



# แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

รหัสวิชา 20112903

ชื่อวิชา งานพื้นฐานวงจรอิเล็กทรอนิกส์  
หลักสูตรหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง  
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

จัดทำโดย

**อาจารย์บรรจง ทานะสิทธิ์**

สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยนครพนม

## คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ รายวิชา รหัสวิชา 20112903 งานพื้นฐานวงจรอิเล็กทรอนิกส์ จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการสอนและเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน โดยบรรจุรายละเอียดที่แสดงถึงการจัดระบบการเรียนการสอน โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการกำหนดมาตรฐาน ใช้เทคนิควิธีการสอนที่หลากหลาย มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม คุณลักษณะที่พึงประสงค์และปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์  
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยนครพนม

## รายละเอียดของรายวิชา

สาขาวิชา/คณะ

สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

### หมวดที่ 1. ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา

1.รหัสและชื่อรายวิชา 20112903 พื้นฐานวงจรอิเล็กทรอนิกส์
2.จำนวนหน่วยกิต 2 หน่วย
3.หลักสูตร และประเภทของรายวิชา 3.1 หลักสูตร สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ 3.2 ประเภทของรายวิชา วิชาชีพสาขาอิเล็กทรอนิกส์
4.อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์บรรจง ทานะสิทธิ์
5.ภาคการศึกษา ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ 2 ระดับชั้น ปวส.1
6.รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite) ไม่มี
7.รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
8.สถานที่เรียน ห้อง 4201 ห้องปฏิบัติการเครื่องมือวัด สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์
9.วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชา ครั้งล่าสุด ภาคเรียนที่ 1 / 2559

### 1.1 ตารางวิเคราะห์รายวิชา

รหัสวิชา 20112903 งานพื้นฐานวงจรอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 2 หน่วยกิต  
 ชั้น ปวส.1 สาขาวิชา อิเล็กทรอนิกส์

การเรียนรู้ ชื่อหน่วยการสอน/การเรียนรู้	ด้านพุทธิพิสัย						ด้านทักษะพิสัย(5)	ด้านจิตพิสัย(5)	รวม(40)	ลำดับความสำคัญ	จำนวนชั่วโมง
	ความรู้ (5)	ความเข้าใจ(5)	นำไปใช้(5)	วิเคราะห์(5)	สังเคราะห์(5)	ประเมินค่า(5)					
บทที่ 1 ความรู้พื้นฐานของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ	4	5	5	4	4	4	4	5	35	1	4
บทที่ 2 การประยุกต์ใช้งานไดโอด	4	5	5	4	5	4	5	4	36	4	8
บทที่ 3 การประยุกต์ใช้งานซีเนอร์ ไดโอด	3	4	4	3	4	5	4	4	31	2	8
บทที่ 4 การประยุกต์ใช้งานทรานซิสเตอร์เฟต	4	5	5	4	5	4	5	5	37	3	12
บทที่ 5 การประยุกต์ใช้งานไอซีออปแอมป์	4	4	5	4	5	4	4	5	35	5	8
บทที่ 6 การประยุกต์ใช้งาน SCR	4	3	5	4	5	4	4	5	34	5	8
บทที่ 7 การประยุกต์ใช้งาน DIACและ TRIAC	4	3	5	4	4	4	4	5	28	6	8
บทที่ 8 การประยุกต์ใช้งาน OPTO ELECTRONICS	4	3	5	4	4	4	4	5	33	7	8
<b>รวมคะแนน</b>	<b>31</b>	<b>32</b>	<b>39</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>33</b>	<b>34</b>	<b>38</b>	<b>269</b>		
<b>ลำดับความสำคัญ</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>			

## 1.2 ตารางวิเคราะห์สมรรถนะการเรียนรู้

รหัสวิชา 20112903 งานพื้นฐานวงจรอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 2 หน่วยกิต  
ชั้น ปวส.1 สาขาวิชา อิเล็กทรอนิกส์

หน่วย ที่	หน่วยการเรียนรู้/หัวข้อย่อย	สมรรถนะรายวิชา
1.	บทที่ 1 ความรู้พื้นฐานของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ	1. แสดงความรู้เกี่ยวกับความรู้พื้นฐานของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ
2.	บทที่ 2 การประยุกต์ใช้งานไดโอด	2. แสดงความรู้ ทางทฤษฎี/ปฏิบัติ การประยุกต์ใช้งานไดโอด
3.	บทที่ 3 การประยุกต์ใช้งานซีเนอร์ ไดโอด	3. แสดงความรู้ ทางทฤษฎี /ปฏิบัติ เกี่ยวกับ การประยุกต์ใช้งานซีเนอร์ ไดโอด
4.	บทที่ 4 การประยุกต์ใช้งานทรานซิสเตอร์ เฟท	4. แสดงความรู้ทางทฤษฎี/ปฏิบัติ เกี่ยวกับการประยุกต์ใช้งานทรานซิสเตอร์ เฟท
5.	บทที่ 5 การประยุกต์ใช้งานไอซีออปแอมป์	5. แสดงความรู้ ทางทฤษฎี /ปฏิบัติ เกี่ยวกับ การประยุกต์ใช้งานไอซีออปแอมป์
6.	บทที่ 6 การประยุกต์ใช้งาน SCR	6. แสดงความรู้ ทางทฤษฎี /ปฏิบัติ เกี่ยวกับ การประยุกต์ใช้งาน SCR
7.	บทที่ 7 การประยุกต์ใช้งาน DIACและ TRIAC	7. แสดงความรู้ทางทฤษฎี/ปฏิบัติเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้งาน DIACและ TRIAC
8.	บทที่ 8 การประยุกต์ใช้งาน OPTO ELECTRONICS	8. แสดงความรู้ทางทฤษฎี/ปฏิบัติเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้งาน OPTO ELECTRONICS

ตารางวิเคราะห์สมรรถนะรายวิชา

โดยบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง/ผล 5 มิติ / นโยบาย 3 D และ 11 ดี 11 เก่ง  
 รหัสวิชา 20112903 งานพื้นฐานวงจรอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 2 หน่วยกิต  
 ชั้น ปวส.1 สาขาวิชา อิเล็กทรอนิกส์

ชื่อหน่วยการสอน/ สมรรถนะรายวิชา	ทางสายกลาง										รวม(50)	ลำดับความสำคัญ
	3 หัวง			2 เจ็อนไซ								
				ความรู้			คุณธรรม					
	พอประมาณ(5)	มีเหตุผล(5)	มีภูมิคุ้มกัน(5)	รอบรู้(5)	รอบคอบ(5)	ระมัดระวัง(5)	ซื่อสัตย์สุจริต(5)	ขยันอดทน(5)	มีสติปัญญา(5)	แบ่งปัน(5)		
หน่วยการสอนที่1 ความรู้พื้นฐาน ของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ สมรรถนะประจำหน่วยการสอน แสดงความรู้ทางทฤษฎีเกี่ยวกับ ความรู้พื้นฐานของอุปกรณ์สารกึ่ง ตัวนำ	4	5	3	4	4	4	5	4	4	5	42	1
หน่วยการสอนที่2 การประยุกต์ใช้ งานไดโอด สมรรถนะประจำหน่วยการสอน แสดงความรู้ ทางทฤษฎี /ปฏิบัติ เกี่ยวกับการประยุกต์ใช้งานไดโอด	5	5	4	4	5	4	4	4	5	5	45	4
หน่วยการสอนที่3 การประยุกต์ใช้ งานซีเนอร์ ไดโอด สมรรถนะประจำหน่วยการสอน แสดงความรู้ ทางทฤษฎี /ปฏิบัติ เกี่ยว กักับการประยุกต์ ใช้งาน ซีเนอร์ ไดโอด	3	4	5	3	4	5	4	5	4	4	41	3
หน่วยการสอนที่4 การประยุกต์ใช้ งานทรานซิสเตอร์ เฟท สมรรถนะประจำหน่วยการสอน แสดงความรู้ทางทฤษฎี/ปฏิบัติ เกี่ยวกับการประยุกต์ใช้งาน ทรานซิสเตอร์ เฟท	4	4	4	4	5	4	5	4	4	5	43	5
หน่วยการสอนที่5 การประยุกต์ใช้ งานไอซีออปแอมป์	4	3	4	4	5	4	5	4	4	5	42	5

สมรรถนะประจำหน่วยการสอน แสดงความรู้ ทางทฤษฎี /ปฏิบัติ เกี่ยวกับการใช้อีซีโอปแอมป์												
หน่วยการสอนที่6 การประยุกต์ใช้ งาน SCR สมรรถนะประจำหน่วยการสอน แสดงความรู้ทางทฤษฎี/ปฏิบัติ เกี่ยวกับการประยุกต์ใช้งาน SCR	5	5	4	4	5	4	4	4	5	5	45	5
หน่วยการสอนที่7 การประยุกต์ใช้ งาน DIACและ TRIAC สมรรถนะประจำหน่วยการสอน แสดงความรู้ทางทฤษฎี/ปฏิบัติ เกี่ยวกับการประยุกต์ใช้งาน DIAC และ TRIAC	4	4	4	4	5	4	5	4	4	5	43	6
หน่วยการสอนที่8 การประยุกต์ใช้ งาน OPTO ELECTRONICS สมรรถนะประจำหน่วยการสอน แสดงความรู้ทางทฤษฎี/ปฏิบัติ เกี่ยวกับวงจรซิงโครนัสและวงจรแบ่ง ความถี่	3	4	5	3	4	5	4	5	4	4	41	7
รวม	32	34	33	30	37	34	36	34	34	38	342	
ลำดับความสำคัญ	4	3	3	1	2	5	2	6	4	6		

## หมวดที่ 2. จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1.จุดมุ่งหมายของรายวิชา

๑. เข้าใจหลักการทำงานและคุณลักษณะทางไฟฟ้าของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
๒. มีทักษะในการนำวงจรเบื้องต้นของอุปกรณ์ต่างๆไปประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ
๓. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในงานอาชีพ

### 2.มาตรฐานรายวิชา

1. สร้างรูปสัญญาณไฟฟ้าต่าง ๆ ตามข้อกำหนด
2. สร้างวงจรแปลงรูปสัญญาณไฟฟ้าตามข้อกำหนด
3. วัดและทดสอบคุณสมบัติวงจรพัลส์
4. ประยุกต์ ใช้วงจรพัลส์ในงานอิเล็กทรอนิกส์

### 3.คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับโครง สร้างสัญลักษณ์ คุณลักษณะทางไฟฟ้า วัดทดสอบวงจรการใช้คู่มือและการประยุกต์ใช้งานไดโอด ซีเนอร์ไดโอด ทรานซิสเตอร์เฟต ไอซีออปแอมป์ SCR TRIAC DIAC และอุปกรณ์ OPTO ELECTRONICS

## หมวดที่ 3. ลักษณะและการดำเนินการ

### 1. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย 54 ชั่วโมง	สอนเสริม ไม่มี	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน ไม่มี	การศึกษาด้วยตนเอง 4 ชั่วโมง
2. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล 2 ชั่วโมง/สัปดาห์			



## หมวดที่ 4. การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

<b>1. คุณธรรม จริยธรรม</b>
<b>1.1 คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- ความมีมนุษยสัมพันธ์</li><li>- ความมีวินัย</li><li>- ความรับผิดชอบ</li><li>- ความเชื่อมั่นในตนเอง</li><li>- ความสนใจใฝ่รู้</li><li>- ความรักสามัคคี</li><li>- ความกตัญญูกตเวทีย</li><li>- การตรงต่อเวลา</li></ul>
<b>1.2 วิธีการสอน</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ (Learning Center) โดยเปิดโอกาสให้นักศึกษาเป็นผู้ควบคุมการจัดการเรียนการสอน (Friend Assisted Instruction) ร่วมกับอาจารย์ โดยแบ่งกิจกรรมดังนี้<ul style="list-style-type: none"><li>- ชั้นเตรียม<ol style="list-style-type: none"><li>1. ครูมอบหมายให้ นักเรียน ค้นคว้า , ศึกษาและแนบเอกสารประกอบ</li><li>2. วัดผลก่อนเรียน<ol style="list-style-type: none"><li>2.1 ครูแจกแบบทดสอบก่อนเรียน</li><li>2.2 ครูให้นักเรียนส่งกระดาษคำตอบ และทำการตรวจ</li></ol></li></ol></li><li>- ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน</li><li>- ชั้นสอนทฤษฎี(ใบเนื้อหา) / ปฏิบัติ(ใบปฏิบัติงาน/ใบงาน)</li><li>- ชั้นสรุป</li><li>- ชั้นประเมินผล</li><li>- กิจกรรม จิตบริการ</li></ul></li></ul>
<b>1.3 วิธีการประเมินผล</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- ประเมินผลจากกิจกรรมกลุ่มการนำเสนอ การถามและตอบข้อสงสัยพฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียน<ul style="list-style-type: none"><li>- การตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียนและการส่งงาน</li><li>- การส่งงานพิเศษ</li><li>- การสอบกลางภาคและปลายภาค</li><li>- คะแนน คุณธรรมและจริยธรรม</li></ul></li></ul>

## บูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

### หลักความพอประมาณ

นักศึกษาควมรู้จักหลักการ อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ และ อุปกรณ์ OPTO ELECTRONICS การออกแบบ การประยุกต์ใช้ในงานอิเล็กทรอนิกส์และงานอุตสาหกรรม

### หลักความมีเหตุผล

นักศึกษามีเหตุผลในการพิจารณาในการเลือกใช้อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ และ อุปกรณ์ OPTO ELECTRONICS การประยุกต์ใช้กับงานอิเล็กทรอนิกส์

### หลักการมีภูมิคุ้มกัน

นักศึกษามีการวางแผนก่อนที่จะเลือกการเลือกใช้อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ และ อุปกรณ์ OPTO ELECTRONICS การประยุกต์ใช้กับงานอิเล็กทรอนิกส์และเหมาะสมกับงานอื่น ๆ

### เงื่อนไขความรู้

นักศึกษามีความรู้ในหลักการ อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ และ อุปกรณ์ OPTO ELECTRONICS การประยุกต์ใช้กับงานอิเล็กทรอนิกส์และงานอุตสาหกรรม

### เงื่อนไขคุณธรรม

นักศึกษามีเป็นระเบียบ ปฏิบัติตามขั้นตอนการเตรียมการเบื้องต้น คำแนะนำ มีวินัยในตนเองในการใช้เครื่องมือ

## 2. ความรู้

### 2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้พื้นฐาน หลักการ อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ และ อุปกรณ์ OPTO ELECTRONICS การออกแบบ การประยุกต์ใช้กับงานอิเล็กทรอนิกส์และงานอุตสาหกรรม

### 2.2 วิธีการสอน

ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ (Learning Center) โดยเปิดโอกาสให้นักศึกษา เป็นผู้ควบคุมการจัดการเรียนการสอน (Friend Assisted Instruction) ร่วมกับอาจารย์ โดยแบ่งกิจกรรมดังนี้

- ชั้นเตรียม

1. ครูมอบหมายให้ นักเรียน ค้นคว้า , ศึกษาและแนบเอกสารประกอบ

2. วัดผลก่อนเรียน

2.1 ครูแจกแบบทดสอบก่อนเรียน

2.2 ครูให้นักเรียนส่งกระดาษคำตอบ และทำการตรวจ

- ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

- ชั้นสอนทฤษฎี(ใบเนื้อหา) / ปฏิบัติ(ใบปฏิบัติงาน/ใบงาน)

- ชั้นสรุป

- ชั้นประเมินผล

- จิตสาธารณะประโยชน์

### 2.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินผลจากกิจกรรมกลุ่มการนำเสนอ การถามและตอบข้อสงสัย พฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียน

- การตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียนและการส่งงาน
- การส่งงานพิเศษ
- การสอบกลางภาคและปลายภาค
- คะแนน คุณธรรมและจริยธรรม

### 3. ทักษะทางปัญญา

#### 3.1 ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา

- สามารถคิดวิเคราะห์ แสดงความคิดเห็นต่อการแก้ปัญหา การออกแบบ การประยุกต์ใช้งานของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ และ อุปกรณ์ OPTO ELECTRONICS กับงานอิเล็กทรอนิกส์และงานอุตสาหกรรม

#### 3.2 วิธีการสอน

- การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning : PBL)
- ฝึกตอบปัญหาในชั้นเรียนและการแสดงความคิดเห็นต่อปัญหา และระดมสมองในการแก้ไขปัญหา จากกรณีศึกษาตามประเด็นปัญหาที่กำหนดไว้แล้ว

- มอบหมายงานกลุ่ม

#### 3.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากการตอบปัญหาและการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน
- การนำเสนอหน้าชั้นเรียน
- การสอบย่อย การสอบกลางภาคและปลายภาค

### 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

#### 4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- ความรับผิดชอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมายทั้งรายบุคคลและงานกลุ่ม
- สามารถปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ในทุกสถานภาพ
- วางตัวและร่วมแสดงความคิดเห็นในกลุ่มได้อย่างเหมาะสม

#### 4.2 วิธีการสอน

- จัดกิจกรรมเสริมในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียนที่นักศึกษามีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับนักศึกษาอื่น และบุคคลภายนอก

- มอบหมายงานกลุ่มและมีการเปลี่ยนกลุ่มทำงานตามกิจกรรมที่มอบหมาย เพื่อให้นักศึกษาทำงานได้กับผู้อื่น โดยไม่ยึดติดกับเฉพาะเพื่อนที่ใกล้ชิด

- กำหนดความรับผิดชอบของนักศึกษาแต่ละคนในการทำงานกลุ่ม อย่างชัดเจน

#### 4.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
- ประเมินความรับผิดชอบจากรายงานกลุ่มของนักศึกษาด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และด้านความรับผิดชอบ

### 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

#### 5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ต้องพัฒนา สามารถคัดเลือกแหล่งข้อมูล

- การค้นคว้าหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต
- การนำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย
- สามารถใช้ภาษาไทยในการนำเสนอด้วยการเขียนและการพูดได้อย่างเหมาะสม

## 5.2 วิธีการสอน

- ใช้ PowerPoint ที่น่าสนใจ ชัดเจน ง่ายต่อการติดตามทำความเข้าใจ ประกอบการสอนในชั้นเรียน
- การสอนโดยมีการนำเสนอข้อมูลจากการค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ต เพื่อเป็นตัวอย่างกระตุ้นให้นักศึกษาเห็นประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอและสืบค้นข้อมูล
- การสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ
- การมอบหมายงานที่ต้องมีการนำเสนอทั้งในรูปเอกสารและด้วยวาจาประกอบสื่อเทคโนโลยี

## 5.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินทักษะการใช้ภาษาเขียนจากรายงานและงานที่ได้รับมอบหมาย
- ประเมินทักษะการใช้สื่อและการใช้ภาษาพูดจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน
- ประเมินรายงานการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ

หมวดที่ 5. แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการและการประเมินผล

5.1 แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ					
ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง		กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	หมายเหตุ
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
1	ชี้แจงกระบวนการจัดการเรียน การสอนในรายวิชางานพื้นฐาน วงจรอิเล็กทรอนิกส์ <b>บทที่ 1. ความรู้พื้นฐานของ สารกึ่งตัวนำ</b> -ความหมาย/โครงสร้าง/ สัญลักษณ์/ประเภท/ชนิด/ คุณสมบัติทางไฟฟ้าเบื้องต้น ของสารกึ่งตัวนำ	1	3	อธิบายคำจุดประสงค์รายวิชา คำอธิบายรายวิชา มาตรฐานรายวิชา และการประเมินผล - ชั้นเตรียม/ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน/ชั้น สอน/ชั้นสรุป/ชั้นประเมินผล/ กิจกรรม/ จิตบริการ - ใบงาน / ใบเนื้อหา / ใบปฏิบัติงาน - แผ่นภาพ - สื่อทางอินเทอร์เน็ต	
2-3	<b>บทที่ 2.การประยุกต์ใช้งาน ไดโอด</b> -โครงสร้างสัญลักษณ์ / คุณลักษณะทางไฟฟ้า / ประเภท/ชนิด/วัดทดสอบ วงจร/การออกแบบประยุกต์ใช้ งานของไดโอด	2	6	- ชั้นเตรียม/ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน/ชั้น สอน/ชั้นสรุป/ชั้นประเมินผล/ กิจกรรม/ จิตบริการ - ใบงาน / ใบเนื้อหา / ใบปฏิบัติงาน - แผ่นภาพ- สื่อทางอินเทอร์เน็ต - ชุดฝึกวงจรอิเล็กทรอนิกส์	
4-5	<b>บทที่ 3. การประยุกต์ใช้งาน ซีเนอร์ ไดโอด</b> -โครงสร้างสัญลักษณ์ / คุณลักษณะทางไฟฟ้า / ประเภท/ชนิด/วัดทดสอบ วงจร/การออกแบบประยุกต์ใช้ งานของไดโอด	2	6	- ชั้นเตรียม/ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน/ชั้น สอน/ชั้นสรุป/ชั้นประเมินผล/ กิจกรรม/ จิตบริการ - ใบงาน / ใบเนื้อหา / ใบปฏิบัติงาน - แผ่นภาพ - สื่อทางอินเทอร์เน็ต - ชุดฝึกวงจรอิเล็กทรอนิกส์	
6-7-8	<b>บทที่ 4. การประยุกต์ใช้งาน ทรานซิสเตอร์ เฟท</b> -โครงสร้างสัญลักษณ์ / คุณลักษณะทางไฟฟ้า / การให้ ไบอัส / การตรวจสอบ /การ ออกแบบประยุกต์ใช้งานของ ทรานซิสเตอร์ เฟท	3	9	- ชั้นเตรียม/ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน/ชั้น สอน/ชั้นสรุป/ชั้นประเมินผล/ กิจกรรม/ จิตบริการ - ใบงาน / ใบเนื้อหา / ใบปฏิบัติงาน - แผ่นภาพ - สื่อทางอินเทอร์เน็ต - ชุดฝึกวงจรอิเล็กทรอนิกส์	

9	สอบกลางภาค	2	-	- สอบกลางภาคตามตารางสอบ - แบบทดสอบ
10-11	บทที่ 5. การประยุกต์ใช้งาน ไอซีออปแอมป์ -โครงสร้าง/สัญลักษณ์ / คุณลักษณะทางไฟฟ้า / การให้ ไบอัส / การตรวจสอบ /การ ออกแบบประยุกต์ใช้งานของ ออปแอมป์พื้นฐาน	2	6	- ชั้นเตรียม/ชั้นนำเข้าสู่ทเรียน/ชั้น สอน/ชั้นสรุป/ชั้นประเมินผล/ กิจกรรม/ จิตบริการ - ใบงาน / ใบเนื้อหา / ใบปฏิบัติงาน - แผ่นภาพ - สื่อทางอินเทอร์เน็ต - ชุดฝึกวงจรอิเล็กทรอนิกส์
12-13	บทที่ 6. การประยุกต์ใช้งาน SCR -โครงสร้าง/สัญลักษณ์ / คุณลักษณะทางไฟฟ้า / การให้ ไบอัส / การตรวจสอบ /การ ออกแบบประยุกต์ใช้งานของ SCR	2	6	- ชั้นเตรียม/ชั้นนำเข้าสู่ทเรียน/ชั้น สอน/ชั้นสรุป/ชั้นประเมินผล/ กิจกรรม/ จิตบริการ - ใบงาน / ใบเนื้อหา / ใบปฏิบัติงาน - แผ่นภาพ - สื่อทางอินเทอร์เน็ต - ชุดฝึกวงจรอิเล็กทรอนิกส์
14-15	บทที่ 7. การประยุกต์ใช้งาน DIAC และ TRIAC -โครงสร้าง/สัญลักษณ์ / คุณลักษณะทางไฟฟ้า / การให้ ไบอัส / การตรวจสอบ /การ ออกแบบประยุกต์ใช้งานของ DIAC และ TRIAC	2	6	- ชั้นเตรียม/ชั้นนำเข้าสู่ทเรียน/ชั้น สอน/ชั้นสรุป/ชั้นประเมินผล/ กิจกรรม/ จิตบริการ - ใบงาน / ใบเนื้อหา / ใบปฏิบัติงาน - แผ่นภาพ - สื่อทางอินเทอร์เน็ต - ชุดฝึกวงจรอิเล็กทรอนิกส์
16-17	บทที่ 8. การประยุกต์ใช้งาน ของอุปกรณ์ OPTO ELECTRONICS -ความหมาย/โครงสร้าง/ สัญลักษณ์/ประเภท/ชนิด/ คุณสมบัติทางไฟฟ้าเบื้องต้น ของของอุปกรณ์ OPTO ELECTRONICS / อุปกรณ์เชื่อม โยงด้วยแสง / การออกแบบ ประยุกต์ใช้งานของ OPTO ELECTRONICS	2	6	- ชั้นเตรียม/ชั้นนำเข้าสู่ทเรียน/ชั้น สอน/ชั้นสรุป/ชั้นประเมินผล/ กิจกรรม/ จิตบริการ - ใบงาน / ใบเนื้อหา / ใบปฏิบัติงาน - แผ่นภาพ - สื่อทางอินเทอร์เน็ต - ชุดฝึกวงจรอิเล็กทรอนิกส์
18	สอบปลายภาค	2	-	- สอบกลางภาคตามตารางสอบ - แบบทดสอบ

5.2 แผนการประเมินผลการเรียนรู้		
วิธีการประเมินผลนักศึกษา	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
สอบกลางภาค	10	30%
สอบปลายภาค	20	30%
วิเคราะห์กรณีศึกษาค้นคว้าการนำเสนอรายงาน การทำงานกลุ่มและผลงาน การทดสอบย่อย การส่งงานตามที่มอบหมาย	ตลอดภาค การศึกษา	20%
คะแนนคุณธรรม จริยธรรม การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วม	ตลอดภาค การศึกษา	20%

### หมวดที่ 6. ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

<p><b>1.หนังสือ และเอกสารประกอบการสอนหลัก</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ , พุทธธำรงค์ แสงกิ่ง , สำนักพิมพ์ ศูนย์ส่งเสริมอาชีพศึกษา</li> <li>- งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น , บุญสืบ โพธิ์ศรี , โกมล ศิริสมบูรณาเวช และกิตติภาพ ปานคณิน</li> <li>- วงจรอิเล็กทรอนิกส์ , ชาญวิทย์ หาญรินทร์ , สำนักพิมพ์ ศูนย์ส่งเสริมอาชีพศึกษา</li> <li>- ทฤษฎีและการใช้งานอิเล็กทรอนิกส์ เล่ม 3 , ยืน ภู่วรรณ</li> </ul>
<p><b>2.หนังสือ เอกสาร และข้อมูลอ้างอิง ที่สำคัญ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ข้อมูลเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ต</li> </ul>