



แผนการสอน  
มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ  
รหัสวิชา 1030-5105 วิชาไอซีและการประยุกต์การใช้งาน  
สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์  
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2546  
ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม

จัดทำโดย

นายนครเศรษฐ ไทยแท้

แผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยนครพนม


**แผนการสอนรายวิชา**  
**รหัสวิชา 1030-5105 วิชาไอซีและการประยุกต์การใช้งาน**

แผนการสอนรายวิชา		
ชื่อรายวิชา ไอซีและการประยุกต์การใช้งาน	รหัสวิชา 2104-2227	
หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)	แผนก ช่างอิเล็กทรอนิกส์	
หน่วยกิจ 2 หน่วยกิต 4 ชั่วโมง/สัปดาห์ (ท-ป-น) 2-(1-3-4)	จำนวนชั่วโมงรวม	
72 ชั่วโมง ภาคเรียนที่ 1	ปีการศึกษา 2560	
<b>จุดประสงค์รายวิชา</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เพื่อให้มีความเข้าใจลักษณะสมบัติและการนำไปใช้งานของไอซีต่าง ๆ</li> <li>2. เพื่อให้มีทักษะการต่อประกอบวงจรทดสอบการทำงาน และประยุกต์ใช้งาน</li> <li>3. เพื่อให้มีการศึกษาหาความรู้และนำเทคโนโลยีมาแก้ปัญหาและพัฒนางานอาชีพ</li> </ol>		
<b>มาตรฐานรายวิชา</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เข้าใจหลักการทำงานและการใช้งานของลิเนียร์ไอซี และไอซีเฉพาะงาน</li> <li>2. วัดและทดสอบการทำงานและวงจรใช้งานของลิเนียร์ไอซี และไอซีเฉพาะงาน</li> <li>3. ประยุกต์ใช้งานลิเนียร์ไอซี และไอซีเฉพาะงานในงานช่างอิเล็กทรอนิกส์</li> </ol>		
<b>คำอธิบายรายวิชา</b>		
<p>ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับคุณลักษณะสมบัติและการนำไปใช้งานของไอซีต่าง ๆ เช่น Digital I.C., Operational Amplifier I.C., Timer I.C., Regulator I.C., Function generator I.C., Melody I.C., Phaselock loop I.C.,</p>		
<b>หน่วยการเรียนรู้</b>		
<b>รหัสวิชา 2104-2227 วิชาไอซีและการประยุกต์การใช้งาน</b> จำนวน 4 ชั่วโมง/สัปดาห์		
หน่วยที่	ชื่อหน่วยการสอน	จำนวนชั่วโมง
1	ไอซีดิจิตอล	12
2	ไอซีตั้งเวลา	12
3	ไอซีควบคุมแสดงผลแอลอีดี	8
4	ไอซีออปแอมป์	12
5	ไอซีเรกูเลเตอร์	12
6	ไอซีเสียงเพลง	4
7	ไอซีขยายเสียง	12
<b>รวม</b>		<b>72</b>

## แผนการสอนรายวิชา

แผนการสอนรหัสวิชา 1030-5105 วิชาไอซีและการประยุกต์การใช้งานผู้เขียนได้เขียนแผนการสอนตาม จุดประสงค์รายวิชา และมาตรฐานรายวิชาตลอดจนคำอธิบายรายวิชาตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2546 ในสาขาอิเล็กทรอนิกส์ ตลอดจนได้เรียบเรียงเนื้อหาและใบงานเพื่อเป็นแนวทางในการสอนของครูในสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ ในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ที่ได้ทำการสอนรหัสวิชา 1030-5105 วิชาไอซีและการประยุกต์การใช้งาน โดยได้เน้นมุ่งสมรรถนะอาชีพเพื่อให้นักศึกษานำความรู้ที่ได้รับสามารถนำไปประกอบอาชีพต่อไปได้

นายนครเศรษฐ์ ไทยแท้  
อาจารย์ประจำวิชา

	<b>แผนการสอน</b>	หน่วยที่ 1
	วิชา ไอซีและการประยุกต์การใช้งาน	สอนครั้งที่ 1-3
	ชื่อหน่วย ไอซีดิจิทัล	คาบรวม 12
ชื่อเรื่อง	ไอซีดิจิทัล	จำนวนคาบ 4
<p><b>หัวข้อเรื่อง</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ไอซีดิจิทัลตระกูล TTL</li> <li>2. ไอซีดิจิทัลตระกูล CMOS</li> <li>3. ลอจิกเกตพื้นฐานของวงจรถิจิตอล</li> </ol> <p><b>สาระสำคัญ</b></p> <p>ลอจิกเกตเป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ทำงานในหลักการทางดิจิตอลอิเล็กทรอนิกส์ หรือ อิเล็กทรอนิกส์ลอจิก คุณสมบัติในการทำงานของลอจิกเกต ทำหน้าที่เป็นสวิตช์อิเล็กทรอนิกส์ มีขั้วอินพุต ตั้งแต่หนึ่งขั้วขึ้นไป แต่มีขั้วเอาต์พุตเพียงขั้วเดียว วงจรถิจิตอล แบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด คือ ชนิดพาสซีฟ ทำงานไม่มีการขยาย และชนิดแอกทีฟทำงานมีการขยายสัญญาณ วงจรถิจิตอลที่ผลิตขึ้นมาใช้งานมีหลายชนิด เช่น ออร์เกต แอนด์เกต นอตเกต นอร์เกต แนนด์เกต เป็นต้น</p> <p><b>สมรรถนะที่พึงประสงค์</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. บอกลักษณะสัญญาณและสภาวะการทำงานของสัญญาณลอจิกได้</li> <li>2. เขียนเครื่องหมายทางคณิตศาสตร์ลอจิกได้</li> <li>3. อธิบายความหมายของตารางจริงได้</li> <li>4. อธิบายการทำงานของวงจรถิจิตอลได้</li> <li>5. เขียนตารางความจริงและไดอะแกรมตามเวลาของลอจิกเกตได้</li> <li>6. บอกคุณสมบัติของไอซีดิจิทัลตระกูล TTL และ ไอซีดิจิทัลตระกูล CMOS ได้</li> </ol>		

## กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู	ขั้นตอนการเรียนรู้หรือกิจกรรมของผู้เรียน
<p><b>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (เวลา 30 นาที)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ให้ผู้เรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนหน่วยที่ 1 จำนวน 1 ข้อ</li> <li>2. ครูอภิปรายให้ผู้เรียนได้เห็นความหมายของเนื้อหารายวิชา</li> <li>3. ครูให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มและระดมความคิดเห็นของเครื่องรับต้นแบบ</li> <li>4. ครูแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้เรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนหน่วยที่ 1 จำนวน 1 ข้อ</li> <li>2. ผู้เรียนฟังและจดบันทึก</li> <li>3. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันระดมความคิดเห็นของเครื่องรับต้นแบบ</li> <li>4. ผู้เรียนฟังและจดบันทึก</li> </ol>
<p><b>ขั้นกิจกรรมการเรียนรู้การสอน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ครูให้ผู้เรียนคู่วิเคราะห์เพื่อให้ผู้เรียนนำไปปฏิบัติได้อย่างเหมาะสมถูกต้อง</li> <li>2. ครูให้ผู้เรียนร่วมแสดงความคิดเห็นโดยใช้คำถามกระตุ้น</li> <li>3. ผู้สอนนำเสนอเกี่ยวกับความหมายของเนื้อหารายวิชาโดยใช้แผ่นใสประกอบ</li> <li>4. ให้ผู้เรียนจับคู่กับเพื่อนคู่คิดตามความสมัครใจและร่วมกันวิเคราะห์ตามใบงาน</li> <li>5. สุ่มผู้เรียนบางคู่ออกมารายงานผลหน้าห้องเรียน</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้เรียนคู่วิเคราะห์</li> <li>2. ผู้เรียนตอบคำถามที่ครูถาม</li> <li>3. ผู้เรียนฟังคำอธิบายและจดบันทึก</li> <li>4. ผู้เรียนจับคู่กับเพื่อนคู่คิดและช่วยกันวิเคราะห์ตามใบงาน</li> <li>5. ผู้เรียนออกมารายงานผลหน้าห้องเรียน</li> </ol>
<p><b>ขั้นสรุป(เวลา 30 นาที)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ครูและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาอย่างย่อโดยสรุปออกเป็นข้อ ๆ บนกระดานหน้าชั้นเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเป็นลำดับขั้นตอน</li> <li>2. ครูสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม เรื่อง ความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์สุจริต ความสนใจใฝ่รู้ ความกระตือรือร้นในการเรียน</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาร่วมกันกับผู้สอน</li> <li>2. ผู้เรียนฟังคำอบรมที่ครูให้ความรู้คุณธรรม จริยธรรม</li> </ol>

## งานที่มอบหมาย หรือกิจกรรม

### ก่อนเรียน

1. ให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียนจำนวน 1 ข้อ

### ขณะเรียน

1. ให้ทำคำถามท้ายบทที่ 1 จำนวน 1 ข้อ
2. ให้ทำแบบฝึกหัดท้ายบทที่ 1 จำนวน 1 ข้อ
3. สุ่มผู้เรียนบางคู่ออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน

### หลังเรียน

1. ให้ทำแบบฝึกหัดท้ายบทที่ 1 จำนวน 1 ข้อ

## สื่อการเรียนการสอน

### สื่อสิ่งพิมพ์

1. หนังสือเรียนที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา
2. แผนการสอนหน่วยที่ 1 สัปดาห์ที่ 1-2

### สื่อโสตทัศน

1. แผ่นใส
2. เครื่องฉายข้ามศีรษะ
3. วีดิทัศน์
4. กระดานไวท์บอร์ด

## การประเมินผล

### ก่อนเรียน

1. แบบประเมินผลก่อนเรียน เกณฑ์ผ่าน 15% ขึ้นไป
2. สังเกตการทำงานร่วมกันของทีม

### ขณะเรียน

1. แบบประเมินคำถามท้ายบทที่ 1 จำนวน 1 ข้อ เกณฑ์ผ่าน 70% ขึ้นไป
2. แบบประเมินแบบฝึกหัดท้ายบทที่ 1 จำนวน 1 ข้อ เกณฑ์ผ่าน 75%

### หลังเรียน

1. แบบประเมินด้านทักษะและด้านจิตพิสัย เกณฑ์ผ่านคือ พอใช้
2. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
4. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

บันทึกหลังสอน

ผลการใช้แผนการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผลการเรียนของนักเรียน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผลการสอนของครู

.....

.....


.....

.....

.....

.....

.....

	<b>แผนการสอน</b>	หน่วยที่ 2
	วิชา ไอซีและการประยุกต์การใช้งาน	สอนครั้งที่ 4-6
	ชื่อหน่วย ไอซีตั้งเวลา(Timer)	คาบรวม 12
ชื่อเรื่อง	ไอซีตั้งเวลา(Timer)	จำนวนคาบ 4
<p><b>หัวข้อเรื่อง</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ไอซี 555</li> <li>องค์ประกอบและคุณสมบัติทางไฟฟ้าไอซี 555 และไอซี 556</li> <li>วงจรพื้นฐานวงจรของไอซี 555</li> </ol> <p><b>สาระสำคัญ</b></p> <p>IC เบอร์ 555 เป็นไอซี ที่นิยมใช้กันมากในการนำไปสร้างสัญญาณรูปคลื่นแบบต่างๆ เช่น สัญญาณ Square Wave , สัญญาณพัลส์ สัญญาณ ramp และวงจรตั้งเวลา ไอซีเบอร์ 555 เป็นอุปกรณ์วงจรรวมที่มีอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ อยู่ภายใน และมีส่วนที่ต้องต่อภายนอกเพื่อควบคุมการทำงาน และใช้งานเป็นลักษณะต่างๆ ซึ่งง่ายต่อการออกแบบ และง่ายในการสร้างสัญญาณพัลส์ความถี่ต่างๆ อีกทั้งสามารถเข้าใจการทำงานได้ง่ายนอกจากไอซีเบอร์ 555 แล้วยังมีไอซีเบอร์ 556 ที่เป็นแบบ Dual Timer ประกอบด้วย ไอซีเบอร์ 555 จำนวน 2 ตัว อยู่ภายในตัวเดียวกัน เพื่อใช้เป็นวงจรตั้งเวลา และสะดวกในการออกแบบวงจรที่ต้องใช้ไอซีเบอร์ 555 หลายๆตัว</p> <p><b>สมรรถนะที่พึงประสงค์</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>เข้าใจองค์ประกอบและคุณสมบัติทางไฟฟ้าไอซี 555</li> <li>อธิบายการทำงานของวงจรผลิตความถี่แบบอะสเตเบิล มัลติไวเบเรเตอร์ (Astable Multivibrator)</li> <li>อธิบายการทำงานของวงจรผลิตความถี่แบบโมโนสเตเบิล มัลติไวเบเรเตอร์ (Monostable Multivibrator)</li> <li>สามารถประกอบวงจรผลิตความถี่แบบต่างได้</li> </ol>		



กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	
ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู	ขั้นตอนการเรียนรู้หรือกิจกรรมของผู้เรียน
<p><b>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (เวลา 30 นาที)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ให้ผู้เรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียน 1 ข้อ</li> <li>ครูอภิปรายให้ผู้เรียนได้เห็นความหมายของเนื้อหารายวิชา</li> <li>ครูให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มและระดมความคิดเห็นของเครื่องรับต้นแบบ</li> <li>ครูแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>ผู้เรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนหน่วยที่ 1 จำนวน 1 ข้อ</li> <li>ผู้เรียนฟังและจดบันทึก</li> <li>ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันระดมความคิดเห็นของเครื่องรับต้นแบบ</li> <li>ผู้เรียนฟังและจดบันทึก</li> </ol>
<p><b>ขั้นกิจกรรมการเรียนรู้การสอน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ครูให้ผู้เรียนคู่วิทัศน์เพื่อให้ผู้เรียนนำไปปฏิบัติได้อย่างเหมาะสมถูกต้อง</li> <li>ครูให้ผู้เรียนร่วมแสดงความคิดเห็นโดยใช้คำถามกระตุ้น</li> <li>ผู้สอนนำเสนอเกี่ยวกับความหมายของเนื้อหารายวิชาโดยใช้แผ่นใสประกอบ</li> <li>ให้ผู้เรียนจับคู่กับเพื่อนคู่คิดตามความสมัครใจและร่วมกันวิเคราะห์ตามใบงาน</li> <li>ลุ่มผู้เรียนบางคู่ออกมารายงานผลหน้าห้องเรียน</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>ผู้เรียนคู่วิทัศน์</li> <li>ผู้เรียนตอบคำถามที่ครูถาม</li> <li>ผู้เรียนฟังคำอธิบายและจดบันทึก</li> <li>ผู้เรียนจับคู่กับเพื่อนคู่คิดและช่วยกันวิเคราะห์ตามใบงาน</li> <li>ผู้เรียนออกมารายงานผลหน้าห้องเรียน</li> </ol>
<p><b>ขั้นสรุป(เวลา 30 นาที)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ครูและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาอย่างย่อโดยสรุปออกเป็นข้อ ๆ บนกระดานหน้าชั้นเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเป็นลำดับขั้นตอน</li> <li>ครูสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม เรื่องความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์สุจริต ความสนใจใฝ่รู้ ความกระตือรือร้นในการเรียน</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>ผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาพร้อมกันผู้สอน</li> <li>ผู้เรียนฟังคำอบรมที่ครูให้ความรู้คุณธรรม จริยธรรม</li> </ol>

## งานที่มอบหมาย หรือกิจกรรม

### ก่อนเรียน

2. ให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียนจำนวน 1 ข้อ

### ขณะเรียน

4. ให้ทำคำถามท้าย จำนวน 1 ข้อ
5. ให้ทำแบบฝึกหัดท้ายบท จำนวน 1 ข้อ
6. สุ่มผู้เรียนบางคู่ออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน

### หลังเรียน

2. ให้ทำแบบฝึกหัดท้าย จำนวน 1 ข้อ

## สื่อการเรียนการสอน

### สื่อสิ่งพิมพ์

3. หนังสือเรียนที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา
4. แผนการสอนหน่วยที่เรียน

### สื่อโสตทัศน

5. แผ่นใส
6. เครื่องฉายข้ามศีรษะ
7. วีดีทัศน์
8. กระดานไวท์บอร์ด

## การประเมินผล

### ก่อนเรียน

3. แบบประเมินผลก่อนเรียน เกณฑ์ผ่าน 15% ขึ้นไป
4. สังเกตการทำงานร่วมกันของทีม

### ขณะเรียน

1. แบบประเมินคำถามท้ายบท จำนวน 1 ข้อ เกณฑ์ผ่าน 70% ขึ้นไป
2. แบบประเมินแบบฝึกหัดท้ายบท จำนวน 1 ข้อ เกณฑ์ผ่าน 75%

### หลังเรียน

5. แบบประเมินด้านทักษะและด้านจิตพิสัย เกณฑ์ผ่านคือ พอใช้
6. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
7. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
8. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

บันทึกหลังสอน

ผลการใช้แผนการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผลการเรียนของนักเรียน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผลการสอนของครู

.....

.....


.....

.....

.....

.....

.....

	แผนการสอน	หน่วยที่ 3
	วิชา ไอซีและการประยุกต์การใช้งาน	สอนครั้งที่ 7-8
	ชื่อหน่วย ไอซีควบคุมแสดงผลแอลอีดี	คาบรวม 8
ชื่อเรื่อง	ไอซีควบคุมแสดงผลแอลอีดี	จำนวนคาบ 4
<p><b>หัวข้อเรื่อง</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ไอซีควบคุมแสดงผลแอลอีดี เบอร์ LM3941</li> <li>คุณสมบัติทางไฟฟ้าไอซีเบอร์ LM3941</li> <li>การประยุกต์ใช้งานและการออกแบบไอซีเบอร์ LM3941</li> </ol> <p><b>สาระสำคัญ</b></p> <p>ไอซีเบอร์ LM3941 เป็นไอซีควบคุมแสดงผลแอลอีดีที่สามารถทำงานได้ 2 โหมด คือแบบจุดและแบบกราฟแท่ง (Dot/Bar Driver) สามารถรับแรงดันเข้ามาแล้วไปขับแอลอีดี ให้ติด-ดับตามแรงดันที่เข้ามา</p> <p><b>สมรรถนะที่พึงประสงค์</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>อธิบายคุณสมบัติทางไฟฟ้าไอซีเบอร์ LM3941 ได้</li> <li>อธิบายการประยุกต์ใช้งานและการออกแบบไอซีเบอร์ LM3941 ได้</li> <li>สามารถประกอบวงจรไอซีควบคุมแสดงผลแอลอีดี เบอร์ LM3941 ได้</li> </ol>		

กิจกรรมการเรียนการสอน	
ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู	ขั้นตอนการเรียนรู้หรือกิจกรรมของผู้เรียน
<p><b>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (เวลา 30 นาที)</b></p> <p>9. ให้ผู้เรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียน 1 ข้อ</p> <p>10. ครูอภิปรายให้ผู้เรียนได้เห็นความหมายของเนื้อหารายวิชา</p> <p>11. ครูให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มและระดมความคิดเห็นของเครื่องรับต้นแบบ</p> <p>12. ครูแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง</p> <p><b>ขั้นกิจกรรมการเรียนการสอน</b></p> <p>11. ครูให้ผู้เรียนคู่วิทัศน์เพื่อให้ผู้เรียนนำไปปฏิบัติได้อย่างเหมาะสมถูกต้อง</p> <p>12. ครูให้ผู้เรียนร่วมแสดงความคิดเห็นโดยใช้คำถามกระตุ้น</p> <p>13. ผู้สอนนำเสนอเกี่ยวกับความหมายของเนื้อหารายวิชาโดยใช้แผ่นใสประกอบ</p> <p>14. ให้ผู้เรียนจับคู่กับเพื่อนคู่คิดตามความสมัครใจและร่วมกันวิเคราะห์ตามใบงาน</p> <p>15. ลุ่มผู้เรียนบางคู่ออกมารายงานผลหน้าห้องเรียน</p> <p><b>ขั้นสรุป(เวลา 30 นาที)</b></p> <p>5. ครูและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาอย่างย่อโดยสรุปออกเป็นข้อ ๆ บนกระดานหน้าชั้นเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเป็นลำดับขั้นตอน</p> <p>6. ครูสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม เรื่องความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์สุจริต ความสนใจใฝ่รู้ ความกระตือรือร้นในการเรียน</p>	<p>7. ผู้เรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนหน่วยที่ 1 จำนวน 1 ข้อ</p> <p>8. ผู้เรียนฟังและจดบันทึก</p> <p>9. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันระดมความคิดเห็นเครื่องรับต้นแบบ</p> <p>4. ผู้เรียนฟังและจดบันทึก</p> <p>11. ผู้เรียนคู่วิทัศน์</p> <p>12. ผู้เรียนตอบคำถามที่ครูถาม</p> <p>13. ผู้เรียนฟังคำอธิบายและจดบันทึก</p> <p>14. ผู้เรียนจับคู่กับเพื่อนคู่คิดและช่วยกันวิเคราะห์ตามใบงาน</p> <p>15. ผู้เรียนออกมารายงานผลหน้าห้องเรียน</p> <p>5. ผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาร่วมกันกับผู้สอน</p> <p>6. ผู้เรียนฟังคำอบรมที่ครูให้ความรู้คุณธรรม จริยธรรม</p>

## งานที่มอบหมาย หรือกิจกรรม

### ก่อนเรียน

3. ให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียนจำนวน 1 ข้อ

### ขณะเรียน

7. ให้ทำคำถามท้าย จำนวน 1 ข้อ
8. ให้ทำแบบฝึกหัดท้ายบท จำนวน 1 ข้อ
9. สุ่มผู้เรียนบางคู่ออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน

### หลังเรียน

3. ให้ทำแบบฝึกหัดท้าย จำนวน 1 ข้อ

## สื่อการเรียนการสอน

### สื่อสิ่งพิมพ์

5. หนังสือเรียนที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา
6. แผนการสอนหน่วยที่เรียน

### สื่อโสตทัศน

9. แผ่นใส
10. เครื่องฉายข้ามศีรษะ
11. วีดิทัศน์
12. กระดานไวท์บอร์ด

## การประเมินผล

### ก่อนเรียน

5. แบบประเมินผลก่อนเรียน เกณฑ์ผ่าน 15% ขึ้นไป
6. สังเกตการทำงานร่วมกันของทีม

### ขณะเรียน

1. แบบประเมินคำถามท้ายบท จำนวน 1 ข้อ เกณฑ์ผ่าน 70% ขึ้นไป
2. แบบประเมินแบบฝึกหัดท้ายบท จำนวน 1 ข้อ เกณฑ์ผ่าน 75%

### หลังเรียน

9. แบบประเมินด้านทักษะและด้านจิตพิสัย เกณฑ์ผ่านคือ พอใช้
10. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
11. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
12. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

บันทึกหลังสอน

ผลการใช้แผนการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผลการเรียนของนักเรียน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผลการสอนของครู

.....


.....

.....

.....

.....

.....

	<b>แผนการสอน</b>	หน่วยที่ 4
	วิชา ไอซีและการประยุกต์การใช้งาน	สอนครั้งที่ 9-11
	ชื่อหน่วย ไอซีออปแอมป์	คาบรวม 12
ชื่อเรื่อง	ไอซีออปแอมป์	จำนวนคาบ 4
<p><b>หัวข้อเรื่อง</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ไอซีออปแอมป์</li> <li>2. คุณสมบัติทางไฟฟ้าไอซีออปแอมป์</li> <li>3. การประยุกต์ใช้งานและการออกแบบไอซีออปแอมป์</li> </ol> <p><b>สาระสำคัญ</b></p> <p>ไอซีออปแอมป์เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ชนิดหนึ่ง โครงสร้างภายในอุปกรณ์ต่างๆ รวมกันอยู่ในรูปของวงจรรวม(Integrated Circuit) หรือวงจรรวม สามารถนำออปแอมป์ไปใช้งานได้หลากหลายในวงจรอิเล็กทรอนิกส์ วงจรรักษาระดับแรงดัน วงจรคอมพาราเตอร์ วงจรแปลงสัญญาณ เป็นต้น</p> <p><b>สมรรถนะที่พึงประสงค์</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. อธิบายการทำงานของไอซีออปแอมป์ได้</li> <li>2. อธิบายคุณสมบัติทางไฟฟ้าไอซีออปแอมป์ได้</li> <li>3. สามารถประกอบวงจรการใช้งานของไอซีออปแอมป์ได้</li> <li>4. สามารถประยุกต์ใช้งานและการออกแบบไอซีออปแอมป์ได้</li> </ol>		



กิจกรรมการเรียนการสอน	
ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู	ขั้นตอนการเรียนรู้หรือกิจกรรมของผู้เรียน
<p><b>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (เวลา 30 นาที)</b></p> <p>13. ให้ผู้เรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียน 1 ข้อ</p> <p>14. ครูอภิปรายให้ผู้เรียนได้เห็นความหมายของเนื้อหารายวิชา</p> <p>15. ครูให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มและระดมความคิดเห็นของเครื่องรับต้นแบบ</p> <p>16. ครูแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง</p> <p><b>ขั้นกิจกรรมการเรียนการสอน</b></p> <p>16. ครูให้ผู้เรียนดูวิดีโอทัศน์เพื่อให้ผู้เรียนนำไปปฏิบัติได้อย่างเหมาะสมถูกต้อง</p> <p>17. ครูให้ผู้เรียนร่วมแสดงความคิดเห็นโดยใช้คำถามกระตุ้น</p> <p>18. ผู้สอนนำเสนอเกี่ยวกับความหมายของเนื้อหาวิชาโดยใช้แผ่นใสประกอบ</p> <p>19. ให้ผู้เรียนจับคู่กับเพื่อนคู่คิดตามความสมัครใจและร่วมกันวิเคราะห์ตามใบงาน</p> <p>20. คู่ผู้เรียนบางคู่ออกมารายงานผลหน้าห้องเรียน</p> <p><b>ขั้นสรุป(เวลา 30 นาที)</b></p> <p>7. ครูและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาอย่างย่อโดยสรุปออกเป็นข้อ ๆ บนกระดานหน้าชั้นเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเป็นลำดับขั้นตอน</p> <p>8. ครูสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม เรื่องความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย รับผิดชอบต่อ ความซื่อสัตย์สุจริต ความสนใจใฝ่รู้ ความกระตือรือร้นในการเรียน</p>	<p>10. ผู้เรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนหน่วยที่ 1 จำนวน 1 ข้อ</p> <p>11. ผู้เรียนฟังและจดบันทึก</p> <p>12. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันระดมความคิดเห็นของเครื่องรับต้นแบบ</p> <p>4. ผู้เรียนฟังและจดบันทึก</p> <p>16. ผู้เรียนดูวิดีโอทัศน์</p> <p>17. ผู้เรียนตอบคำถามที่ครูถาม</p> <p>18. ผู้เรียนฟังคำอธิบายและจดบันทึก</p> <p>19. ผู้เรียนจับคู่กับเพื่อนคู่คิดและช่วยกันวิเคราะห์ตามใบงาน</p> <p>20. ผู้เรียนออกมารายงานผลหน้าห้องเรียน</p> <p>7. ผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาร่วมกันผู้สอน</p> <p>8. ผู้เรียนฟังคำอบรมที่ครูให้ความรู้คุณธรรม จริยธรรม</p>

## งานที่มอบหมาย หรือกิจกรรม

### ก่อนเรียน

4. ให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียนจำนวน 1 ข้อ

### ขณะเรียน

10. ให้ทำคำถามท้าย จำนวน 1 ข้อ
11. ให้ทำแบบฝึกหัดท้ายบท จำนวน 1 ข้อ
12. สุ่มผู้เรียนบางคู่ออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน

### หลังเรียน

4. ให้ทำแบบฝึกหัดท้าย จำนวน 1 ข้อ

## สื่อการเรียนการสอน

### สื่อสิ่งพิมพ์

7. หนังสือเรียนที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา
8. แผนการสอนหน่วยที่เรียน

### สื่อโสตทัศน

13. แผ่นใส
14. เครื่องฉายข้ามศีรษะ
15. วีดิทัศน์
16. กระดานไวท์บอร์ด

## การประเมินผล

### ก่อนเรียน

7. แบบประเมินผลก่อนเรียน เกณฑ์ผ่าน 15% ขึ้นไป
8. สังเกตการทำงานร่วมกันของทีม

### ขณะเรียน

1. แบบประเมินคำถามท้ายบท จำนวน 1 ข้อ เกณฑ์ผ่าน 70% ขึ้นไป
2. แบบประเมินแบบฝึกหัดท้ายบท จำนวน 1 ข้อ เกณฑ์ผ่าน 75%

### หลังเรียน

13. แบบประเมินด้านทักษะและด้านจิตพิสัย เกณฑ์ผ่านคือ พอใช้
14. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
15. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
16. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

บันทึกหลังสอน

ผลการใช้แผนการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผลการเรียนของนักเรียน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผลการสอนของครู

.....


.....

.....

.....

.....

.....

	<b>แผนการสอน</b>	หน่วยที่ 5
	วิชา ไอซีและการประยุกต์การใช้งาน	สอนครั้งที่ 12-14
	ชื่อหน่วย ไอซีเรกูเลเตอร์	คาบรวม 12
ชื่อเรื่อง	ไอซีเรกูเลเตอร์	จำนวนคาบ 4
<p><b>หัวข้อเรื่อง</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ไอซีเรกูเลเตอร์ตระกูล 78XX</li> <li>2. คุณสมบัติทางไฟฟ้าไอซีเรกูเลเตอร์</li> <li>3. การประยุกต์ใช้งานและการออกแบบไอซีเรกูเลเตอร์</li> </ol> <p><b>สาระสำคัญ</b></p> <p>ไอซีเรกูเลเตอร์เป็นวงจรควบคุมแรงดัน เป็นส่วนที่ทำหน้าที่ควบคุม แรงดันที่ได้ให้คงที่ หรือเป็นการควบคุมการเปลี่ยนแปลงแรงดันขึ้นลงตามความต้องการ มีทั้งแบบกระแสต่ำ และ กระแสสูง จะใช้อุปกรณ์ต่างกัน โดยกระแสสูงมักจะใช้อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำจำพวกทรานซิสเตอร์ สำหรับควบคุมแรงดัน หรืออาจจะเพิ่ม IC เพื่อใช้ควบคุมการเปลี่ยนแปลงแรงดันต่างๆ</p> <p><b>สมรรถนะที่พึงประสงค์</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. อธิบายคุณสมบัติทางไฟฟ้าไอซีเรกูเลเตอร์ตระกูล 78XX ได้</li> <li>2. สามารถประกอบวงจรรักษาระดับแรงดันโดยใช้ไอซีเรกูเลเตอร์ตระกูล 78XX ได้</li> <li>3. สามารถนำไอซีเรกูเลเตอร์ไปประยุกต์ใช้งานได้</li> </ol>		

กิจกรรมการเรียนการสอน	
ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู	ขั้นตอนการเรียนรู้หรือกิจกรรมของผู้เรียน
<p><b>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (เวลา 30 นาที)</b></p> <p>17. ให้ผู้เรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียน 1 ข้อ</p> <p>18. ครูอภิปรายให้ผู้เรียนได้เห็นความหมายของเนื้อหารายวิชา</p> <p>19. ครูให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มและระดมความคิดเห็นของเครื่องรับต้นแบบ</p> <p>20. ครูแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง</p>	<p>13. ผู้เรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนหน่วยที่ 1 จำนวน 1 ข้อ</p> <p>14. ผู้เรียนฟังและจดบันทึก</p> <p>15. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันระดมความคิดเห็นของเครื่องรับต้นแบบ</p> <p>4. ผู้เรียนฟังและจดบันทึก</p>
<p><b>ขั้นกิจกรรมการเรียนการสอน</b></p> <p>21. ครูให้ผู้เรียนคู่วิทัศน์เพื่อให้ผู้เรียนนำไปปฏิบัติได้อย่างเหมาะสมถูกต้อง</p> <p>22. ครูให้ผู้เรียนร่วมแสดงความคิดเห็นโดยใช้คำถามกระตุ้น</p> <p>23. ผู้สอนนำเสนอเกี่ยวกับความหมายของเนื้อหาวิชาโดยใช้แผ่นใสประกอบ</p> <p>24. ให้ผู้เรียนจับคู่กับเพื่อนคู่คิดตามความสมัครใจและร่วมกันวิเคราะห์ตามใบงาน</p> <p>25. ลุ่มผู้เรียนบางคู่ออกมารายงานผลหน้าห้องเรียน</p>	<p>21. ผู้เรียนคู่วิทัศน์</p> <p>22. ผู้เรียนตอบคำถามที่ครูถาม</p> <p>23. ผู้เรียนฟังคำอธิบายและจดบันทึก</p> <p>24. ผู้เรียนจับคู่กับเพื่อนคู่คิดและช่วยกันวิเคราะห์ตามใบงาน</p> <p>25. ผู้เรียนออกมารายงานผลหน้าห้องเรียน</p>
<p><b>ขั้นสรุป(เวลา 30 นาที)</b></p> <p>9. ครูและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาอย่างย่อโดยสรุปออกเป็นข้อ ๆ บนกระดานหน้าชั้นเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเป็นลำดับขั้นตอน</p> <p>10. ครูสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม เรื่องความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์สุจริต ความสนใจใฝ่รู้ ความกระตือรือร้นในการเรียน</p>	<p>9. ผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาร่วมกันกับผู้สอน</p> <p>10. ผู้เรียนฟังคำอบรมที่ครูให้ความรู้คุณธรรม จริยธรรม</p>

## งานที่มอบหมาย หรือกิจกรรม

### ก่อนเรียน

5. ให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียนจำนวน 1 ข้อ

### ขณะเรียน

13. ให้ทำคำถามท้าย จำนวน 1 ข้อ
14. ให้ทำแบบฝึกหัดท้ายบท จำนวน 1 ข้อ
15. สุ่มผู้เรียนบางคู่ออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน

### หลังเรียน

5. ให้ทำแบบฝึกหัดท้าย จำนวน 1 ข้อ

## สื่อการเรียนการสอน

### สื่อสิ่งพิมพ์

9. หนังสือเรียนที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา
10. แผนการสอนหน่วยที่เรียน

### สื่อโสตทัศน

17. แผ่นใส
18. เครื่องฉายข้ามศีรษะ
19. วีดีทัศน์
20. กระดานไวท์บอร์ด

## การประเมินผล

### ก่อนเรียน

9. แบบประเมินผลก่อนเรียน เกณฑ์ผ่าน 15% ขึ้นไป
10. สังเกตการทำงานร่วมกันของทีม

### ขณะเรียน

1. แบบประเมินคำถามท้ายบท จำนวน 1 ข้อ เกณฑ์ผ่าน 70% ขึ้นไป
2. แบบประเมินแบบฝึกหัดท้ายบท จำนวน 1 ข้อ เกณฑ์ผ่าน 75%

### หลังเรียน

17. แบบประเมินด้านทักษะและด้านจิตพิสัย เกณฑ์ผ่านคือ พอใช้
18. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
19. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
20. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

บันทึกหลังสอน

ผลการใช้แผนการสอน


.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ผลการเรียนของนักเรียน

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ผลการสอนของครู

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

	<b>แผนการสอน</b>	หน่วยที่ 6
	วิชา ไอซีและการประยุกต์การใช้งาน	สอนครั้งที่ 15
	ชื่อหน่วย ไอซีเสียงเพลง	คาบรวม 4
ชื่อเรื่อง	ไอซีเสียงเพลง	จำนวนคาบ 4
<p><b>หัวข้อเรื่อง</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ไอซีเสียงเพลง</li> <li>2. คุณสมบัติทางไฟฟ้าไอซีเสียงเพลงเบอร์ 66TXX</li> <li>3. การประยุกต์ใช้งานและการออกแบบไอซีเสียงเพลง</li> </ol> <p><b>สาระสำคัญ</b></p> <p>ไอซีเสียงเพลง (Melody IC) เป็นไอซีที่ให้กำเนิดเสียงดนตรีหรือเสียงเพลงออกมาจากตัวมัน เพื่อนำเสียงไปใช้งานต่อไป เป็นไอซีที่มีการต่อใช้งานง่าย ๆ ไม่ซับซ้อน</p> <p><b>สมรรถนะที่พึงประสงค์</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. อธิบายคุณสมบัติทางไฟฟ้าไอซีเสียงเพลงเบอร์ 66TXX ได้</li> <li>2. สามารถประกอบวงจรไอซีเสียงเพลงเบอร์ 66TXX ได้</li> <li>3. สามารถนำไอซีเสียงเพลงไปประยุกต์ใช้งานได้</li> </ol>		



กิจกรรมการเรียนการสอน	
ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู	ขั้นตอนการเรียนรู้หรือกิจกรรมของผู้เรียน
<p><b>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (เวลา 30 นาที)</b></p> <p>21. ให้ผู้เรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียน 1 ข้อ</p> <p>22. ครูอภิปรายให้ผู้เรียนได้เห็นความหมายของเนื้อหารายวิชา</p> <p>23. ครูให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มและระดมความคิดเห็นของเครื่องรับต้นแบบ</p> <p>24. ครูแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง</p>	<p>16. ผู้เรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนหน่วยที่ 1 จำนวน 1 ข้อ</p> <p>17. ผู้เรียนฟังและจดบันทึก</p> <p>18. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันระดมความคิดเห็นของเครื่องรับต้นแบบ</p> <p>4. ผู้เรียนฟังและจดบันทึก</p>
<p><b>ขั้นกิจกรรมการเรียนการสอน</b></p> <p>26. ครูให้ผู้เรียนคู่วิทัศน์เพื่อให้ผู้เรียนนำไปปฏิบัติได้อย่างเหมาะสมถูกต้อง</p> <p>27. ครูให้ผู้เรียนร่วมแสดงความคิดเห็นโดยใช้คำถามกระตุ้น</p> <p>28. ผู้สอนนำเสนอเกี่ยวกับความหมายของเนื้อหารายวิชาโดยใช้แผ่นใสประกอบ</p> <p>29. ให้ผู้เรียนจับคู่กับเพื่อนคู่คิดตามความสมัครใจและร่วมกันวิเคราะห์ตามใบงาน</p> <p>30. ลุ่มผู้เรียนบางคู่ออกมารายงานผลหน้าห้องเรียน</p>	<p>26. ผู้เรียนคู่วิทัศน์</p> <p>27. ผู้เรียนตอบคำถามที่ครูถาม</p> <p>28. ผู้เรียนฟังคำอธิบายและจดบันทึก</p> <p>29. ผู้เรียนจับคู่กับเพื่อนคู่คิดและช่วยกันวิเคราะห์ตามใบงาน</p> <p>30. ผู้เรียนออกมารายงานผลหน้าห้องเรียน</p>
<p><b>ขั้นสรุป(เวลา 30 นาที)</b></p> <p>11. ครูและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาอย่างย่อโดยสรุปออกเป็นข้อ ๆ บนกระดานหน้าชั้นเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเป็นลำดับขั้นตอน</p> <p>12. ครูสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม เรื่องความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์สุจริต ความสนใจใฝ่รู้ ความกระตือรือร้นในการเรียน</p>	<p>11. ผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาร่วมกันกับผู้สอน</p> <p>12. ผู้เรียนฟังคำอบรมที่ครูให้ความรู้คุณธรรม จริยธรรม</p>

## งานที่มอบหมาย หรือกิจกรรม

### ก่อนเรียน

6. ให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียนจำนวน 1 ข้อ

### ขณะเรียน

16. ให้ทำคำถามท้าย จำนวน 1 ข้อ
17. ให้ทำแบบฝึกหัดท้ายบท จำนวน 1 ข้อ
18. สุ่มผู้เรียนบางคู่ออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน

### หลังเรียน

6. ให้ทำแบบฝึกหัดท้าย จำนวน 1 ข้อ

## สื่อการเรียนการสอน

### สื่อสิ่งพิมพ์

11. หนังสือเรียนที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา
12. แผนการสอนหน่วยที่เรียน

### สื่อโสตทัศน

21. แผ่นใส
22. เครื่องฉายข้ามศีรษะ
23. วีดิทัศน์
24. กระดานไวท์บอร์ด

## การประเมินผล

### ก่อนเรียน

11. แบบประเมินผลก่อนเรียน เกณฑ์ผ่าน 15% ขึ้นไป
12. สังเกตการทำงานร่วมกันของทีม

### ขณะเรียน

1. แบบประเมินคำถามท้ายบท จำนวน 1 ข้อ เกณฑ์ผ่าน 70% ขึ้นไป
2. แบบประเมินแบบฝึกหัดท้ายบท จำนวน 1 ข้อ เกณฑ์ผ่าน 75%

### หลังเรียน

21. แบบประเมินด้านทักษะและด้านจิตพิสัย เกณฑ์ผ่านคือ พอใช้
22. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
23. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
24. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

บันทึกหลังสอน

ผลการใช้แผนการสอน


.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ผลการเรียนของนักเรียน

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ผลการสอนของครู

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

	<b>แผนการสอน</b>	หน่วยที่ 7
	วิชา ไอซีและการประยุกต์การใช้งาน	สอนครั้งที่ 16-18
	ชื่อหน่วย ไอซีขยายเสียง	คาบรวม 12
ชื่อเรื่อง	ไอซีขยายเสียง	จำนวนคาบ 4
<b>หัวข้อเรื่อง</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ไอซีขยายเสียง</li> <li>2. คุณสมบัติทางไฟฟ้าไอซีขยายเสียงเบอร์ LM386 TDA1557 LM3886 ฯลฯ</li> <li>3. การประยุกต์ใช้งานและการออกแบบไอซีขยายเสียง</li> </ol> <b>สาระสำคัญ</b> <p>วงจขยายที่มีอยู่ในรูปวงจรรวมหรือ (IC) เป็นผลให้วงจรมีขนาดเล็กลงใช้อุปกรณ์ต่อรวม น้อย คุณภาพเสียงและกำลังขับมีให้เลือกใช้งานได้จริง เป็นต้น</p> <b>สมรรถนะที่พึงประสงค์</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. อธิบายคุณสมบัติทางไฟฟ้าไอซีขยายเสียงเบอร์ LM386 TDA1557 LM3886 ได้</li> <li>2. สามารถประกอบวงจร ไอซีขยายเสียงเบอร์ LM386 TDA1557 LM3886 ได้</li> <li>3. สามารถนำไอซีขยายเสียงไปประยุกต์ใช้งานได้</li> </ol>		

กิจกรรมการเรียนการสอน	
ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู	ขั้นตอนการเรียนรู้หรือกิจกรรมของผู้เรียน
<b>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (เวลา 30 นาที)</b>	
25. ให้ผู้เรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียน 1 ข้อ	19. ผู้เรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนหน่วยที่ 1 จำนวน 1 ข้อ
26. ครูอภิปรายให้ผู้เรียนได้เห็นความหมายของเนื้อหารายวิชา	20. ผู้เรียนฟังและจดบันทึก
27. ครูให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มและระดมความคิดเห็นของเครื่องรับต้นแบบ	21. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันระดมความคิดเห็นของเครื่องรับต้นแบบ
28. ครูแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	4. ผู้เรียนฟังและจดบันทึก
<b>ขั้นกิจกรรมการเรียนการสอน</b>	
31. ครูให้ผู้เรียนคู่วิทัศน์เพื่อให้ผู้เรียนนำไปปฏิบัติได้อย่างเหมาะสมถูกต้อง	31. ผู้เรียนคู่วิทัศน์
32. ครูให้ผู้เรียนร่วมแสดงความคิดเห็นโดยใช้คำถามกระตุ้น	32. ผู้เรียนตอบคำถามที่ครูถาม
33. ผู้สอนนำเสนอเกี่ยวกับความหมายของเนื้อหารายวิชาโดยใช้แผ่นใสประกอบ	33. ผู้เรียนฟังคำอธิบายและจดบันทึก
34. ให้ผู้เรียนจับคู่กับเพื่อนคู่คิดตามความสมัครใจและร่วมกันวิเคราะห์ตามใบงาน	34. ผู้เรียนจับคู่กับเพื่อนคู่คิดและช่วยกันวิเคราะห์ตามใบงาน
35. คู่ผู้เรียนบางคู่ออกมารายงานผลหน้าห้องเรียน	35. ผู้เรียนออกมารายงานผลหน้าห้องเรียน
<b>ขั้นสรุป(เวลา 30 นาที)</b>	
13. ครูและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาอย่างย่อโดยสรุปออกเป็นข้อ ๆ บนกระดานหน้าชั้นเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเป็นลำดับขั้นตอน	13. ผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาร่วมกันกับผู้สอน
14. ครูสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม เรื่องความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย รับผิดชอบต่อ ความซื่อสัตย์สุจริต ความสนใจใฝ่รู้ ความกระตือรือร้นในการเรียน	14. ผู้เรียนฟังคำอบรมที่ครูให้ความรู้คุณธรรม จริยธรรม

## งานที่มอบหมาย หรือกิจกรรม

### ก่อนเรียน

7. ให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียนจำนวน 1 ข้อ

### ขณะเรียน

19. ให้ทำคำถามท้าย จำนวน 1 ข้อ
20. ให้ทำแบบฝึกหัดท้ายบท จำนวน 1 ข้อ
21. สุ่มผู้เรียนบางคู่ออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน

### หลังเรียน

7. ให้ทำแบบฝึกหัดท้าย จำนวน 1 ข้อ

## สื่อการเรียนการสอน

### สื่อสิ่งพิมพ์

13. หนังสือเรียนที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา
14. แผนการสอนหน่วยที่เรียน

### สื่อโสตทัศน

25. แผ่นใส
26. เครื่องฉายข้ามศีรษะ
27. วีดิทัศน์
28. กระดานไวท์บอร์ด

## การประเมินผล

### ก่อนเรียน

13. แบบประเมินผลก่อนเรียน เกณฑ์ผ่าน 15% ขึ้นไป
14. สังเกตการทำงานร่วมกันของทีม

### ขณะเรียน

1. แบบประเมินคำถามท้ายบท จำนวน 1 ข้อ เกณฑ์ผ่าน 70% ขึ้นไป
2. แบบประเมินแบบฝึกหัดท้ายบท จำนวน 1 ข้อ เกณฑ์ผ่าน 75%

### หลังเรียน

25. แบบประเมินด้านทักษะและด้านจิตพิสัย เกณฑ์ผ่านคือ พอใช้
26. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
27. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
28. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

**บันทึกหลังสอน**

**ผลการใช้แผนการสอน**

.....

.....

.....

.....

.....

**ผลการเรียนของนักเรียน**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**ผลการสอนของครู**

.....

.....

.....

.....

.....

## กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู	ขั้นตอนการเรียนรู้หรือกิจกรรมของผู้เรียน
<p><b>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (เวลา 30 นาที)</b></p> <p>29. ให้ผู้เรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียน 1 ข้อ</p> <p>30. ครูอภิปรายให้ผู้เรียนได้เห็นความหมายของเนื้อหารายวิชา</p> <p>31. ครูให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มและระดมความคิดเห็นของเครื่องรับต้นแบบ</p> <p>32. ครูแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง</p>	<p>22. ผู้เรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนหน่วยที่ 1 จำนวน 1 ข้อ</p> <p>23. ผู้เรียนฟังและจดบันทึก</p> <p>24. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันระดมความคิดเห็นของเครื่องรับต้นแบบ</p> <p>4. ผู้เรียนฟังและจดบันทึก</p>
<p><b>ขั้นกิจกรรมการเรียนรู้การสอน</b></p> <p>36. ครูให้ผู้เรียนคู่วิเคราะห์เพื่อให้ผู้เรียนนำไปปฏิบัติได้อย่างเหมาะสมถูกต้อง</p> <p>37. ครูให้ผู้เรียนร่วมแสดงความคิดเห็นโดยใช้คำถามกระตุ้น</p> <p>38. ผู้สอนนำเสนอเกี่ยวกับความหมายของเนื้อหาวิชาโดยใช้แผ่นใสประกอบ</p> <p>39. ให้ผู้เรียนจับคู่กับเพื่อนคู่คิดตามความสมัครใจและร่วมกันวิเคราะห์ตามใบงาน</p> <p>40. สุ่มผู้เรียนบางคู่ออกมารายงานผลหน้าห้องเรียน</p>	<p>36. ผู้เรียนคู่วิเคราะห์</p> <p>37. ผู้เรียนตอบคำถามที่ครูถาม</p> <p>38. ผู้เรียนฟังคำอธิบายและจดบันทึก</p> <p>39. ผู้เรียนจับคู่กับเพื่อนคู่คิดและช่วยกันวิเคราะห์ตามใบงาน</p> <p>40. ผู้เรียนออกมารายงานผลหน้าห้องเรียน</p>
<p><b>ขั้นสรุป(เวลา 30 นาที)</b></p> <p>15. ครูและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาอย่างย่อโดยสรุปออกเป็นข้อ ๆ บนกระดานหน้าชั้นเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเป็นลำดับขั้นตอน</p> <p>16. ครูสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม เรื่องความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย รับผิดชอบต่อ ความซื่อสัตย์สุจริต ความสนใจใฝ่รู้ ความกระตือรือร้นในการเรียน</p>	<p>15. ผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาร่วมกันกับผู้สอน</p> <p>16. ผู้เรียนฟังคำอบรมที่ครูให้ความรู้คุณธรรม จริยธรรม</p>



## งานที่มอบหมาย หรือกิจกรรม

### ก่อนเรียน

8. ให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียนจำนวน 1 ข้อ

### ขณะเรียน

22. ให้ทำคำถามท้าย จำนวน 1 ข้อ
23. ให้ทำแบบฝึกหัดท้ายบท จำนวน 1 ข้อ
24. สุ่มผู้เรียนบางคู่ออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน

### หลังเรียน

8. ให้ทำแบบฝึกหัดท้าย จำนวน 1 ข้อ

## สื่อการเรียนการสอน

### สื่อสิ่งพิมพ์

15. หนังสือเรียนที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา
16. แผนการสอนหน่วยที่เรียน

### สื่อโสตทัศน

29. แผ่นใส
30. เครื่องฉายข้ามศีรษะ
31. วิดีทัศน์
32. กระดานไวท์บอร์ด

## การประเมินผล

### ก่อนเรียน

15. แบบประเมินผลก่อนเรียน เกณฑ์ผ่าน 15% ขึ้นไป
16. สังเกตการทำงานร่วมกันของทีม

### ขณะเรียน

1. แบบประเมินคำถามท้ายบท จำนวน 1 ข้อ เกณฑ์ผ่าน 70% ขึ้นไป
2. แบบประเมินแบบฝึกหัดท้ายบท จำนวน 1 ข้อ เกณฑ์ผ่าน 75%

### หลังเรียน

29. แบบประเมินด้านทักษะและด้านจิตพิสัย เกณฑ์ผ่านคือ พอใช้
30. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
31. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
32. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

## แนวปฏิบัติกรมาเรียน

1 ต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 เว้นแต่มีเหตุจำเป็นให้อยู่ในดุลยพินิจของครู ถ้าเวลาเรียนไม่ถึงร้อยละ 80 จะได้ผลการเรียนเป็น ขร (ขาดเรียน) จะต้องลงทะเบียนเรียนใหม่

2 การมาสาย หมายถึง มาสายเกินเวลาที่เรียนตามตารางเรียน เกิน 10 นาที

3 การมาสาย 3 ครั้ง ให้ถือเป็นการขาดเรียน 1 ครั้ง และให้นับรวมเป็นจำนวนวันที่ขาดเรียนด้วย

4 การหนีเรียน หมายถึง การไม่อยู่เรียนหรือไม่ร่วมกิจกรรมในระหว่างเรียนเป็นเวลานานเกิน 30 นาที หรือเข้าเรียนแล้วไม่อยู่เรียน

5 การหนีเรียน 1 ครั้ง ให้เปรียบเทียบเท่ากับการขาดเรียน 1 ครั้ง

## การวัดผล

1 วัดความสนใจของนักเรียน โดยสังเกตจากความตั้งใจขณะครูบรรยาย การการกรอกข้อมูลแนะนำตนเอง การมีส่วนร่วมในการอภิปรายซักถาม

2 สังเกตการณ์เข้าร่วมกิจกรรมและการร่วมอภิปราย

การวัดผล คะแนนเต็ม 100 คะแนน แบ่งเป็น 6 ส่วน ดังนี้

## ส่วนที่ 1

ข้อที่	พฤติกรรมบ่งชี้
1. ความมีวินัย	1. ปฏิบัติตามกฎระเบียบของสถานศึกษา 2. ตรงต่อเวลา 3. เข้าร่วมกิจกรรมที่ครูผู้สอนกำหนด 4. เคารพสิทธิเสรีภาพของตนเองและผู้อื่น
2. ความรับผิดชอบ	1. มีการเตรียมความพร้อมในการเรียน 2. มีความเพียรพยายามในการเรียนและการทำงาน 3. ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนด 4. ไม่เพิกเฉยต่อสิทธิและหน้าที่ของตนเอง
3. ความซื่อสัตย์สุจริต	1. ไม่พูดเท็จ 2. ไม่ลักขโมยสมบัติของผู้อื่น 3. ไม่ทุจริตในการสอบ 4. ไม่แอบอ้างเอาสิ่งหรือผลงานผู้อื่นมาเป็นของตนเอง
4. ความเชื่อมั่นในตนเอง	1. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล 2. กล้าทักท้วงในสิ่งที่ไม่ถูกต้อง 3. กล้ายอมรับความจริง 4. กล้าเสนอตัวเข้าแข่งขันหรือทำงานที่ท้าทาย
5. ความสนใจใฝ่รู้	1. ชอบศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 2. ชอบซักถามปัญหาข้อสงสัย

	3. แสวงหาประสบการณ์และค้นหาความรู้ใหม่ 4. มีความกระตือรือร้น
6. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	1. คิดในสิ่งใหม่ๆ ที่เกิดประโยชน์ 2. ทำในสิ่งที่มีประโยชน์ซึ่งคนอื่นไม่เคยทำ 3. พัฒนางานอยู่เสมอ 4. นำเสนอภาระงานด้วยรูปแบบที่แตกต่างไปจากคนอื่นอย่างเหมาะสมและยอมรับได้
7. ความอดทนอดสาหัส	1. อดทนในการเรียน 2. ทำงานนานๆ ได้ 3. อดทนในการจัดทำภาระงาน / แบบฝึกหัด 4. มีสติและสามารถควบคุมอารมณ์ได้ดี
8. ความประหยัดคอดออม	1. ใช้จ่ายเงินอย่างประหยัด 2. เลือกซื้อสินค้าที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต 3. ใช้ทรัพยากรส่วนรวมอย่างประหยัด เช่น ไฟฟ้า น้ำประปา 4. รักษาทรัพย์สินของส่วนรวม
9. ความเป็นประชาธิปไตย	1. ยอมรับความคิดเห็นของคนส่วนใหญ่ของกลุ่ม 2. ปฏิบัติตามมติของกลุ่ม 3. รักษาสิทธิและหน้าที่ของตนเอง 4. เคารพในสิทธิและหน้าที่ของคนอื่น
10. ความรักสามัคคี	1. มีความพร้อมเพรียงเป็นน้ำหนึ่งใจเดียวกัน 2. ร่วมมือกันทำงานให้สำเร็จลุล่วงด้วยดี 3. เห็นแก่ประโยชน์ของกลุ่มมากกว่าส่วนตัว 4. พยายามปรับตัวให้เข้ากับคนอื่นในกลุ่ม

### เกณฑ์ประเมินผล

- 1 ต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ถ้าเกินนี้จะได้ผลการเรียนเป็น IA
- 2 คะแนนจากการประเมินแต่ละส่วนต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ถ้าไม่ผ่านส่วนใดให้ผลการเรียนเป็น I (ไม่สมบูรณ์) ยกเว้น การทดสอบก่อนเรียน

### 5 การประเมินผลการเรียน

การตัดสินผลการเรียน ผู้เรียนต้องมีคะแนนรวมทั้ง 6 ส่วน ตั้งแต่ 50 คะแนน ขึ้นไป ถ้าต่ำกว่านี้ถือว่าไม่ผ่านเกณฑ์ การให้ระดับคะแนนใช้ระบบอิงเกณฑ์ 8 ระดับ ดังนี้

#### ตารางประเมินระดับผลการเรียน

ระดับผลการเรียน	ความหมาย	ช่วงคะแนนเป็นร้อยละ
A	ผลการเรียนดีเยี่ยม	80 – 100
B+	ผลการเรียนดีมาก	75 – 79
B	ผลการเรียนดี	70 – 74
C+	ผลการเรียนค่อนข้างดี	65 – 69
C	ผลการเรียนน่าพอใจ	60 – 64
D+	ผลการเรียนพอใช้	55 – 59
D	ผลการเรียนผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ	50 – 54
0	ผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์	0 – 49