 2. การอภิปราย 3. การให้ศึกษาล่วงหน้า และ การค้นคว้า 4. การให้แบบฝึกหัด	1. การตรวจสอบรายชื่อ ก่อนและ หลังเรียน 2. การทดสอบความรู้ก่อนเรียน 3. การตรวจแบบฝึกหัดที่ส่ง
3. พัฒนาตนเอง	1. การอธิบาย 2. การอภิปราย 3. การให้ศึกษาล่วงหน้า และ การค้นคว้า 4. การถามตอบ 5. การให้แบบฝึกหัด	1. การทดสอบความรู้ก่อนเรียน 2. การทดสอบความรู้หลังเรียน 3. การตอบคำถามในชั้นเรียน 4. การออกมาร่วมทำโจทย์ตัวอย่างหน้าชั้นเรียน 5. การตรวจแบบฝึกหัดที่ส่ง
4. บุคลิกภาพ	1. การอธิบาย 2. การอภิปราย 3. การถามตอบ	1. พฤติกรรมการถามตอบ 2. พฤติกรรมการแสดงตัวขณะออกมาร่วมทำโจทย์ตัวอย่างหน้าชั้นเรียน
5. ความรัก และศรัทธา	1. การอธิบาย 2. การอภิปราย 3. การให้ศึกษาล่วงหน้า และ การค้นคว้า 4. การถามตอบ 5. การให้แบบฝึกหัด	1. ความร่วมมือ ความพยายาม และผลการทดสอบความรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน 2. ความร่วมมือ ความพยายาม ตอบคำถามในชั้นเรียน และการออกมาร่วมทำโจทย์ตัวอย่างหน้าชั้นเรียน 3. ความครบถ้วน และความถูกต้องของแบบฝึกหัดที่ส่ง

## 2. ความรู้

ความรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1. ความรู้ในหลักการ	1. การอธิบาย 2. การถามตอบ 3. การให้แบบฝึกหัด	1. การตอบคำถามในขณะเรียน 2. การตรวจแบบฝึกหัดที่ส่ง
2. ความเข้าใจในวิธีการ	1. การอธิบาย 2. การอภิปราย 3. การถามตอบ 4. การให้แบบฝึกหัด	1. การตอบคำถามในขณะเรียน 2. การร่วมทำโจทย์ตัวอย่าง ในขณะเรียน 3. การตรวจแบบฝึกหัดที่ส่ง
3. การนำไปใช้แก้ปัญหาโจทย์	1. การอธิบาย 2. การอภิปราย 3. การถามตอบ 4. การให้แบบฝึกหัด	1. การตอบคำถามในขณะเรียน 2. การร่วมทำโจทย์ตัวอย่าง ในขณะเรียน 3. การออกมาแสดงการแก้ปัญหา โจทย์ตัวอย่างหน้าชั้นเรียน 4. การตรวจแบบฝึกหัดที่ส่ง
4. การวิเคราะห์ปัญหาโจทย์	1. การอธิบาย 2. การอภิปราย 3. การถามตอบ 4. การให้แบบฝึกหัด	1. การตอบคำถามในขณะเรียน 2. การออกมาแสดงการวิเคราะห์ ปัญหาโจทย์ตัวอย่างในขณะ เรียน 3. การตรวจแบบฝึกหัดที่ส่ง



### 3. ทักษะทางปัญญา

ทักษะทางปัญญา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1. ความสามารถอธิบายหลักการของระบบการสื่อสารวิทยุปัจจุบันได้	1. การอธิบาย 2. การอภิปราย 3. การถามตอบ 4. การให้แบบฝึกหัด	1. การตอบคำถามในขณะเรียน 2. การร่วมทำโจทย์ตัวอย่างในขณะเรียน 3. การออกมานำเสนอตัวอย่างระบบสื่อสารหน้าชั้นเรียน 4. การตรวจแบบฝึกหัดที่ส่ง
2. ความสามารถเปรียบเทียบหลักการของการแพร่กระจายคลื่นระบบสื่อสารวิทยุต่างๆ	1. การอธิบาย 2. การอภิปราย 3. การถามตอบ 4. การให้แบบฝึกหัด 5. การค้นคว้า	1. การตอบคำถามในขณะเรียน 2. การออกมาบอกความแตกต่างของหลักการทำงานของระบบสื่อสารวิทยุต่างๆ หน้าชั้นเรียน 3. การตรวจแบบฝึกหัด และงานค้นคว้าที่ส่ง
3. ความสามารถแก้ปัญหาโจทย์อื่นๆ	1. การอธิบาย 2. การอภิปราย 3. การถามตอบ 4. การให้แบบฝึกหัด 5. การค้นคว้า	1. การตอบคำถามในขณะเรียน 2. การออกมาแสดงการวิเคราะห์วิเคราะห์ปัญหาโจทย์ที่เกี่ยวข้องอื่นๆ หน้าชั้นเรียน 3. การตรวจแบบฝึกหัด และงานค้นคว้าที่ส่ง

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></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. การตอบคำถามในขณะที่เรียน</li><li>2. การร่วมทำโจทย์ตัวอย่างในขณะที่เรียนแต่ละกลุ่มย่อย</li><li>3. การออกมาแสดงการแก้ปัญหาโจทย์ตัวอย่างหน้าชั้นเรียนแต่ละกลุ่มย่อย</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>4. การให้แบบฝึกหัดแบบแบ่งกลุ่มย่อย</li><li>5. 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. 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. 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>

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1. .สามารถการวิเคราะห์สมการ และปัญหา	1. การอธิบาย 2. การอภิปราย 3. การถามตอบ 4. การให้แบบฝึกหัด	1. การตอบคำถามในขณะที่เรียน 2. การออกมาแสดงการวิเคราะห์ ปัญหาโจทย์ตัวอย่างในขณะที่เรียน 3. การตรวจแบบฝึกหัดที่ส่ง
2. สามารถใช้ทักษะในการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน เพื่อการ สื่อความหมายได้อย่างถูกต้อง	1. การอธิบาย 2. การอภิปราย 3. การถามตอบ 4. การแก้ปัญหาแบบแบ่งกลุ่มย่อย 4. การให้แบบฝึกหัดแบบ แบ่งกลุ่มย่อย 5. การค้นคว้าแบบแบ่งกลุ่มย่อย	1. การตอบคำถามในขณะที่เรียน 2. การร่วมทำโจทย์ตัวอย่าง ในขณะที่เรียนแต่ละกลุ่มย่อย 3. การออกมาแสดงการแก้ปัญหา โจทย์ตัวอย่างหน้าชั้นเรียนของ แต่ละกลุ่มย่อย 4. การตรวจแบบฝึกหัด และ งานค้นคว้าที่ส่งของแต่ละกลุ่มย่อย
3. สามารถเลือกใช้นวัตกรรมเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี	1. การอธิบาย 2. การอภิปราย 3. การถามตอบ 4. การให้แบบฝึกหัดผ่าน จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ 5. การค้นคว้าจากเว็บไซต์	1. การตอบคำถามปัญหาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่าง ดังเช่น จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ และ เว็บบอร์ด 2. การแสดงการวิเคราะห์ วิเคราะห์ปัญหาโจทย์ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ดังเช่น Power Point และ เว็บบอร์ด 3. การตรวจแบบฝึกหัด และ งานค้นคว้าผ่านจดหมาย อิเล็กทรอนิกส์

## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

### 1. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการสอน	ผู้สอน
1	<p>- แนะนำเนื้อหาวิชา หลักเกณฑ์ การวัดและ ประเมินผล</p> <p>- <b>หน่วยที่ 1</b> เรื่อง พื้นฐานของการสื่อสาร</p> <p>1.1 บทนำ</p> <p>1.2 ประวัติศาสตร์ของการสื่อสาร</p> <p>1.3 ระบบของ Electronic Communication</p> <p>1.4 รูปแบบของการสื่อสาร</p> <p>1.5 สัญญาณรบกวน ( Noise )</p> <p>1.6 รูปแบบการสื่อสารตามทิศทางของการสื่อสาร</p> <p>1.7 การเปรียบเทียบการส่งสัญญาณอนาล็อกและสัญญาณ ดิจิตอล</p> <p>1.8 คลื่นวิทยุ</p>	3	<p><b>กิจกรรม</b></p> <p>1. การอธิบาย</p> <p>2. การอภิปราย</p> <p>3. การถามตอบ</p> <p>4. การให้แบบฝึกหัด</p> <p><b>สื่อ</b></p> <p>1. Power Point</p> <p>2. เอกสารประกอบการสอน</p>	นายวิชัย จิตต์ประสงค์
2	<p><b>หน่วยที่ 1</b> เรื่อง พื้นฐานของการสื่อสาร (ต่อ)</p> <p>1.9 ความถี่และความยาวคลื่น</p> <p>1.10 การใช้งานคลื่นวิทยุ</p> <p>1.11 ผลของคลื่นวิทยุที่มีต่อร่างกาย</p> <p>1.12 มาตรฐานความปลอดภัย</p> <p>1.13 ลักษณะการเกิดคลื่น</p> <p>1.14 คุณสมบัติอื่นๆที่เกิดขึ้นกับคลื่น</p> <p>1.15 การกระจายคลื่นวิทยุ</p> <p>1.16 คุณสมบัติอื่นๆที่เกิดขึ้นกับคลื่น</p> <p>1.17 การกระจายคลื่นวิทยุ</p>	3	<p><b>กิจกรรม</b></p> <p>1. การอธิบาย</p> <p>2. การอภิปราย</p> <p>3. การถามตอบ</p> <p>4. การให้แบบฝึกหัด</p> <p><b>สื่อ</b></p> <p>1. Power Point</p> <p>2. เอกสารประกอบการสอน</p>	นายวิชัย จิตต์ประสงค์

	<p>1.18 ประเภทของคลื่นวิทยุ</p> <p>1.19 การเพิ่มความแรงของสัญญาณที่เครื่องรับวิทยุ ทำได้อย่างไร</p>			
3	<p>- ทดสอบย่อยบทที่ 1</p> <p>- <b>หน่วยที่ 2</b> ระบบสื่อสารแบบอนาล็อก</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การมอดูเลตแบบอนาล็อกแบบต่าง ๆ</li> <li>- การมอดูเลตแบบความสูง</li> </ul>	3	<p><b>กิจกรรม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สอบการอธิบาย</li> <li>2. การอภิปราย</li> <li>3. การถามตอบ</li> <li>4. การให้แบบฝึกหัด</li> </ol> <p><b>สื่อ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Power Point</li> <li>2. เอกสารประกอบการสอน</li> </ol>	นายวิชัย จิตต์ประสงค์
4	<p>- <b>หน่วยที่ 2</b> ระบบสื่อสารแบบอนาล็อก (ต่อ)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การมอดูเลตแบบความสูง (ต่อ)</li> <li>- การมอดูเลตแบบ AM</li> </ul>	3	<p><b>กิจกรรม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การอธิบาย</li> <li>2. การอภิปราย</li> <li>3. การถามตอบ</li> <li>4. การให้แบบฝึกหัด</li> </ol> <p><b>สื่อ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Power Point</li> <li>2. เอกสารประกอบการสอน</li> </ol>	นายวิชัย จิตต์ประสงค์
5	<p>- <b>หน่วยที่ 2</b> ระบบสื่อสารแบบอนาล็อก (ต่อ)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การมอดูเลตแบบความถี่</li> </ul>	3	<p><b>กิจกรรม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การอธิบาย</li> <li>2. การอภิปราย</li> <li>3. การถามตอบ</li> <li>4. การให้แบบฝึกหัด</li> </ol> <p><b>สื่อ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Power Point</li> <li>2. เอกสารประกอบการสอน</li> </ol>	นายวิชัย จิตต์ประสงค์
6	<p>- <b>หน่วยที่ 2</b> ระบบสื่อสารแบบอนาล็อก (ต่อ)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การมอดูเลตแบบความถี่ (ต่อ)</li> <li>- การมอดูเลตแบบ FM</li> </ul>	3	<p><b>กิจกรรม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การอธิบาย</li> <li>2. การอภิปราย</li> <li>3. การถามตอบ</li> <li>4. การให้แบบฝึกหัด</li> </ol> <p><b>สื่อ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Power Point</li> <li>2. เอกสารประกอบการสอน</li> </ol>	นายวิชัย จิตต์ประสงค์
7	- รายงาน	3	<b>กิจกรรม</b>	นายวิชัย จิตต์ประสงค์

			<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การอธิบาย</li> <li>2. การอภิปราย</li> <li>3. การถามตอบ</li> </ol> <p><b>สื่อ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Power Point</li> </ol>	
8	สอบกลางภาค	3	<p><b>กิจกรรม</b></p> <p>สอบ</p>	นายวิชัย จิตต์ประสงค์
9	<p>- <b>หน่วยที่ 3</b> ระบบสื่อสารดิจิทัล</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การเข้ารหัส</li> <li>- การจัดรูปแบบและการเข้ารหัส</li> <li>- รูปแบบการมอดูเลตสัญญาณดิจิทัล</li> </ul>	3	<p><b>กิจกรรม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การอธิบาย</li> <li>2. การอภิปราย</li> <li>3. การถามตอบ</li> <li>4. การให้แบบฝึกหัด</li> </ol> <p><b>สื่อ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Power Point</li> <li>2. เอกสารประกอบการสอน</li> </ol>	นายวิชัย จิตต์ประสงค์
10	<b>หน่วยที่ 4</b> การมอดูเลชันทางด้านดิจิทัล (ต่อ)	3	<p><b>กิจกรรม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การอธิบาย</li> <li>2. การอภิปราย</li> <li>3. การถามตอบ</li> <li>4. การให้แบบฝึกหัด</li> </ol> <p><b>สื่อ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Power Point</li> <li>2. เอกสารประกอบการสอน</li> </ol>	นายวิชัย จิตต์ประสงค์
11	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทดสอบย่อย</li> <li>- <b>หน่วยที่ 5</b> ระบบสวิทซ์ชิงโทรศัพท์</li> </ul>	3	<p><b>กิจกรรม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สอบ</li> <li>2. การอธิบาย</li> <li>3. การอภิปราย</li> <li>4. การถามตอบ</li> <li>5. การให้แบบฝึกหัด</li> </ol> <p><b>สื่อ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Power Point</li> <li>2. เอกสารประกอบการสอน</li> </ol>	นายวิชัย จิตต์ประสงค์
12	<b>หน่วยที่ 6</b> เทคโนโลยีการสื่อสารด้วยใยแก้วนำแสง	3	<p><b>กิจกรรม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การอธิบาย</li> <li>2. การอภิปราย</li> <li>3. การถามตอบ</li> <li>4. การให้แบบฝึกหัด</li> </ol>	นายวิชัย จิตต์ประสงค์

			<b>สื่อ</b> 1. Power Point 2. เอกสารประกอบการสอน	
13	<b>หน่วยที่ 7</b> การสื่อสารดาวเทียม	3	<b>กิจกรรม</b> 1. การอธิบาย 2. การอภิปราย 3. การถามตอบ 4. การให้แบบฝึกหัด <b>สื่อ</b> 1. Power Point 2. เอกสารประกอบการสอน	นายวิชัย จิตต์ประสงค์
14	<b>หน่วยที่ 8</b> การสื่อสารไร้สาย	3	<b>กิจกรรม</b> 1. การอธิบาย 2. การอภิปราย 3. การถามตอบ 4. การให้แบบฝึกหัด <b>สื่อ</b> 1. Power Point 2. เอกสารประกอบการสอน	นายวิชัย จิตต์ประสงค์
15	<b>หน่วยที่ 9</b> การสื่อสารทางระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต		<b>กิจกรรม</b> 1. การอธิบาย 2. การอภิปราย 3. การถามตอบ 4. การให้แบบฝึกหัด <b>สื่อ</b> 1. Power Point 2. เอกสารประกอบการสอน	นายวิชัย จิตต์ประสงค์
16	- สอบปลายภาค	3	<b>กิจกรรม</b> 1. สอบ	นายวิชัย จิตต์ประสงค์

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของ การประเมินผล
1.	1. ความรู้ในหลักการ	1. การตอบ คำถามในขณะที่ เรียน 2. การตรวจ แบบฝึกหัดที่ ส่ง 3. การสอบ	1-16	1. 10% 2. 20% 3. 70%
2.	2. ความเข้าใจในวิธีการ	1. การตอบ คำถามในขณะที่ เรียน 2. การตรวจ แบบฝึกหัดที่ ส่ง 3. การสอบ	1-16	1. 10% 2. 20% 3. 70%
3.	3. การนำไปใช้แก้ปัญหา โจทย์	1. การตอบ คำถามในขณะที่ เรียน 2. การตรวจ แบบฝึกหัดที่ ส่ง 3. การสอบ	1-16	1. 10% 2. 20% 3. 70%
4.	4.การวิเคราะห์ปัญหา โจทย์	1. การตอบ คำถามในขณะที่ เรียน 2. การตรวจ แบบฝึกหัดที่ ส่ง 3. การสอบ	1-16	1. 10% 2. 20% 3. 70%



## หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### 1. เอกสารและตำราหลัก

1. วิชัย จิตต์ประสงค์ ; หลักการสื่อสาร , สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม
2. ประกิจ ตั้งติสานนท์. 2527. วิศวกรรมการสื่อสาร ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์. กรุงเทพฯ: คณะวิศวกรรมศาสตร์, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

### 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

1. ลัญฉกร วุฒิสีทธิกุลกิจ , หลักการไฟฟ้าสื่อสาร , สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์ ม 2546
2. LoUis E. Frenzel Jr. Principles Of Electronic Communication Systems 3<sup>rd</sup> ed , The McGraw-Hill Companies
1. อุดม จีนประดับ , ทฤษฎีและตัวอย่างโจทย์ การสื่อสารด้วยอิเล็กทรอนิกส์ , แมคกรอ-ฮิล อินเทอร์เน็ตเนชั่นแนล เอ็นเตอร์ไพรส์, อิงค์
2. ดร. ประสิทธิ์ ประพัฒน์มงคลการ , หลักการระบบสื่อสาร , กรุงเทพฯ ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2540
3. รศ.ดร. บัณฑิต โรจน์อารยานนท์ , หลักการไฟฟ้าสื่อสาร , โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536
4. Gary M. Miller ; Monroe Community College Rochester , New York Sixth Edtion ; Modern Electronic Communication ; Prentice Hall
5. LoUis E. Frenzel Jr. Principles Of Electronic Communication Systems 3<sup>rd</sup> ed , The McGraw-Hill Companies

### 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

1. [http://elearning.spu.ac.th/homepage/een341/project/main\\_menu.html](http://elearning.spu.ac.th/homepage/een341/project/main_menu.html)
2. [www1.mod.go.th/opsd/dstcweb/ict/satellite.doc](http://www1.mod.go.th/opsd/dstcweb/ict/satellite.doc)
3. <http://www.tpub.com/neets/book10/41.htm>

## หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา  
วิธีการให้นักศึกษาสำรวจตัวเองเรื่องความรู้หลังเรียน และการทำแบบฝึกหัด
2. กลยุทธ์การประเมินการสอน  
วิธีการประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอน
3. การปรับปรุงการสอน  
การทดสอบก่อนและหลังเรียน การสังเกต และการสอบถาม
4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา  
การทดสอบความรู้เดิมก่อนเรียน
5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา  
วิธีการกำหนดเกณฑ์ผ่านแต่ละวัตถุประสงค์