



โครงการสอน

วิชา เครื่องเสียง

รหัสวิชา 20105-2008

ระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

ครูผู้สอน

นางสาวเบญจมาศ สกุลสุริยะทรัพย์

สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์

วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

โครงการสอน

วิชา เครื่องเสียง (20105 - 2008)

ท - ป - น (1 - 3 - 2)

ระดับชั้น ปวช.

สาขาวิชา เทคนิคคอมพิวเตอร์ วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

1. จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจการทำงานของวงจรภาคต่างๆ ในเครื่องขยายเสียง
2. มีทักษะเกี่ยวกับการประกอบวงจรเครื่องขยายเสียงแบบต่างๆ
3. มีทักษะในการใช้เครื่องมือวัด และทดสอบคุณสมบัติของเครื่องขยายเสียง
4. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ และปลอดภัย

2. สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการใช้งานเครื่องเสียง
2. ประกอบ ทดสอบ ปรับแต่ง และใช้งานวงจรเครื่องเสียง

3. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับสัญญาณเสียง บล็อกไดอะแกรมของเครื่องขยายเสียง วงจร ขยายเสียงคลาส A, AB, B, C และ D วงจรเพาเวอร์ซัพพลาย วงจรขยายแรงดันไฟฟ้า และวงจรกลับเฟส วงจรขยายกำลังแบบ OT, OTL OCL และวงจรขยายแบบไดเร็กต์คัปปลิง วงจรลิมิตเตอร์ วงจรป้องกันหลอด โทนคอนโทรล ปริแอมพลิฟายเออร์ มิกเซอร์ วงจรเครื่องขยายเสียงแบบโมโน สเตริโอ วงจรครอสโอเวอร์เน็ตเวิร์ค วงจรป้องกันลำโพง อุปกรณ์ประกอบเครื่องขยายเสียง ลำโพง ไมโครโฟน สายสัญญาณ แมตซิงแบบ Balance และแบบ Unbalance ปลั๊ก แจ็ค การประกอบ ทดสอบ และปรับแต่งวงจรเครื่องขยายเสียง การใช้เครื่องมือวัดและทดสอบคุณสมบัติของวงจรและอุปกรณ์เครื่องเสียง หลักการบันทึกเสียงบนแถบเทปและ CD หาคณะลักษณะการตอบสนองความถี่ กำลังวัตต์ ค่าอิมพีแดนซ์และค่าอื่นๆ การต่อเครื่องขยายเสียงกับระบบอื่นๆ

4. ผลการวิเคราะห์เนื้อหาวิชา (Content Analysis)			
เนื้อหาวิชาภาคทฤษฎีและปฏิบัติ			
ลำดับ ที่	หน่วย (Units)	หัวเรื่อง (Topics)	จำนวน ชั่วโมง
1	สัญญาณเสียง และ หลักการบันทึกเสียง	1. สัญญาณเสียง 2. โครงสร้างสัญญาณเสียงกิจกรรมเกี่ยวกับการผลิต 3. ความดังสัญญาณเสียง 4. อันตรายจากความดังเสียง 5. หลักการบันทึกเสียงบนแถบเทป 6. หลักการบันทึกเสียงบนแผ่น CD	1-4
2	เครื่องเสียง และคลาส การขยายเสียง	1. อุปกรณ์รับเสียงและอุปกรณ์กำเนิดเสียง 2. เครื่องเสียงระบบไฮไฟ 3. อุปกรณ์ใช้งานในเครื่องเสียงระบบไฮไฟ 4. คลาสการขยายสัญญาณเสียง 5. บล็อกไดอะแกรมโครงสร้างเครื่องขยายเสียง	5-12
3	แหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้า	1. แหล่งกำเนิดกำลังไฟฟ้า 2. แหล่งจ่ายกำลังชนิดเชิงเส้น 3. แหล่งจ่ายกำลังชนิดเชิงเส้นเพิ่มวงจรปรับระดับแรงดันไฟฟ้าคงที่ 4. แหล่งจ่ายกำลังชนิดสวิตซิง 5. วงจรแหล่งจ่ายกำลังที่ผลิตมาใช้งาน	13-16
4	การขยายแรงดันไฟฟ้า และกลับเฟสสัญญาณ	1. การขยายสัญญาณไฟฟ้า 2. วงจรขยายแรงดันไฟฟ้า 3. วงจรกลับเฟสสัญญาณไฟฟ้า 4. วงจรขยายแรงดันไฟฟ้าและกลับเฟสสัญญาณที่ผลิตมาใช้งาน	17-28
5	การขยายกำลังคลื่น เสียงด้วยทรานซิสเตอร์	1. การเพิ่มความดังเสียง 2. วงจรขยายเสียงแบบพุก-พุล 3. วงจรขยายเสียงแบบคอมพลิเมตารี 4. การทำงานของวงจรขยายเสียงแบบคอมพลิเมตารีชนิด OTL 5. การทำงานของวงจรขยายเสียงแบบคอมพลิเมตารีชนิด OCL 6. การขยายแบบคาร์ลิ่งตัน 7. ภาคขยายกำลังเสียงแบบคอมพลิเมตารีบริสุทธ์ชนิด OTL 8. ภาคขยายกำลังเสียงแบบคล้ายคอมพลิเมตารีชนิด OTL	29-40

6	การขยายกำลังคลื่นเสียงด้วยมอสเฟต และไอซี	<ol style="list-style-type: none"> 1. วงจรขยายเสียงคอมพลีเมนตารีชนิด OTL ด้วยมอสเฟตกำลัง 2. วงจรขยายเสียงคอมพลีเมนตารีชนิด OCL ด้วยมอสเฟตกำลัง 3. วงจรขยายเสียงด้วยไอซีกำลัง 4. เครื่องขยายเสียงคลาส D 5. วงจรขยายเสียงคลาส D 	41-48
7	การเชื่อมต่อโดยตรง ลิมิตเตอร์ และการป้อนกลับ	<ol style="list-style-type: none"> 1. การต่อแบบคาสเคด 2. การเชื่อมต่อโดยตรง 3. ลิมิตเตอร์ 4. การป้อนกลับ 5. การป้อนกลับแบบลบ 	49-52
8	การควบคุมเสียงท่อมแหลม และกราฟิกอีควาไลเซอร์	<ol style="list-style-type: none"> 1. การปรับเร่งลดความดังเสียง 2. การควบคุมเสียงท่อมแหลมแบบกรองผ่าน 3. การควบคุมเสียงท่อมแหลมแบบมีการขยาย 4. การควบคุมเสียงท่อมกลางแหลมแบบมีการขยาย 5. วงจรกรองความถี่เสียงแบบปรับค่าได้ 6. วงจรกรองความถี่เสียงแบบปรับค่าได้หลายความถี่ 7. วงจรจาวเรเตอร์ 8. วงจรกราฟิกอีควาไลเซอร์ปรับหลายย่านความถี่ 	53-56
9	การขยายเสียงภาคแรก และการผสมสัญญาณเสียง	<ol style="list-style-type: none"> 1. การขยายเสียงภาคต้น 2. วงจรขยายภาคต้น 3. การผสมสัญญาณเสียง 4. วงจรมิกเซอร์ชนิดมีภาคขยายแยกเป็นชุด 	57-60
10	เครื่องขยายเสียงโมโนและสเตอริโอ	<ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบเสียงโมโนและสเตอริโอ 2. เครื่องขยายเสียงระบบโมโนและสเตอริโอ 3. การบันทึกเสียงและการฟังเสียงในระบบสเตอริโอ 4. ระบบเครื่องขยายเสียงทำงานในแบบสเตอริโอ 5. ระบบเสียงเซอร์ราวด์ 	61-64
11	การแยกเสียงท่อมแหลมและการป้องกันลำโพง	<ol style="list-style-type: none"> 1. การแยกเสียงท่อมแหลมให้ลำโพง 2. วงจรแยกเสียงท่อมแหลมให้ลำโพง 3. การหาค่า L และ C ใช้ในวงจรแยกเสียงท่อมแหลม 4. โครงสร้างวงจรแยกเสียงท่อมแหลมชนิด 2 ทางและ 3 ทาง 5. วงจรป้องกันลำโพงชำรุดเสียหาย 	65-68

12	อุปกรณ์ประกอบ เครื่องขยายเสียง	1. ไมโครโฟน 2. ลำโพง 3. สายสัญญาณใช้ในระบบเสียง 4. แมตซิงแบบ Balance และ Unbalance 5. แมตซิงแบบต่อลำโพงระยะไกล 6. ปลั๊ก แจ็ค และหัวต่อ	69-72
รวม			72

<p>5. วิธีสอน / รูปแบบการสอน</p> <p>5.1 Brian Based Learning การจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน</p> <p>5.2 กระบวนการการกลุ่มและเดี่ยว</p> <p>5.3 การทดลองปฏิบัติ</p> <p>5.4 การอภิปราย</p> <p>6. สื่อการเรียนการสอน</p> <p>6.1 หนังสือประกอบการสอน วิชา เครื่องเสียง</p> <p>6.2 เครื่องคอมพิวเตอร์และโปรแกรม</p> <p>6.3 อุปกรณ์จริง ที่ใช้ในรายวิชา</p>		
7. การวัดผล		
รายการ	คะแนน (ร้อยละ)	หมายเหตุ
7.1 การทดสอบวัดความรู้ภาคทฤษฎี	20	หัวข้อการบูรณาการคุณธรรม และ หลักการเศรษฐกิจพอเพียง - ความเป็นระเบียบวินัย - มีความรับผิดชอบ - มีความสนใจใฝ่รู้ - มีคุณธรรม จริยธรรม
7.2 การทดสอบวัดความรู้ภาคปฏิบัติ	20	
7.3 การสังเกตพฤติกรรม (จิตพิสัย)	20	
7.4 การสแบประมวลผลกลางภาค	20	
7.5 การสอบประมวลผลปลายภาค	20	
รวม	100	

8. การประเมินผล

ประเมินผลแบบอิงเกณฑ์

คะแนน	80 – 100	ระดับผลการเรียน	4
คะแนน	75 – 79	ระดับผลการเรียน	3.5
คะแนน	70 – 74	ระดับผลการเรียน	3
คะแนน	65 – 69	ระดับผลการเรียน	2.5
	คะแนน 60 – 64	ระดับผลการเรียน	2
คะแนน	55 – 59	ระดับผลการเรียน	1.5
คะแนน	50 – 54	ระดับผลการเรียน	1
คะแนน	0 – 49	ระดับผลการเรียน	0