



## ใบงาน

วิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008

จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ

ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556

จัดทำโดย

นายเมาลี กลิ่นหอม

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ

วิทยาลัยเทคนิคท่าหลวงซิเมนต์ไทยอนุสรณ์

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ

## คำนำ

เอกสารใบงาน วิชาเครื่องเสียง รหัสวิชา 2105-2008 จัดทำขึ้นตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ใช้วิธีจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ (Practice) เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่เน้นการฝึกทักษะให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ผสมผสานระหว่างทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติหลังจากที่ได้รับการอธิบายและสาธิตจากผู้สอนแล้ว การเรียนการสอนในรายวิชานี้ผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ เสนอภาพรวมก่อนการเสนอส่วนย่อย เน้นการฝึกลงมือปฏิบัติตามใบงาน โดยใช้วงจรเครื่องเสียงที่ได้จากการออกแบบขึ้นเองจากผู้จัดทำ ให้เป็นวงจรที่ง่ายต่อการเรียนรู้และได้สาระสอดคล้องกับหลักสูตร เป็นประโยชน์ในงานอาชีพ

ลำดับขั้นการปฏิบัติตามใบงานเรียนรู้วิชาเครื่องเสียง เริ่มจากการมองเครื่องขยายเสียงจากภายนอก หน้าที่หลักของเครื่องขยายเสียง ศึกษาหน้าที่ของปุ่มปรับต่าง ๆ ขั้วต่ออินพุตและเอาต์พุต การต่อใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ประกอบ แล้วศึกษาลงลึกไปสู่ส่วนประกอบหลักที่อยู่ภายในเครื่องขยายเสียง หน้าที่การทำงานของส่วนประกอบ สร้างส่วนประกอบหลักที่อยู่ภายในเครื่องขยายเสียง เช่น วงจรเพาเวอร์ซัพพลาย วงจรเพาเวอร์แอมป์ วงจรโทนคอนโทรล และวงจรปริแอมพลิฟายเออร์ สร้างแทนเครื่องเสียงและประกอบลงแทนเครื่องเสียง ประกอบตู้ลำโพง ประเมินผลงาน/ผลผลิตที่ได้

ผู้จัดทำใบงานวิชาเครื่องเสียงเล่มนี้ ตั้งใจให้ได้เอกสารที่มีความถูกต้องสมบูรณ์ตรงตามรูปแบบมากที่สุด ให้เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนและผู้สอนที่สุด และเป็นแนวทางให้แก่ผู้ที่สนใจที่จะศึกษาเครื่องเสียงด้วย จะแต่อย่างไรก็ตามหากยังมีส่วนหนึ่งส่วนใดของเอกสารที่ยังไม่สมบูรณ์และยังไม่ตรงตามรูปแบบ ผู้จัดทำยินดีน้อมรับ และจะปรับปรุงแก้ไขใบงานวิชาเครื่องเสียง ให้สมบูรณ์ตรงตามรูปแบบในโอกาสต่อไป

เมาลี กลิ่นหอม

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
ใบงานที่ 1 การใช้งานเครื่องขยายเสียง	1
ใบงานที่ 1.1 ต่อและใช้งานเครื่องขยายเสียงร่วมกับอุปกรณ์ประกอบ	5
ใบงานที่ 1.2 ต่อและใช้งานเครื่องขยายเสียงร่วมกับระบบอื่น ๆ	12
ใบงานที่ 2 วงจรเพาเวอร์ซัพพลาย	25
ใบงานที่ 2.1 สร้าง PCB วงจรเพาเวอร์ซัพพลาย	30
ใบงานที่ 2.2 ประกอบวงจรเพาเวอร์ซัพพลาย	43
ใบงานที่ 2.3 วัดและทดสอบวงจรเพาเวอร์ซัพพลาย	53
ใบงานที่ 3 วงจรเพาเวอร์แอมป์	64
ใบงานที่ 3.1 สร้าง PCB วงจรเพาเวอร์แอมป์	77
ใบงานที่ 3.2 ประกอบวงจรเพาเวอร์แอมป์ภาคอินพุทและวัดการทำงาน	84
ใบงานที่ 3.3 ประกอบวงจรเพาเวอร์แอมป์ภาคขยายแรงดัน วัดและทดสอบการทำงาน	96
ใบงานที่ 3.4 ประกอบวงจรเพาเวอร์แอมป์ภาคเอาต์พุท วัดและปรับแต่งการทำงาน	106
ใบงานที่ 3.5 วัดและทดสอบคุณสมบัติของวงจรเพาเวอร์แอมป์	116
ใบงานที่ 4 วงจรโทนคอนโทรล และวงจรปริ๊มโครโฟน	137
ใบงานที่ 4.1 สร้าง PCB วงจรโทนคอนโทรลและวงจรปริ๊มโครโฟน	146
ใบงานที่ 4.2 ประกอบวงจรโทนคอนโทรลและวงจรปริ๊มโครโฟน	151
ใบงานที่ 4.3 วัดและทดสอบวงจรโทนคอนโทรล	158
ใบงานที่ 4.4 วัดและทดสอบเสียงวงจรปริ๊มโครโฟน	177

## สารบัญ (ต่อ)

ใบงานที่ 5 การประกอบลงแทนเครื่องเสียง	183
ใบงานที่ 5.1 สร้างแทนเครื่องเสียง	188
ใบงานที่ 5.2 ติดตั้งส่วนประกอบภายในแทนเครื่องเสียง พร้อมทั้งติดตั้งส่วนประกอบสำหรับหน้าปิดด้านหน้าและ ด้านหลังแทนเครื่องเสียง	197
ใบงานที่ 5.3 เดินสายภายในแทนเครื่องเสียง วัดและทดสอบเสียง	204
ใบงานที่ 6 ลำโพง	214
ใบงานที่ 6.1 ประกอบอุปกรณ์เข้ากับตู้ลำโพง	218
ใบงานที่ 6.2 วัดและทดสอบลำโพง	229