



# แผนการจัดการเรียนรู้

มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพและบูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

วิชา ระบบเสียงและระบบภาพ

รหัสวิชา 2011-2309

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2559

ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม

สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559

จัดทำโดย

นายมานะพันธ์ พ้อยันต์

ผู้เรียบเรียงคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

# แผนการจัดการเรียนรู้

มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพและบูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

วิชา ระบบเสียงและระบบภาพ

รหัสวิชา 2011-2309

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2559

ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม

สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์

จัดทำโดย

นายมานะพันธ์ พ้อยันต์

## คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้รหัสวิชา 2011-2309 วิชาระบบเสียงและระบบภาพ ผู้เขียนได้เขียนแผนการสอนตาม จุดประสงค์รายวิชา และมาตรฐานรายวิชาตลอดจนคำอธิบายรายวิชาตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2559 ในสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ ตลอดจนได้เรียบเรียงเนื้อหาและใบงานเพื่อเป็นแนวทางในการสอนของอาจารย์ในสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ ที่ได้ทำการสอนรหัสวิชา 2011-2309 วิชาระบบเสียงและระบบภาพ โดยได้เน้นมุ่งสมรรถนะอาชีพให้นักศึกษานำความรู้ที่ได้รับสามารถนำไปประกอบอาชีพ ต่อไปได้

มานะพันธ์ พ้อยันต์

## แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชา

|                                |      |            |      |          |                    |    |         |
|--------------------------------|------|------------|------|----------|--------------------|----|---------|
| ชื่อรายวิชาระบบเสียงและระบบภาพ |      |            |      | รหัสวิชา | 2011-2309          |    |         |
| ระดับชั้น                      | ปวส. |            |      | สาขาวิชา | ช่างอิเล็กทรอนิกส์ |    |         |
| หน่วยกิต                       | 3    | จำนวน      | 4    | ชั่วโมง  | รวม                | 72 | ชั่วโมง |
| ภาคเรียนที่                    | 2    | ปีการศึกษา | 2559 |          |                    |    |         |

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจหลักการการทำงานของเครื่องวิทยุเครื่องขยายเสียงเครื่องรับโทรทัศน์และวีดีโอเทป
2. วัดและทดสอบคุณสมบัติทางไฟฟ้าวงจรเครื่องรับวิทยุ เครื่องขยายเสียง เครื่องรับโทรทัศน์
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการค้นคว้าเพิ่มเติม การทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

### มาตรฐานรายวิชา

- มาตรฐาน ที่ 1 อธิบายหลักการการทำงานของเครื่องรับวิทยุ เครื่องขยายเสียง เครื่องรับโทรทัศน์และวีดีโอเทป
- มาตรฐาน ที่ 2 วัดและทดสอบคุณสมบัติทางไฟฟ้าวงจรเครื่องรับวิทยุ เครื่องขยายเสียง เครื่องรับโทรทัศน์
- มาตรฐาน ที่ 3 ประยุกต์ใช้งานเครื่องรับวิทยุ เครื่องขยายเสียง และวีดีโอเทป วิซีดี ดีวีดี ในงานต่างๆได้

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ บล็อกไดอะแกรม หลักการทำงานของเครื่องรับวิทยุแบบ AM,FM และ FM MPX หลักการทำงานของเครื่องขยายเสียง การวัดและทดสอบคุณสมบัติของเครื่องขยายเสียง ระบบเสียง และอุปกรณ์ประกอบ หลักการทำงานของระบบโทรทัศน์ และการทำงานของวงจรภาคต่างๆ หลักการทำงานเบื้องต้นของเครื่องวีดีโอเทป วิซีดี ดีวีดี

หน่วยการสอน

รหัสวิชา 2011-2309 วิชาการระบบเสียงและระบบภาพ


จำนวน 4 ชั่วโมง / สัปดาห์

| หน่วยที่ | ชื่อหน่วยการสอน   | จำนวนชั่วโมง |
|----------|---|--------------|
| 1        | บล็อกไดอะแกรมเครื่องรับวิทยุแบบ AM                        | 8            |
| 2        | หลักการการทำงานของเครื่องรับวิทยุแบบ AM                   | 8            |
| 3        | บล็อกไดอะแกรมเครื่องรับวิทยุแบบ FM และ FM MPX             | 8            |
| 4        | หลักการการทำงานของเครื่องรับวิทยุแบบ FM และ FM MPX        | 8            |
| 5        | บล็อกไดอะแกรมเครื่องขยายเสียงแบบต่างๆ                     | 8            |
| 6        | หลักการการทำงานของเครื่องขยายเสียง                        | 8            |
| 7        | การวัดและทดสอบคุณสมบัติของเครื่องขยายเสียง                | 4            |
| 8        | ระบบเสียง และอุปกรณ์ประกอบ                                | 4            |
| 9        | บล็อกไดอะแกรมโทรทัศน์                                     | 4            |
| 10       | หลักการการทำงานของระบบโทรทัศน์ และการทำงานของวงจรภาคต่างๆ | 4            |
| 11       | บล็อกไดอะแกรมเครื่องวิดีโอเทป                             | 4            |
| 12       | หลักการงานเบื้องต้นของเครื่องวิดีโอเทป วีซีดี ดีวีดี      | 4            |
|          | รวม   | 72           |


ชื่อเรื่องและงาน สมรรถนะที่พึงประสงค์ ของแผนการสอน


| ชื่อเรื่องและงาน                                   | สมรรถนะที่พึงประสงค์  |
|--|---|
| 1. บล็อกไดอะแกรมเครื่องรับวิทยุแบบ AM              | 1.1. เพื่อให้รู้บล็อกไดอะแกรมเครื่องรับวิทยุแบบ AM ได้<br>1.2. เพื่อให้เข้าใจบล็อกไดอะแกรมเครื่องรับวิทยุแบบ AM ได้   |
| 2. หลักการทำงานของเครื่องรับวิทยุแบบ AM            | 2.1. เพื่อรู้หลักการทำงานของเครื่องรับวิทยุแบบ AM ได้<br>2.2. เพื่อเข้าใจหลักการทำงานของเครื่องรับวิทยุแบบ AM ได้<br>2.3. สามารถนำหลักการทำงานของเครื่องรับวิทยุแบบ AM ไปใช้งานได้  |
| 3. บล็อกไดอะแกรมเครื่องรับวิทยุแบบ FM และ FM MPX   | 3.1. เพื่อให้รู้บล็อกไดอะแกรมเครื่องรับวิทยุแบบ FM และ FM MPX ได้<br>3.2. เพื่อให้เข้าใจบล็อกไดอะแกรมเครื่องรับวิทยุแบบ FM และ FM MPX ได้   |
| 4. หลักการทำงานของเครื่องรับวิทยุแบบ FM และ FM MPX | 4.1. เพื่อให้รู้หลักการทำงานของเครื่องรับวิทยุแบบ FM และ FM MPX ได้<br>4.2. เพื่อให้เข้าใจหลักการทำงานของเครื่องรับวิทยุแบบ FM และ FM MPX ได้<br>4.3. สามารถนำหลักการทำงานของเครื่องรับวิทยุแบบ FM และ FM MPX ไปใช้งานได้ |
| 5. บล็อกไดอะแกรมเครื่องขยายเสียงแบบต่างๆ           | 5.1. เพื่อให้รู้บล็อกไดอะแกรมเครื่องขยายเสียงแบบต่างๆ ได้<br>5.2. เพื่อให้เข้าใจบล็อกไดอะแกรมเครื่องขยายเสียงแบบต่างๆ ได้   |
| 6. หลักการทำงานของเครื่องขยายเสียง                 | 6.1. เพื่อให้รู้หลักการทำงานของเครื่องขยายเสียงได้<br>6.2. เพื่อให้เข้าใจหลักการทำงานของเครื่องขยายเสียงได้   |


| ชื่อเรื่องและงาน   | สมรรถนะที่พึงประสงค์  |
|--|---|
| 7.การ วัดและทดสอบคุณสมบัติของเครื่องขยายเสียง                | <p>6.3. สามารถนำหลักการทํางานของเครื่องขยายเสียงไปใช้งานได้</p> <p>7.1. เพื่อให้รู้การ วัดและทดสอบคุณสมบัติของเครื่องขยายเสียงได้</p> <p>7.2. เพื่อให้เข้าใจการ วัดและทดสอบคุณสมบัติของเครื่องขยายเสียงได้</p> <p>7.3. สามารถนำการ วัดและทดสอบคุณสมบัติของเครื่องขยายเสียงไปใช้งานได้</p> |
| 8. ระบบเสียง และอุปกรณ์ประกอบ                                | <p>8.1. เพื่อให้รู้ระบบเสียง และอุปกรณ์ประกอบได้</p> <p>8.2. เพื่อให้เข้าใจระบบเสียง และอุปกรณ์ประกอบได้</p> <p>8.3. สามารถนำระบบเสียง และอุปกรณ์ประกอบไปใช้งานได้</p>  |
| 9. บล็อกไดอะแกรมโทรทัศน์                                     | <p>9.1. เพื่อให้รู้บล็อกไดอะแกรมโทรทัศน์ได้</p> <p>9.2. เพื่อให้เข้าใจบล็อกไดอะแกรมโทรทัศน์ได้</p>  |
| 10. หลักการทํางานของระบบโทรทัศน์ และการทํางานของวงจรภาคต่างๆ | <p>10.1. เพื่อให้รู้หลักการทํางานของระบบโทรทัศน์ และการทํางานของวงจรภาคต่างๆ ได้</p> <p>10.2. เพื่อให้เข้าใจหลักการทํางานของระบบโทรทัศน์ และการทํางานของวงจรภาคต่างๆ ได้</p> <p>10.3. สามารถนำหลักการทํางานของระบบโทรทัศน์ และการทํางานของวงจรภาคต่างๆ ไปใช้งานได้</p>                    |
| 11. บล็อกไดอะแกรมเครื่องวิดีโอเทป                            | <p>11.1. เพื่อให้รู้บล็อกไดอะแกรมเครื่องวิดีโอเทปได้</p> <p>11.2. เพื่อให้เข้าใจบล็อกไดอะแกรมเครื่องวิดีโอเทปได้</p>  |
| 12. หลักการทํางานเบื้องต้นของเครื่องวิดีโอเทป วีซีดี ดีวีดี  | <p>12.1. เพื่อให้รู้หลักการทํางานเบื้องต้นของเครื่องวิดีโอเทปได้</p> <p>12.2. เพื่อให้เข้าใจหลักการทํางานเบื้องต้นของเครื่องวิดีโอเทปได้</p> <p>12.3. สามารถนำหลักการทํางานเบื้องต้นของเครื่องวิดีโอเทปไปใช้งานได้</p>  |


|  |  |                       |
|--|--|-----------------------|
|   | <b>แผนการสอน</b>                             | <b>หน่วยที่ 1</b>     |
|  | ชื่อวิชาระบบเสียงและระบบภาพ                  | <b>สอนครั้งที่ 1</b>  |
|  | ชื่อหน่วย บล็อกไดอะแกรมเครื่องรับวิทยุแบบ AM | <b>ชั่วโมงรวม 8</b>   |
| ชื่อเรื่องหรือชื่องาน บล็อกไดอะแกรมเครื่องรับวิทยุแบบ AM   |  | <b>จำนวนชั่วโมง 8</b> |
| <p><b>หัวข้อเรื่องและงาน</b></p> <p style="padding-left: 40px;">บล็อกไดอะแกรมเครื่องรับวิทยุแบบ AM</p> <p><b>สาระสำคัญ</b></p> <p style="padding-left: 40px;">บล็อกไดอะแกรมเครื่องรับวิทยุแบบ AM แบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ 1.ภาครับสัญญาณความถี่วิทยุ ความถี่ 530-1605 KHz 2.ภาคขยายสัญญาณความถี่เสียง 3.ภาคแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้า</p> <p><b>สมรรถนะที่พึงประสงค์ (ความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เพื่อให้รู้บล็อกไดอะแกรมเครื่องรับวิทยุแบบ AM ได้</li> <li>2. เพื่อให้เข้าใจบล็อกไดอะแกรมเครื่องรับวิทยุแบบ AM ได้</li> </ol> <p><b>เนื้อหา</b></p> <p style="padding-left: 40px;">หนังสือทฤษฎีและปฏิบัติ เครื่องรับวิทยุ AM/FM ของ ร.ศ. บุญซัด เนติศักดิ์</p> <p>หน้า.....</p> |  |                       |





|  |   |                       |
|--|---|-----------------------|
|   | <b>แผนการสอน</b>                                      | <b>หน่วยที่ 2</b>     |
|  | <b>ชื่อวิชา</b> ระบบเสียงและระบบภาพ                   | <b>สอนครั้งที่ 2</b>  |
|  | <b>ชื่อหน่วย</b> หลักการทำงานของเครื่องรับวิทยุแบบ AM | <b>ชั่วโมงรวม 8</b>   |
| <b>ชื่อเรื่องหรือชื่องาน</b> หลักการทำงานของเครื่องรับวิทยุแบบ AM  |   | <b>จำนวนชั่วโมง 8</b> |
| <p><b>หัวข้อเรื่องและงาน</b></p> <p style="text-align: center;">หลักการทำงานของเครื่องรับวิทยุแบบ AM</p> <p><b>สาระสำคัญ</b></p> <p>ภาครับสัญญาณความถี่วิทยุทำงานเกี่ยวข้องกับคลื่นความถี่วิทยุได้แก่ สายอากาศ สายดิน ภาคเปลี่ยนความถี่แบบซูเปอร์เฮเทอโรไดน์ ภาคขยายไอเอฟ 2 ภาค ภาคดีเทกเตอร์และ AGC และภาคขยายสัญญาณความถี่เสียงจะทำการขยายความถี่เสียงย่านช่วง 20-20,000 Hz ประกอบด้วย ภาคขยาย AF ที่ 1 ภาคขยาย AF ที่ 2 และลำโพง ส่วนภาคแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าทำหน้าที่จ่ายกำลังไฟฟ้ากระแสตรงให้วงจรต่างๆ ทำงานได้</p> <p><b>สมรรถนะที่พึงประสงค์ (ความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เพื่อรู้หลักการทำงานของเครื่องรับวิทยุแบบ AM ได้</li> <li>2. เพื่อเข้าใจหลักการทำงานของเครื่องรับวิทยุแบบ AM ได้</li> </ol> <p><b>เนื้อหา</b></p> <p>หนังสือทฤษฎีและปฏิบัติ เครื่องรับวิทยุ AM/FM ของ ร.ศ. บุญชาติ เนติศักดิ์</p> <p>หน้า.....</p> |   |                       |


|  |   |                       |
|--|---|-----------------------|
|   | <b>แผนการสอน</b>                                      | <b>หน่วยที่ 2</b>     |
|  | <b>ชื่อวิชา</b> ระบบเสียงและระบบภาพ                   | <b>สอนครั้งที่ 3</b>  |
|  | <b>ชื่อหน่วย</b> หลักการทำงานของเครื่องรับวิทยุแบบ AM | <b>ชั่วโมงรวม 8</b>   |
| <b>ชื่อเรื่องหรือชื่องาน</b> หลักการทำงานของเครื่องรับวิทยุแบบ AM  |   | <b>จำนวนชั่วโมง 8</b> |
| <p><b>หัวข้อเรื่องและงาน</b></p> <p style="text-align: center;">หลักการทำงานของเครื่องรับวิทยุแบบ AM</p> <p><b>สาระสำคัญ</b></p> <p>ภาครับสัญญาณความถี่วิทยุทำงานเกี่ยวข้องกับคลื่นความถี่วิทยุได้แก่ สายอากาศ สายดิน ภาคเปลี่ยนความถี่แบบซูเปอร์เฮเทอโรไดน์ ภาคขยายไอเอฟ 2 ภาค ภาคดีเทกเตอร์และ AGC และภาคขยายสัญญาณความถี่เสียงจะทำการขยายความถี่เสียงย่านช่วง 20-20,000 Hz ประกอบด้วย ภาคขยาย AF ที่ 1 ภาคขยาย AF ที่ 2 และลำโพง ส่วนภาคแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าทำหน้าที่จ่ายกำลังไฟฟ้ากระแสตรงให้วงจรต่างๆ ทำงานได้</p> <p><b>สมรรถนะที่พึงประสงค์ (ความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ)</b></p> <p>1.สามารถนำหลักการทำงานของเครื่องรับวิทยุแบบ AM ไปใช้งานได้</p> <p><b>เนื้อหา</b></p> <p>หนังสือทฤษฎีและปฏิบัติ เครื่องรับวิทยุ AM/FM ของ ร.ศ. บุญชาติ เนติศักดิ์</p> <p>หน้า.....</p> |   |                       |


|   |  |                       |
|---|--|-----------------------|
|    | <b>แผนการสอน</b>   | <b>หน่วยที่ 3</b>     |
|   | <b>ชื่อวิชา</b> ระบบเสียงและระบบภาพ                            | <b>สอนครั้งที่ 4</b>  |
|   | <b>ชื่อหน่วย</b> บล็อกไดอะแกรมเครื่องรับวิทยุแบบ FM และ FM MPX | <b>ชั่วโมงรวม 8</b>   |
| <b>ชื่อเรื่องหรือชื่องาน</b> บล็อกไดอะแกรมเครื่องรับวิทยุแบบ FM และ FM MPX  |  | <b>จำนวนชั่วโมง 8</b> |
| <p><b>หัวข้อเรื่องและงาน</b></p> <p style="text-align: center;">บล็อกไดอะแกรมเครื่องรับวิทยุแบบ FM และ FM MPX</p> <p><b>สาระสำคัญ</b></p> <p>บล็อกไดอะแกรมเครื่องรับวิทยุแบบ FM แบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ 1.ภาครับสัญญาณความถี่วิทยุ ความถี่ 88-108 MHz 2.ภาคขยายสัญญาณความถี่เสียง 3.ภาคแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้า</p> <p><b>สมรรถนะที่พึงประสงค์ (ความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เพื่อให้รู้บล็อกไดอะแกรมเครื่องรับวิทยุแบบ FM และ FM MPX ได้</li> <li>2. เพื่อให้เข้าใจบล็อกไดอะแกรมเครื่องรับวิทยุแบบ FM และ FM MPX ได้</li> </ol> <p><b>เนื้อหา</b></p> <p style="text-align: center;">หนังสือทฤษฎีและปฏิบัติ เครื่องรับวิทยุ AM/FM ของ ร.ศ. บุญซัด เนติศักดิ์</p> <p>หน้า.....</p> |  |                       |

|   |  |                       |
|---|--|-----------------------|
|    | <b>แผนการสอน</b>   | <b>หน่วยที่ 4</b>     |
|   | <b>ชื่อวิชา</b> ระบบเสียงและระบบภาพ                              | <b>สอนครั้งที่ 5</b>  |
|   | <b>ชื่อหน่วย</b> หลักการทำงานของเครื่องรับวิทยุแบบ FM และ FM MPX | <b>ชั่วโมงรวม 8</b>   |
| <b>ชื่อเรื่องหรือชื่องาน</b> หลักการทำงานของเครื่องรับวิทยุแบบ FM และ FM MPX  |  | <b>จำนวนชั่วโมง 8</b> |
| <p><b>หัวข้อเรื่องและงาน</b></p> <p style="text-align: center;">หลักการทำงานของเครื่องรับวิทยุแบบ FM และ FM MPX</p> <p><b>สาระสำคัญ</b></p> <p>เสาอากาศเครื่องรับ FM ทำหน้าที่รับคลื่น FM จากสถานีส่งต่างๆ ความถี่ 88-108 MHz เสาอากาศอาจเป็นการติดตั้งอยู่กับเครื่องรับหรือเสาอากาศจากภายนอก</p> <p>ภาคฟรอนต์เอนด์ จะประกอบไปด้วย การขยาย RF และมิกเซอร์ และ OSC</p> <p>ภาคขยายสัญญาณความถี่ IF จะรับสัญญาณมาจากภาคมิกเซอร์ด้วยความถี่ 10.7 MHz มาทำการขยายติดต่อกัน 3 ครั้ง</p> <p>ภาค FM ดีเทกเตอร์ ทำหน้าที่ตรวจจับเพื่อแยกสัญญาณเสียงออกจากคลื่น IF ของ FM ความถี่ 10.7 MHz</p> <p>ภาค AFC ทำหน้าที่ควบคุมความถี่ของ OSC ให้พอดีล๊อคกับคลื่น RF ตลอดเวลา</p> <p>ภาค AGC ทำหน้าที่ควบคุมการขยายของภาคขยาย IF ให้คงที่สม่ำเสมอทุก ๆ สถานี</p> <p>จากการทำงานของเครื่องรับวิทยุ FM จะมีหลักการคล้ายคลึงกับเครื่องรับระบบ AM เพราะเป็นระบบซูเปอร์เฮเทอร์โรไดน์เช่นกัน</p> <p><b>สมรรถนะที่พึงประสงค์ (ความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เพื่อให้รู้หลักการทำงานของเครื่องรับวิทยุแบบ FM และ FM MPX ได้</li> <li>2. เพื่อให้เข้าใจหลักการทำงานของเครื่องรับวิทยุแบบ FM และ FM MPX ได้</li> </ol> <p><b>เนื้อหา</b></p> <p>หนังสือทฤษฎีและปฏิบัติ เครื่องรับวิทยุ AM/FM ของ ร.ศ. บุญซัด เนติศักดิ์</p> <p>หน้า.....</p> |  |                       |


|   |  |                       |
|---|--|-----------------------|
|    | <b>แผนการสอน</b>   | <b>หน่วยที่ 4</b>     |
|   | <b>ชื่อวิชา</b> ระบบเสียงและระบบภาพ                              | <b>สอนครั้งที่ 6</b>  |
|   | <b>ชื่อหน่วย</b> หลักการทำงานของเครื่องรับวิทยุแบบ FM และ FM MPX | <b>ชั่วโมงรวม 8</b>   |
| <b>ชื่อเรื่องหรือชื่องาน</b> หลักการทำงานของเครื่องรับวิทยุแบบ FM และ FM MPX  |  | <b>จำนวนชั่วโมง 8</b> |
| <p><b>หัวข้อเรื่องและงาน</b></p> <p style="text-align: center;">หลักการทำงานของเครื่องรับวิทยุแบบ FM และ FM MPX</p> <p><b>สาระสำคัญ</b></p> <p>เสาอากาศเครื่องรับ FM ทำหน้าที่รับคลื่น FM จากสถานีส่งต่างๆ ความถี่ 88-108 MHz เสาอากาศอาจเป็นการติดตั้งอยู่กับเครื่องรับหรือเสาอากาศจากภายนอก</p> <p>ภาคฟรอนต์เอนด์ จะประกอบไปด้วย การขยาย RF และมิกเซอร์ และ OSC</p> <p>ภาคขยายสัญญาณความถี่ IF จะรับสัญญาณมาจากภาคมิกเซอร์ด้วยความถี่ 10.7 MHz มาทำการขยายติดต่อกัน 3 ครั้ง</p> <p>ภาค FM ดีเทกเตอร์ ทำหน้าที่ตรวจจับเพื่อแยกสัญญาณเสียงออกจากคลื่น IF ของ FM ความถี่ 10.7 MHz</p> <p>ภาค AFC ทำหน้าที่ควบคุมความถี่ของ OSC ให้พอดีลึอกกับคลื่น RF ตลอดเวลา</p> <p>ภาค AGC ทำหน้าที่ควบคุมการขยายของภาคขยาย IF ให้คงที่สม่ำเสมอทุก ๆ สถานี</p> <p>จากการทำงานของเครื่องรับวิทยุ FM จะมีหลักการคล้ายคลึงกับเครื่องรับระบบ AM เพราะเป็นระบบซูเปอร์เฮเทอร์โรไดน์เช่นกัน</p> <p><b>สมรรถนะที่พึงประสงค์ (ความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ)</b></p> <p>1. สามารถนำหลักการทำงานของเครื่องรับวิทยุแบบ FM และ FM MPX ไปใช้งานได้</p> <p><b>เนื้อหา</b></p> <p>หนังสือทฤษฎีและปฏิบัติ เครื่องรับวิทยุ AM/FM ของ ร.ศ. บุญซัด เนติศักดิ์</p> <p>หน้า.....</p> |  |                       |


|  |  |                       |
|--|--|-----------------------|
|   | <b>แผนการสอน</b>                                       | <b>หน่วยที่ 5</b>     |
|  | <b>ชื่อวิชา</b> ระบบเสียงและระบบภาพ                    | <b>สอนครั้งที่ 7</b>  |
|  | <b>ชื่อหน่วย</b> บล็อกไดอะแกรมเครื่องขยายเสียงแบบต่างๆ | <b>ชั่วโมงรวม 4</b>   |
| <b>ชื่อเรื่องหรือชื่องาน</b> บล็อกไดอะแกรมเครื่องขยายเสียงแบบต่างๆ   |  | <b>จำนวนชั่วโมง 4</b> |
| <p><b>หัวข้อเรื่องและงาน</b></p> <p style="text-align: center;">บล็อกไดอะแกรมเครื่องขยายเสียงแบบต่างๆ</p> <p><b>สาระสำคัญ</b></p> <p>ภาคขยายสัญญาณเสียงความถี่ต่ำย่าน AF 20-20,000 Hz โดยทั่วไปภาคขยายสัญญาณเสียงจะประกอบด้วยส่วนสำคัญดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. วงจรควบคุมระดับสัญญาณอินพุตหรือไวลุ่ม</li> <li>2. วงจรขยาย AF ที่ 1 หรือวงจรขับ</li> <li>3. วงจรขยาย AF ที่ 2 หรือวงจรขยายกำลัง</li> <li>4. ลำโพง</li> <li>5. วงจรจ่ายกำลังไฟฟ้า</li> </ol> <p><b>สมรรถนะที่พึงประสงค์ (ความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เพื่อให้บล็อกไดอะแกรมเครื่องขยายเสียงแบบต่างๆ ได้</li> <li>2. เพื่อให้เข้าใจบล็อกไดอะแกรมเครื่องขยายเสียงแบบต่างๆ ได้</li> </ol> <p><b>เนื้อหา</b></p> <p>หนังสือทฤษฎีและปฏิบัติ เครื่องรับวิทยุ AM/ FM ของ ร.ศ. บุญซัด เนติศักดิ์ หน้า..... และเครื่องเสียงภาคทฤษฎี ของ ธนภัทร ภูริพิทักษ์หน้า.....</p> |  |                       |


|  |  |                       |
|--|--|-----------------------|
|   | <b>แผนการสอน</b>                                 | <b>หน่วยที่ 6</b>     |
|  | <b>ชื่อวิชา</b> ระบบเสียงและระบบภาพ              | <b>สอนครั้งที่ 8</b>  |
|  | <b>ชื่อหน่วย</b> หลักการทำงานของเครื่องขยายเสียง | <b>ชั่วโมงรวม 4</b>   |
| <b>ชื่อเรื่องหรือชื่องาน</b> หลักการทำงานของเครื่องขยายเสียง   |  | <b>จำนวนชั่วโมง 4</b> |
| <p><b>หัวข้อเรื่องและงาน</b></p> <p style="text-align: center;">หลักการทำงานของเครื่องขยายเสียง</p> <p><b>สาระสำคัญ</b></p> <p>สัญญาณเสียงที่มาจากแหล่งกำเนิดเสียงซึ่งเป็นตัวต้านทานปรับค่าได้ ใช้สำหรับเร่งหรือลดสัญญาณเสียงที่จะเข้าไปในวงจรขับและวงจรขยายกำลังเพื่อให้มีแอมพลิจูดสูงขึ้น เพื่อขับให้ภาคขยายกำลังทำการขยายให้แอมพลิจูดสูงขึ้นอีก จนพอที่จะขับให้กรวยของลำโพงขับเคลื่อนอากาศเปล่งเป็นเสียงออกมาให้เราได้ยิน</p> <p>วงจรแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าได้แก่แบตเตอรี่ ซึ่งจะจ่ายแรงดันไฟฟ้าไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของวงจร โดยมีสวิตช์เป็นตัวเปิดปิดให้กระแสไฟฟ้าเข้าวงจรขยายเสียงหรือไม่ให้เข้าก็ได้</p> <p><b>สมรรถนะที่พึงประสงค์ (ความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เพื่อให้รู้หลักการทำงานของเครื่องขยายเสียงได้</li> <li>2. เพื่อให้เข้าใจหลักการทำงานของเครื่องขยายเสียงได้</li> </ol> <p><b>เนื้อหา</b></p> <p>หนังสือเครื่องเสียงภาคทฤษฎีและปฏิบัติ ของ ธนภัทร ฐิริพิทักษ์</p> <p>หน้า.....</p> |  |                       |


|   |  |                       |
|---|--|-----------------------|
|    | <b>แผนการสอน</b>                                 | <b>หน่วยที่ 6</b>     |
|   | <b>ชื่อวิชา</b> ระบบเสียงและระบบภาพ              | <b>สอนครั้งที่ 9</b>  |
|   | <b>ชื่อหน่วย</b> หลักการทำงานของเครื่องขยายเสียง | <b>ชั่วโมงรวม 4</b>   |
| <b>ชื่อเรื่องหรือชื่องาน</b> หลักการทำงานของเครื่องขยายเสียง  |  | <b>จำนวนชั่วโมง 4</b> |
| <p><b>หัวข้อเรื่องและงาน</b></p> <p style="text-align: center;">หลักการทำงานของเครื่องขยายเสียง</p> <p><b>สาระสำคัญ</b></p> <p>สัญญาณเสียงที่มาจากแหล่งกำเนิดเสียงซึ่งเป็นตัวต้านทานปรับค่าได้ ใช้สำหรับเร่งหรือลดสัญญาณเสียงที่จะเข้าไปในวงจรขับและวงจรขยายกำลังเพื่อให้มีแอมพลิจูดสูงขึ้น เพื่อขับให้ภาคขยายกำลังทำการขยายให้แอมพลิจูดสูงขึ้นอีก จนพอที่จะขับให้กรวยของลำโพงขับเคลื่อนอากาศเปล่งเป็นเสียงออกมาให้เราได้ยิน</p> <p>วงจรแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าได้แก่แบตเตอรี่ ซึ่งจะจ่ายแรงดันไฟฟ้าไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของวงจร โดยมีสวิตช์เป็นตัวเปิดปิดให้กระแสไฟฟ้าเข้าวงจรขยายเสียงหรือไม่ให้เข้าก็ได้</p> <p><b>สมรรถนะที่พึงประสงค์ (ความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ)</b></p> <p>1. สามารถนำหลักการทำงานของเครื่องขยายเสียงไปใช้งานได้</p> <p><b>เนื้อหา</b></p> <p>หนังสือเครื่องเสียงภาคทฤษฎีและปฏิบัติ ของ ธนภัทร ภูริพิทักษ์</p> <p>หน้า.....</p> |  |                       |





|   |   |                |
|---|---|----------------|
|    | <b>แผนการสอน</b>  | หน่วยที่ 7     |
|   | <b>ชื่อวิชา</b> ระบบเสียงและระบบภาพ                         | สอนครั้งที่ 10 |
|   | <b>ชื่อหน่วย</b> การวัดและทดสอบคุณสมบัติของเครื่องขยายเสียง | ชั่วโมงรวม 4   |
| <b>ชื่อเรื่องหรือชื่องาน</b> การวัดและทดสอบคุณสมบัติของเครื่องขยายเสียง   |   | จำนวนชั่วโมง 4 |
| <p><b>หัวข้อเรื่องและงาน</b></p> <p style="text-align: center;">การวัดและทดสอบคุณสมบัติของเครื่องขยายเสียง</p> <p><b>สาระสำคัญ</b></p> <p>เครื่องขยายเสียงเมื่อนำมาใช้งานจะต้องมีการวัดค่าความต้านทานอินพุต การวัดหาค่ากำลังเอาต์พุต การวัดค่าผลตอบสนองความถี่ และการทดสอบระบบลำโพง</p> <p><b>สมรรถนะที่พึงประสงค์ (ความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เพื่อให้รู้การวัดและทดสอบคุณสมบัติของเครื่องขยายเสียงได้</li> <li>2. เพื่อให้เข้าใจการวัดและทดสอบคุณสมบัติของเครื่องขยายเสียงได้</li> </ol> <p><b>เนื้อหา</b></p> <p>หนังสือเครื่องเสียงภาคทฤษฎีและปฏิบัติ ของ ธนภัทร ฐิริพิทักษ์</p> <p>หน้า.....</p> |   |                |


|   |   |                       |
|---|---|-----------------------|
|    | <b>แผนการสอน</b>  | <b>หน่วยที่ 7</b>     |
|   | <b>ชื่อวิชา</b> ระบบเสียงและระบบภาพ                         | <b>สอนครั้งที่ 11</b> |
|   | <b>ชื่อหน่วย</b> การวัดและทดสอบคุณสมบัติของเครื่องขยายเสียง | <b>ชั่วโมงรวม 4</b>   |
| <b>ชื่อเรื่องหรือชื่องาน</b> การวัดและทดสอบคุณสมบัติของเครื่องขยายเสียง   |   | <b>จำนวนชั่วโมง 4</b> |
| <p><b>หัวข้อเรื่องและงาน</b></p> <p style="text-align: center;">การวัดและทดสอบคุณสมบัติของเครื่องขยายเสียง</p> <p><b>สาระสำคัญ</b></p> <p>เครื่องขยายเสียงเมื่อนำมาใช้งานจะต้องมีการวัดค่าความต้านทานอินพุต การวัดหาค่ากำลังเอาต์พุต การวัดค่าผลตอบสนองความถี่ และการทดสอบระบบลำโพง</p> <p><b>สมรรถนะที่พึงประสงค์ (ความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ)</b></p> <p>1. สามารถนำการวัดและทดสอบคุณสมบัติของเครื่องขยายเสียงไปใช้งานได้</p> <p><b>เนื้อหา</b></p> <p>หนังสือเครื่องเสียงภาคทฤษฎีและปฏิบัติ ของ ธนภัทร ฎีพิทักษ์</p> <p>หน้า.....</p> |   |                       |


|  |                                      |                       |
|--|--------------------------------------|-----------------------|
|   | <b>แผนการสอน</b>                     | <b>หน่วยที่ 8</b>     |
|  | ชื่อวิชาระบบเสียงและระบบภาพ          | <b>สอนครั้งที่ 12</b> |
|  | ชื่อหน่วย ระบบเสียง และอุปกรณ์ประกอบ | <b>ชั่วโมงรวม 4</b>   |
| ชื่อเรื่องหรือชื่องาน ระบบเสียง และอุปกรณ์ประกอบ   |                                      | <b>จำนวนชั่วโมง 4</b> |
| <p><b>หัวข้อเรื่องและงาน</b></p> <p style="text-align: center;">ระบบเสียง และอุปกรณ์ประกอบ</p> <p><b>สาระสำคัญ</b></p> <p>อุปกรณ์ประกอบระบบเสียง นั้นจะประกอบด้วย สายสัญญาณ สายลำโพง สายสัญญาณระหว่างเครื่องเสียง การกำหนดรายละเอียดของสายสัญญาณ และอุปกรณ์ประเภทปลั๊กและแจ๊คประเภทข้อต่อในระบบเสียง</p> <p><b>สมรรถนะที่พึงประสงค์ (ความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เพื่อให้รู้ระบบเสียง และอุปกรณ์ประกอบได้</li> <li>2. เพื่อให้เข้าใจระบบเสียง และอุปกรณ์ประกอบได้</li> </ol> <p><b>เนื้อหา</b></p> <p>หนังสือเครื่องเสียงภาคทฤษฎีและปฏิบัติ ของ ธนภัทร ฐิริพิทักษ์</p> <p>หน้า.....</p> |                                      |                       |

|  |                                      |                   |
|--|--------------------------------------|-------------------|
|   | <b>แผนการสอน</b>                     | <b>หน่วยที่ 8</b> |
|  | ชื่อวิชาระบบเสียงและระบบภาพ          | สอนครั้งที่ 13    |
|  | ชื่อหน่วย ระบบเสียง และอุปกรณ์ประกอบ | ชั่วโมงรวม 4      |
| ชื่อเรื่องหรือชื่องาน ระบบเสียง และอุปกรณ์ประกอบ   |                                      | จำนวนชั่วโมง 4    |
| <p><b>หัวข้อเรื่องและงาน</b></p> <p style="text-align: center;">ระบบเสียง และอุปกรณ์ประกอบ</p> <p><b>สาระสำคัญ</b></p> <p>อุปกรณ์ประกอบระบบเสียง นั้นจะประกอบด้วย สายสัญญาณ สายลำโพง สายสัญญาณระหว่างเครื่องเสียง การกำหนดรายละเอียดของสายสัญญาณ และอุปกรณ์ประเภทปลั๊กและแจ๊คประเภทข้อต่อในระบบเสียง</p> <p><b>สมรรถนะที่พึงประสงค์ (ความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ)</b></p> <p>1. สามารถนำระบบเสียง และอุปกรณ์ประกอบไปใช้งานได้</p> <p><b>เนื้อหา</b></p> <p>หนังสือเครื่องเสียงภาคทฤษฎีและปฏิบัติ ของ ชนภัทร ฐิริพิทักษ์</p> <p>หน้า.....</p> |                                      |                   |


|   |  |                       |
|---|--|-----------------------|
|    | <b>แผนการสอน</b>                       | <b>หน่วยที่ 9</b>     |
|   | <b>ชื่อวิชาระบบเสียงและระบบภาพ</b>     | <b>สอนครั้งที่ 14</b> |
|   | <b>ชื่อหน่วย บล็อกไดอะแกรมโทรทัศน์</b> | <b>ชั่วโมงรวม 4</b>   |
| <b>ชื่อเรื่องหรือชื่องาน บล็อกไดอะแกรมโทรทัศน์</b>  |  | <b>จำนวนชั่วโมง 4</b> |
| <p><b>หัวข้อเรื่องและงาน</b></p> <p style="text-align: center;"><b>บล็อกไดอะแกรมโทรทัศน์</b></p> <p><b>สาระสำคัญ</b></p> <p>บล็อกไดอะแกรมเครื่องรับโทรทัศน์ประกอบด้วยภาคต่างๆ คือ วงจรอาร์เอฟแอมป์ วงจรมิกเซอร์ , วงจรโลคัลออสซิลเลเตอร์, วงจรขยายสัญญาณความถี่ปานกลาง , วงจรวีดีโอดีเทกเตอร์ , วงจรขยายสัญญาณภาพภาคแรก , วงจรวีดีโอเอ๊าต์พุต, วงจรเอจิสต์ วงจรเอจิสต์ดีเทกเตอร์ , วงจรเอจิสต์แอมพลิฟายเออร์, วงจรดีเลย์ เอจิสต์ , วงจรซาวด์ ไอเอฟ , วงจรซาวด์ดีเทกเตอร์ , วงจรออกไอโตรีฟ , วงจรออกไอเอ๊าต์พุต , วงจรน็อยส์แคนเซลเลอร์, วงจรแยกซิงก์ เป็นต้น</p> <p><b>สมรรถนะที่พึงประสงค์ (ความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เพื่อให้รู้บล็อกไดอะแกรมโทรทัศน์ได้</li> <li>2. เพื่อให้เข้าใจบล็อกไดอะแกรมโทรทัศน์ได้</li> </ol> <p><b>เนื้อหา</b></p> <p>หนังสือปฏิบัติ เครื่องรับโทรทัศน์1 ของ อภิสิทธิ์ รัตน์อ่อน หน้า.....</p> |  |                       |


|  |   |                       |
|--|---|-----------------------|
|   | <b>แผนการสอน</b>  | <b>หน่วยที่ 10</b>    |
|  | <b>ชื่อวิชา</b> ระบบเสียงและระบบภาพ   | <b>สอนครั้งที่ 15</b> |
|  | <b>ชื่อหน่วย</b> หลักการทำงานของระบบโทรทัศน์ และการ<br>ทำงานของวงจรภาคต่างๆ | <b>ชั่วโมงรวม 4</b>   |
| <b>ชื่อเรื่องหรือชื่องาน</b> หลักการทำงานของระบบโทรทัศน์ และการทำงานของวงจร<br>ภาคต่างๆ  |   | <b>จำนวนชั่วโมง 4</b> |
| <p><b>หัวข้อเรื่องและงาน</b></p> <p style="text-align: center;">หลักการทำงานของระบบโทรทัศน์ และการทำงานของวงจรภาคต่างๆ</p> <p><b>สาระสำคัญ</b></p> <p>RF Amp วงจรอาร์เอฟแอมป์ ทำหน้าที่ขยายความถี่สูง ย่าน VHF และ UHF ของสัญญาณ<br/>โทรทัศน์เพื่อให้สัญญาณมีความแรงสูงกว่าน้อยสประมาณ 50-60 db ก่อนส่งไปเข้าวงจรมิกเซอร์<br/>วงจรมิกเซอร์ ทำหน้าที่ผสมสัญญาณ โดยรับเอาสัญญาณ อาร์เอฟ ของสถานีโทรทัศน์ทุก<br/>ช่องที่ถูกขยายโดยวงจรขยาย อาร์เอฟแอมป์ แล้วมาผสมกับความถี่ที่สร้างจากวงจร ไลคัล<br/>ออสซิลเลเตอร์ในเครื่อง เพื่อแยกเอาเฉพาะผลต่างระหว่างความถี่ทั้งสองที่เรียกว่า สัญญาณความถี่<br/>ปานกลาง หรือ ไอเอฟ (Intermediat Frequency) ซึ่งมีค่าความถี่เดียวกันหมด ส่งออกไปเข้า<br/>วงจรขยาย ไอเอฟ ตามหลักการของระบบ Supper Heterodyne)</p> <p>วงจร ไลคัลออสซิลเลเตอร์(Local Oscillator) ทำหน้าที่สร้างสัญญาณกระแสสลับความถี่<br/>สูง มีค่าความถี่และแรงดันคงที่ โดยความถี่ที่สร้างขึ้นจะต้องมีค่าความถี่คลื่นพาหะสัญญาณภาพ<br/>ของสถานีที่รับเข้ามาเท่ากับความถี่ ไอเอฟ ดังสูตร <math>F_{osc} = F_{rf} + F_{if}</math> <math>F_{osc}</math> คือความถี่ที่วงจร ไลคัล<br/>ออสซิลเลเตอร์สร้าง <math>F_{rf}</math> คือความถี่คลื่นพาหะสัญญาณภาพของช่องที่รับเข้ามาขณะนั้น <math>F_{if}</math> คือ<br/>ค่าความถี่ปานกลางของสัญญาณภาพ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 38.9 MHz (มาตรฐาน CCIR)</p> <p><b>สมรรถนะที่พึงประสงค์ (ความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เพื่อให้รู้หลักการการทำงานของระบบโทรทัศน์ และการทำงานของวงจรภาคต่างๆ ได้</li> <li>2. เพื่อให้เข้าใจหลักการการทำงานของระบบโทรทัศน์ และการทำงานของวงจรภาคต่างๆ ได้</li> <li>3. สามารถนำหลักการการทำงานของระบบโทรทัศน์ และการทำงานของวงจรภาคต่างๆ ไปใช้<br/>งานได้</li> </ol> <p><b>เนื้อหา</b></p> <p>หนังสือปฏิบัติ เครื่องรับโทรทัศน์ 1 ของ อภิสิทธิ์ รัตน์อ่อน หน้า.....</p> |   |                       |


|   |   |                       |
|---|---|-----------------------|
|    | <b>แผนการสอน</b>  | <b>หน่วยที่ 10</b>    |
|   | <b>ชื่อวิชา</b> ระบบเสียงและระบบภาพ   | <b>สอนครั้งที่ 16</b> |
|   | <b>ชื่อหน่วย</b> หลักการทำงานของระบบโทรทัศน์ และการ<br>ทำงานของวงจรภาคต่างๆ | <b>ชั่วโมงรวม 4</b>   |
| <b>ชื่อเรื่องหรือชื่องาน</b> หลักการทำงานของระบบโทรทัศน์ และการทำงานของวงจร<br>ภาคต่างๆ   |   | <b>จำนวนชั่วโมง 4</b> |
| <p><b>หัวข้อเรื่องและงาน</b></p> <p style="text-align: center;">หลักการทำงานของระบบโทรทัศน์ และการทำงานของวงจรภาคต่างๆ</p> <p><b>สาระสำคัญ</b></p> <p>RF Amp วงจรอาร์เอฟแอมป์ ทำหน้าที่ขยายความถี่สูง ย่าน VHF และ UHF ของสัญญาณ<br/>โทรทัศน์เพื่อให้สัญญาณมีความแรงสูงกว่าน้อยสประมาณ 50-60 db ก่อนส่งไปเข้าวงจรมิกเซอร์<br/>วงจรมิกเซอร์ ทำหน้าที่ผสมสัญญาณ โดยรับเอาสัญญาณ อาร์เอฟ ของสถานีโทรทัศน์ทุก<br/>ช่องที่ถูกขยายโดยวงจรขยาย อาร์เอฟแอมป์ แล้วมาผสมกับความถี่ที่สร้างจากวงจร ไลคัล<br/>ออสซิลเลเตอร์ในเครื่อง เพื่อแยกเอาเฉพาะผลต่างระหว่างความถี่ทั้งสองที่เรียกว่า สัญญาณความถี่<br/>ปานกลาง หรือ ไอเอฟ (Intermediat Frequency) ซึ่งมีค่าความถี่เดียวกันหมด ส่งออกไปเข้า<br/>วงจรขยาย ไอเอฟ ตามหลักการของระบบ Supper Heterodyne)</p> <p>วงจร ไลคัลออสซิลเลเตอร์(Local Oscillator) ทำหน้าที่สร้างสัญญาณกระแสสลับความถี่<br/>สูง มีค่าความถี่และแรงดันคงที่ โดยความถี่ที่สร้างขึ้นจะต้องมีค่าความถี่คลื่นพาหะสัญญาณภาพ<br/>ของสถานีที่รับเข้ามาเท่ากับความถี่ ไอเอฟ ดังสูตร <math>F_{osc} = F_{rf} + F_{if}</math> <math>F_{osc}</math> คือความถี่ที่วงจร ไลคัล<br/>ออสซิลเลเตอร์สร้าง <math>F_{rf}</math> คือความถี่คลื่นพาหะสัญญาณภาพของช่องที่รับเข้ามาขณะนั้น <math>F_{if}</math> คือ<br/>ค่าความถี่ปานกลางของสัญญาณภาพ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 38.9 MHz (มาตรฐาน CCIR)</p> <p><b>สมรรถนะที่พึงประสงค์ (ความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เพื่อให้รู้หลักการทำงานของระบบโทรทัศน์ และการทำงานของวงจรภาคต่างๆ ได้</li> <li>2. เพื่อให้เข้าใจหลักการทำงานของระบบโทรทัศน์ และการทำงานของวงจรภาคต่างๆ ได้</li> <li>3. สามารถนำหลักการทำงานของระบบโทรทัศน์ และการทำงานของวงจรภาคต่างๆ ไปใช้<br/>งานได้</li> </ol> <p><b>เนื้อหา</b></p> <p>หนังสือปฏิบัติ เครื่องรับโทรทัศน์ 1 ของ อภิสิทธิ์ รัตน์อ่อน หน้า.....</p> |   |                       |

|  |   |                       |
|--|---|-----------------------|
|   | <b>แผนการสอน</b>  | <b>หน่วยที่ 10</b>    |
|  | <b>ชื่อวิชา</b> ระบบเสียงและระบบภาพ   | <b>สอนครั้งที่ 17</b> |
|  | <b>ชื่อหน่วย</b> หลักการทำงานของระบบโทรทัศน์ และการ<br>ทำงานของวงจรภาคต่างๆ | <b>ชั่วโมงรวม 4</b>   |
| <b>ชื่อเรื่องหรือชื่องาน</b> หลักการทำงานของระบบโทรทัศน์ และการทำงานของวงจร<br>ภาคต่างๆ  |   | <b>จำนวนชั่วโมง 4</b> |
| <p><b>หัวข้อเรื่องและงาน</b></p> <p style="text-align: center;">หลักการทำงานของระบบโทรทัศน์ และการทำงานของวงจรภาคต่างๆ</p> <p><b>สาระสำคัญ</b></p> <p>RF Amp วงจรอาร์เอฟแอมป์ ทำหน้าที่ขยายความถี่สูง ย่าน VHF และ UHF ของสัญญาณ<br/>โทรทัศน์เพื่อให้สัญญาณมีความแรงสูงกว่าน้อยสประมาณ 50-60 db ก่อนส่งไปเข้าวงจรมิกเซอร์<br/>วงจรมิกเซอร์ ทำหน้าที่ผสมสัญญาณ โดยรับเอาสัญญาณ อาร์เอฟ ของสถานีโทรทัศน์ทุก<br/>ช่องที่ถูกขยายโดยวงจรขยาย อาร์เอฟแอมป์ แล้วมาผสมกับความถี่ที่สร้างจากวงจร ไลคัล<br/>ออสซิลเลเตอร์ในเครื่อง เพื่อแยกเอาเฉพาะผลต่างระหว่างความถี่ทั้งสองที่เรียกว่า สัญญาณความถี่<br/>ปานกลาง หรือ ไอเอฟ (Intermediat Frequency) ซึ่งมีค่าความถี่เดียวกันหมด ส่งออกไปเข้า<br/>วงจรขยาย ไอเอฟ ตามหลักการของระบบ Supper Heterodyne)</p> <p>วงจร ไลคัลออสซิลเลเตอร์(Local Oscillator) ทำหน้าที่สร้างสัญญาณกระแสสลับความถี่<br/>สูง มีค่าความถี่และแรงดันคงที่ โดยความถี่ที่สร้างขึ้นจะต้องมีค่าความถี่คลื่นพาหะสัญญาณภาพ<br/>ของสถานีที่รับเข้ามาเท่ากับความถี่ ไอเอฟ ดังสูตร <math>F_{osc} = F_{rf} + F_{if}</math> <math>F_{osc}</math> คือความถี่ที่วงจร ไลคัล<br/>ออสซิลเลเตอร์สร้าง <math>F_{rf}</math> คือความถี่คลื่นพาหะสัญญาณภาพของช่องที่รับเข้ามาขณะนั้น <math>F_{if}</math> คือ<br/>ค่าความถี่ปานกลางของสัญญาณภาพ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 38.9 MHz (มาตรฐาน CCIR)</p> <p><b>สมรรถนะที่พึงประสงค์ (ความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เพื่อให้รู้หลักการทำงานของระบบโทรทัศน์ และการทำงานของวงจรภาคต่างๆ ได้</li> <li>2. เพื่อให้เข้าใจหลักการทำงานของระบบโทรทัศน์ และการทำงานของวงจรภาคต่างๆ ได้</li> <li>3. สามารถนำหลักการทำงานของระบบโทรทัศน์ และการทำงานของวงจรภาคต่างๆ ไปใช้<br/>งานได้</li> </ol> |   |                       |



|   |  |                       |
|---|--|-----------------------|
|    | <b>แผนการสอน</b>   | <b>หน่วยที่ 11</b>    |
|   | <b>ชื่อวิชา</b> ระบบเสียงและระบบภาพ                          | <b>สอนครั้งที่ 18</b> |
|   | <b>ชื่อหน่วย</b> บล็อกไดอะแกรมเครื่องวิดีโอเทป วีซีดี ดีวีดี | <b>ชั่วโมงรวม 4</b>   |
| <b>ชื่อเรื่องหรือชื่องาน</b> บล็อกไดอะแกรมเครื่องวิดีโอเทป  |  | <b>จำนวนชั่วโมง 4</b> |
| <p><b>หัวข้อเรื่องและงาน</b></p> <p style="text-align: center;">บล็อกไดอะแกรมเครื่องวิดีโอเทป</p> <p><b>สาระสำคัญ</b></p> <p>บล็อกไดอะแกรมเครื่องวิดีโอเทปเบื้องต้นจะประกอบไปด้วยภาคควบคุมเมคคานิคในส่วน<br/>ของมอเตอร์ขับเคลื่อนเทป ภาคเปลี่ยนสัญญาณภาพและเสียง และภาคขยายสัญญาณภาพและเสียง<br/>ตลอดจนภาคจ่ายไฟให้กับส่วนต่างๆ ของเครื่องวิดีโอเทป</p> <p><b>สมรรถนะที่พึงประสงค์ (ความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เพื่อให้รู้บล็อกไดอะแกรมเครื่องวิดีโอเทปได้</li> <li>2. เพื่อให้เข้าใจบล็อกไดอะแกรมเครื่องวิดีโอเทปได้</li> </ol> <p><b>เนื้อหา</b></p> <p>หนังสือ เครื่องวิดีโอเทป ของ อ.เจน สงสมพันธุ์ หน้า.....</p> |  |                       |

|   |   |                       |
|---|---|-----------------------|
|    | <b>แผนการสอน</b>  | <b>หน่วยที่ 12</b>    |
|   | <b>ชื่อวิชา</b> ระบบเสียงและระบบภาพ   | <b>สอนครั้งที่ 19</b> |
|   | <b>ชื่อหน่วย</b> หลักการทำงานเบื้องต้นของเครื่อง<br>วิดีโอเทป วีซีดี ดีวีดี | <b>ชั่วโมงรวม 4</b>   |
| <b>ชื่อเรื่องหรือชื่องาน</b> หลักการทำงานเบื้องต้นของเครื่องวิดีโอเทป   |   | <b>จำนวนชั่วโมง 4</b> |
| <p><b>หัวข้อเรื่องและงาน</b></p> <p style="text-align: center;">หลักการทำงานเบื้องต้นของเครื่องวิดีโอเทป</p> <p><b>สาระสำคัญ</b></p> <p>หลักการทำงานเบื้องต้นของเครื่องวิดีโอเทปจะประกอบด้วย ภาคการบันทึก สัญญาณภาพ<br/>ขาว-ดำ การบันทึกสัญญาณเสียง การเพลย์แบคสัญญาณขาว-ดำ การเพลย์แบคสัญญาณสี<br/>ภาคควบคุมการทำงานเช่น คีย์แมทริก วงจรป้องกันความปลอดภัย และการทำงาน<br/>ตามลำดับขั้นตอน</p> <p>ระบบเซอร์โว การควบคุมความเร็วของมอเตอร์ไซลินเดอร์เซอร์โว และแคปสแตนเซอร์<br/>โว การควบคุมเฟส และวงจรขยายกำลังต่างๆ ของเครื่องวิดีโอ</p> <p><b>สมรรถนะที่พึงประสงค์ (ความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เพื่อให้รู้หลักการทำงานเบื้องต้นของเครื่องวิดีโอเทปได้</li> <li>2. เพื่อให้เข้าใจหลักการทำงานเบื้องต้นของเครื่องวิดีโอเทปได้</li> </ol> <p><b>เนื้อหา</b></p> <p>หนังสือ เครื่องวิดีโอเทป ของ ประพันธ์ พิพัฒน์สุข หน้า.....</p> |   |                       |

|  |  |                       |
|--|--|-----------------------|
|   | <b>แผนการสอน</b>   | <b>หน่วยที่ 12</b>    |
|  | <b>ชื่อวิชา</b> ระบบเสียงและระบบภาพ  | <b>สอนครั้งที่ 20</b> |
|  | <b>ชื่อหน่วย</b> หลักการทำงานเบื้องต้นของเครื่องวิดีโอเทป<br>วีซีดี ดีวีดี | <b>ชั่วโมงรวม 4</b>   |
| <b>ชื่อเรื่องหรือชื่องาน</b> หลักการทำงานเบื้องต้นของเครื่องวิดีโอเทป  |  | <b>จำนวนชั่วโมง 4</b> |
| <p><b>หัวข้อเรื่องและงาน</b></p> <p style="text-align: center;">หลักการทำงานเบื้องต้นของเครื่องวิดีโอเทป</p> <p><b>สาระสำคัญ</b></p> <p>หลักการทำงานเบื้องต้นของเครื่องวิดีโอเทปจะประกอบด้วย ภาคการบันทึก สัญญาณภาพขาว-ดำ การบันทึกสัญญาณเสียง การเพลย์แบคสัญญาณขาว-ดำ การเพลย์แบคสัญญาณสี ภาคควบคุมการทำงานเช่น คีย์แมทริก วงจรป้องกันความปลอดภัย และการทำงานตามลำดับขั้นตอน</p> <p>ระบบเซอร์โว การควบคุมความเร็วของมอเตอร์ไซลินเดอร์เซอร์โว และแคปสแตนเซอร์โว การควบคุมเฟส และวงจรขยายกำลังต่างๆ ของเครื่องวิดีโอ</p> <p><b>สมรรถนะที่พึงประสงค์ (ความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ)</b></p> <p>1. สามารถนำหลักการทำงานเบื้องต้นของเครื่องวิดีโอเทปไปใช้งานได้</p> <p><b>เนื้อหา</b></p> <p>หนังสือ เครื่องวิดีโอเทป ของ ประพันธ์ พิพัฒน์สุข หน้า.....</p> |  |                       |