

### ระบบห้องปฏิบัติการทางภาษา (Sound LAB)



#### 1. เครื่องควบคุมสำหรับผู้สอน (Master Control)

##### มีคุณลักษณะดังนี้

- 1) เป็นระบบอิเล็กทรอนิกส์ (DIGITAL CONTROL) ควบคุมการทำงานของเครื่องโดยใช้สวิทช์มี หลอดไฟแสดงให้  
เห็นการใช้งาน โดยแผงควบคุมส่วนหน้าเป็นแบบแผ่นพลาสติก ใช้สัญญาณร่วมกับเครื่องคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย  
เครื่องเล่นดีวีดีและอื่นๆ
- 2) สามารถส่งรายการสอนให้กับผู้เรียนได้ไม่น้อยกว่า 4 รายการในเวลาเดียวกัน
- 3) สามารถควบคุมการเรียนการสอนของผู้เรียนเป็นรายบุคคลได้ไม่น้อยกว่า 64 ผู้เรียน
- 4) สามารถรับสัญญาณรายการ (PROGRAM) แบบสเตอริโอ ได้ 4 รายการพร้อมกัน โดยมีปุ่มปรับระดับสัญญาณ ( LEVEL CONTROL ) พร้อมมาตรวัดระดับของสัญญาณและปุ่มปรับเสียงทุ้ม-แหลม ( TONE CONTROL ) แยกกันแต่  
ละรายการอย่างอิสระ
- 5) สามารถควบคุมเครื่องด้วยผู้สอนได้ 2 ท่าน โดยมีที่ต่อชุดหูฟังพร้อมไมโครโฟนของผู้สอน 2 จุดและสามารถปรับปุ่ม  
ความดังของหูฟัง ( PHONE VOLUME CONTROL ) ได้ ปุ่มปรับระดับความแรงของสัญญาณไมโครโฟน ( MICROPHONE LEVEL CONTROL ) สำหรับผู้สอนแต่ละคนแยกจากกัน
- 6) ผู้สอนสามารถเลือกรายการได้โดยอิสระทั้ง 4 รายการและสามารถผสมสัญญาณเสียงพูดของผู้สอนกับรายการที่ส่งไป  
ยังผู้เรียน โดยสามารถเลือกผสมได้แต่ละรายการ
- 7) สามารถส่งรายการสอนให้ผู้เรียนได้พร้อมกันทั้งหมด หรือแยกให้ผู้เรียนในแต่ละกลุ่มฟังรายการสอนที่แตกต่างกันได้  
ไม่น้อยกว่า 4 รายการ
- 8) สามารถติดต่อสนทนากับผู้เรียนคนใดคนหนึ่ง หรือหลายคนได้
- 9) ขณะที่ผู้เรียนติดต่อมาจะมีสัญญาณไฟที่โชว์ กระพริบเป็นจังหวะพร้อมทั้งมีเสียงดังที่หูฟังของผู้สอนและลำโพง  
ประจำห้องเรียน
- 10) สามารถทดสอบฟังรายการอื่นๆ ได้ ในขณะที่ผู้เรียนกำลังฟังรายการอยู่

- 11) สามารถนำเสียงของผู้เรียนคนเดียวหรือหลายคน รวมทั้งผู้สอนออกทางลำโพงประจำห้องเรียนได้
- 12) สามารถจัดให้ผู้เรียนจับคู่สนทนากันได้แบบอัตโนมัติ ( โดยผู้เรียนหมายเลข 1 จับคู่หมายเลข 2 ผู้เรียนหมายเลข 3 จับคู่กับหมายเลข 4 ) ในขณะที่เดียวกันผู้สอนยังสามารถดักฟังผู้เรียนคู่ใดก็ได้
- 13) มีสวิตช์สำหรับจัดให้ผู้เรียนจับคู่สนทนากันได้แบบอัตโนมัติพร้อมกันทุกกลุ่ม ( ALL PAIR )
- 14) สามารถจัดให้ผู้เรียนในแต่ละกลุ่มสนทนาประชุมกันภายในกลุ่มพร้อมกันทุกกลุ่มได้ โดยขณะที่ผู้เรียนกำลังประชุมกันผู้สอนสามารถที่จะติดต่อสนทนากับผู้เรียนภายในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งได้
- 15) สามารถดักฟังเสียงของผู้เรียนได้ การดักฟังสามารถทำได้โดยการกดสวิตช์เพียงปุ่มเดียวตรงหมายเลขที่ผู้สอนต้องการที่จะดักฟัง
- 16) มีเครื่องขยายเสียงสำหรับลำโพงประจำห้องเรียนอยู่ในเครื่องควบคุมและมีปุ่มปรับความดัง ปุ่มปรับเสียงทู้ม-แหลม และมีสวิตช์เลือกฟังรายการได้ 4 รายการ โดยอิสระ พร้อมสวิตช์เปิด-ปิดเครื่องขยายเสียง และมีมาตรวัดระดับสัญญาณเสียงแบบแอลอีดี
- 17) มีเครื่องขยายเสียงมอนิเตอร์โดยรายละเอียดต่างๆเหมือนกันกับเครื่องขยายเสียงของลำโพงประจำห้องเรียน
- 18) มีสวิตช์เปิด-ปิด เครื่องควบคุมหลัก เครื่องควบคุมบนโต๊ะผู้เรียน เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องเล่นวีดีโอและอื่นๆอีก
- 19) อุปกรณ์และส่วนประกอบของเครื่องควบคุมต้องบรรจุในกล่องที่แข็งแรง
- 20) มีจุดต่อไมโครโฟนแบบมือถือหรือไมโครโฟนแบบไร้สายของผู้สอน 2 ที่ ( EXTRA MICROPHONE JACK ) แยกต่างหากจากจุดเสียบหูฟังไมโครโฟนผู้สอน และมีสวิตช์กดเลือกใช้ไมโครโฟน
- 21) มีคู่มือประกอบการใช้งานเป็นภาษาไทย หรือ ภาษาอังกฤษ
- 22) มีซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ช่วยในการสอน แบบ USB สามารถใช้งานร่วมกับเครื่องคอมพิวเตอร์ผู้สอนได้ มีระบบคำศัพท์ที่ใช้ในการสอน ระดับชั้นเรียน ป.1-มหาวิทยาลัย ด้วยสำเนียงอเมริกัน 100%
- 23) ผู้เสนอราคาต้องได้รับแต่งตั้งจากผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าโดยตรง พร้อมหนังสือรับรองอะไหล่ 5 ปี



## 2. ชุดเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้า (Power Supply)

มีคุณลักษณะดังนี้

- 1) เป็นเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับเครื่องควบคุมและอุปกรณ์ต่อพ่วงได้อย่างสมบูรณ์
- 2) ตัวเครื่องเป็นโลหะปิดทุกด้าน มีช่องระบายอากาศ และมีอุปกรณ์สำหรับ ป้องกันการ ลัดวงจรขณะใช้ไฟเกินกำลัง



## 3. ชุดเครื่องขยายเสียงสำหรับผู้เรียน (Hearing Unit)

มีคุณลักษณะดังนี้

- 1) มีระบบขยายเสียงในตัว มีโวลุ่มสำหรับปรับความดังของรายการสอนที่ส่งมาจาก เครื่องควบคุมรายการ
- 2) มีช่องสำหรับเสียบไมโครโฟนและหูฟังเป็นแบบ Jack ขนาด 3.5 mm. อย่างละ 1 ช่อง
- 3) มีช่องสำหรับบันทึก Rec จากเครื่องควบคุม และมีปุ่ม Call สำหรับติดต่อกับ ผู้สอน
- 4) พร้อมไฟแสดงสถานะการทำงาน



#### 4. ชุดหูฟังพร้อมไมโครโฟน (Head Set)

มีคุณลักษณะดังนี้

- 1) เป็นหูฟังแบบสวมครอบศีรษะ มีลำโพงที่หูฟังด้านซ้าย และด้านขวา
- 2) ที่หูฟังสามารถปรับระดับความสูงต่ำของลำโพงหูฟังได้
- 3) ส่วนหูฟังด้านซ้ายและขวามีฟองน้ำหุ้มด้วยหนังเทียม
- 4) มีไมโครโฟนยึดติดกับหูฟัง และสามารถปรับระดับสูง – ต่ำของไมโครโฟนได้
- 5) สายสัญญาณของหูฟังยาวไม่น้อยกว่า 1 เมตร



#### 5. ลำโพงประจำห้องเรียน (Room Speaker)

- 1) เป็นลำโพงสองทางติดผนังพร้อมพร้อมท่อเบสรีเฟล็กซ์ มีขายึดผู้ลำโพง
- 2) สามารถทนแรงกำลังขับได้ 60 วัตต์ (165 โอห์ม) 30 วัตต์ (330 โอห์ม)
- 3) ตอบสนองความถี่ในช่วง 100-20,000 เฮิรต์ (-10 ดีบี)
- 4) มีค่า SPL ที่ 1 วัตต์ / 1 เมตร 89 ดีบี (สูงสุด 112 ดีบี)
- 5) สามารถใช้งานได้ที่ระบบ 70 โวลท์ เอซี 100 โวลท์ เอซี และ 8 โอห์ม
- 6) ตัวตู้ทำจาก วัสดุอะบีเอส พร้อมตะแกรงเหล็ก
- 7) มีดอกลำโพงเสียงแหลมขนาด 2 นิ้ว เสียงทุ้มขนาด 8 นิ้ว
- 8) มีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 6.5 กิโลกรัม
- 9) ผู้เสนอราคาต้องได้รับแต่งตั้งจากผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าโดยตรง พร้อมหนังสือรับรองอะไหล่ 5 ปี



## 6. โต๊ะวางชุดเครื่องควบคุมทั้งระบบ สำหรับครูผู้สอน

มีคุณลักษณะดังนี้

- 1) เป็นโต๊ะขนาดไม่น้อยกว่า ( 60 x180x 75 ) ซม.
- 2) ด้านบนเป็นไม้ปาร์ติเกิล ปิดหน้าโต๊ะด้วยเมลามีน
- 3) โครงสร้างทำด้วยไม้ปาร์ติเกิล
- 4) มีช่องสำหรับ ใส่อุปกรณ์สื่อการเรียนการสอน ด้านล่างมีช่องเก็บของ
- 5) มีประตู มีกุญแจล็อกใช้งานได้อย่างเหมาะสม
- 6) มีแผ่นยางพาราปูยกสลับเป็นพื้นเวที เพื่อป้องกัน ไฟฟ้ารั่วและ ไฟฟ้าสถิตย์ ขนาดต่อแผ่น 34x34 ซม.หนา 15 มม.

(มอก.2377-2559) ขนาด 2x2 เมตร



## 7. เก้าอี้สำหรับผู้สอน

มีคุณลักษณะดังนี้

- 1) เก้าอี้สำหรับผู้สอน โครงเก้าอี้เป็นเหล็กเคลือบสี
- 2) ที่นั่ง บุด้วยฟองน้ำ หุ้มด้วยหนังเทียม
- 3) ขาเก้าอี้ 5 แฉก



### 8. โต๊ะเก้าอี้ของผู้เรียน ( Student Booth)

มีคุณลักษณะดังนี้

- 1) ขนาด ไม่น้อยกว่า ( 45x60x100 ) ซม. ( กว้างxยาวxสูง )
- 2) คูหาผู้เรียน โครงสร้างเป็นไม้ปาร์ติเกิลหน้าโต๊ะปิดทับด้วยเมลามีน
- 3) ความหนาของไม้ ต้องไม่น้อยกว่า 16 .ม.ม.
- 4) จำนวนคูหาของโต๊ะแต่ละตัว ให้มีคูหาตั้งแต่ 2 คูหาขึ้นไป
- 5) มีที่สำหรับแขวนหูฟัง และ ตัวโต๊ะหายึดติดกับพื้นอย่างแข็งแรง
- 6) ด้านหน้ามีกระจกใส และ สติกเกอร์สำหรับบอกเบอร์ตำแหน่งผู้เรียน



### 9. เก้าอี้สำหรับผู้เรียนขาเหล็กชุบโครเมียม

มีคุณลักษณะดังนี้

- 1) เก้าอี้ผู้เรียน เป็นเก้าอี้แบบจัดเลี้ยง
- 2) ขาเป็นเหล็กชุบโครเมียม มีเหล็กคาดเพิ่มความแข็งแรง



## 10. อุปกรณ์ ไฟฟ้าและสายสัญญาณพร้อมติดตั้ง

### มีคุณลักษณะดังนี้

1. จะต้องติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบสายสัญญาณ เพื่อให้ระบบทำงานได้อย่างสมบูรณ์
2. อุปกรณ์ไฟฟ้าและสายสัญญาณต้องมีคุณภาพมาตรฐาน รับประกันสินค้า ทุกรายการ 1 ปี
3. จะต้องเชื่อมต่อระหว่างเครื่องควบคุมหลัก (Master Control) ไปยัง เครื่องขยายเสียงผู้เรียน (Hearing Unit)
4. จะต้องเชื่อมต่อสายสัญญาณลำโพง ไปยัง ลำโพงประจำห้องเรียน ( Room Speaker )
5. มีระบบความปลอดภัยการจ่ายกำลังไฟฟ้า
6. ติดตั้งสายสัญญาณ ไปยัง เครื่องขยายเสียงผู้เรียน (Hearing Unit) ทุกเครื่อง การเดินสายจัดเก็บภายในรางร้อยสายที่มีความแข็งแรงทนทานและปลอดภัยต่อการใช้งาน
7. ติดตั้งระบบปลั๊กไฟ พร้อมระบบสายสัญญาณ ให้เพียงพอต่อการใช้งานของอุปกรณ์ มีความเหมาะสม ต่อสภาพแวดล้อมของบริเวณจุดติดตั้ง
8. สายเชื่อมต่ออุปกรณ์ ไปยัง เครื่องขยายเสียงผู้เรียน (Hearing Unit) เป็นสายโทรศัพท์ชนิดแบน 6C หรือดีกว่า
9. Connector เป็นชนิด RJ-11 Modular Jack โดยต่อปลายเข้ากับ เครื่องควบคุมหลัก (Master Control) และเครื่องขยายเสียงผู้เรียน (Hearing Unit)
10. ต้องติดตั้งระบบให้ใช้งานได้และปลอดภัย ต่อการใช้งาน