

## รายละเอียดคุณลักษณะ

ครุภัณฑ์สำหรับการเรียนการสอนหลักสูตรดนตรีสากล จำนวน 1 ชุด

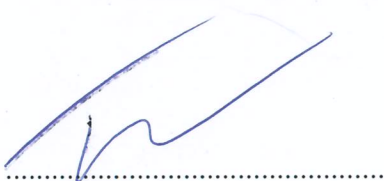
### ประกอบด้วย

- |                         |                 |
|-------------------------|-----------------|
| 1. บริโตนแซกโซโฟน       | จำนวน 1 เครื่อง |
| 2. โซปราโนแซกโซโฟน      | จำนวน 1 เครื่อง |
| 3. เบสทรอมโบน           | จำนวน 1 เครื่อง |
| 4. ดิจิตอลมิกเซอร์      | จำนวน 1 เครื่อง |
| 5. ซัพพูฟเฟอร์          | จำนวน 4 ตัว     |
| 6. ตู้ลำโพงกลางแหลม     | จำนวน 8 ตัว     |
| 7. ตู้ลำโพงมอนิเตอร์    | จำนวน 5 ตัว     |
| 8. ชุดไมค์โครโฟนกลอง    | จำนวน 1 ชุด     |
| 9. ไมค์โครโฟนสำหรับร้อง | จำนวน 15 อัน    |
| 10. ไมค์โครโฟนไร้สาย    | จำนวน 1 ชุด     |
| 11. สายสัญญาณสำเร็จรูป  | จำนวน 30 เส้น   |

มีคุณลักษณะ ดังต่อไปนี้

#### 1. บริโตนแซกโซโฟน จำนวน 1 เครื่อง

- 1.1. ตัวเครื่องทำด้วยทองเหลืองเคลือบแลคเกอร์เงางามหรือดีกว่า
- 1.2. สายรัดปากเป่าทำด้วยทองเหลืองเคลือบแลคเกอร์เงางามหรือดีกว่า
- 1.3. ปุ่มกดทำจากพลาสติกสีขาวนวล
- 1.4. ฝาครอบปากเป่าทำจากทองเหลืองเคลือบแลคเกอร์เงางามหรือดีกว่า
- 1.5. เป็นเครื่องดนตรีระดับเสียง Eb
- 1.6. มีระบบนิ้ว Front F



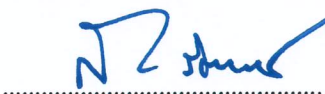
( ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนพชร นุตสาระ )

ผู้กำหนดคุณลักษณะ



( อาจารย์นิรุตร์ แก้วหล้า )

ผู้ตรวจสอบคุณลักษณะ




( ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบัติ สิงขราช )

- 1.7. มีระบบนิว Low A
- 1.8. ที่ร่อนนิวโป่งสามารถปรับระดับได้
- 1.9. มีปากเป่า จำนวน 1 ชิ้น
- 1.10. มีชิ้นผ้าขัดต่อและผ้าทำความสะอาดเครื่อง จำนวน 1 ชุด
- 1.11. มีกล่องใส่เครื่องโดยเฉพาะ ยึดติดอยู่กับตัวเครื่อง ผลิตจากวัสดุคุณภาพดี
- 1.12. ตัวเครื่องและกล่องใส่เครื่อง บรรจุในกล่องกระดาษอย่างดีได้มาตรฐานจากโรงงานผู้ผลิต โดยระบุชื่อผลิตภัณฑ์ รุ่น และประเทศผู้ผลิตที่ข้างกล่องบรรจุอย่างชัดเจน
- 1.13. โรงงานผลิตสินค้าได้รับการรับรองมาตรฐานอุตสาหกรรม ISO 9001 และมาตรฐานสิ่งแวดล้อม ISO 14001
- 1.14. มีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต ผู้นำเข้าอย่างเป็นทางการ
- 1.15. กำหนดระยะเวลาประกัน 1 ปี และการบริการหลังการขายอย่างต่อเนื่อง

## 2. โซปราโนแซกโซโฟน จำนวน 1 เครื่อง


- 2.1. ตัวเครื่องทำด้วยทองเหลืองเคลือบแลคเกอร์ทองหรือดีกว่า
- 2.2. สายรัดปากเป่าทำด้วยทองเหลืองเคลือบแลคเกอร์ทองหรือดีกว่า
- 2.3. ปุ่มกดทำจากมุก สีขาวนวล
- 2.4. ฝาครอบปากเป่าทำจากทองเหลืองเคลือบแลคเกอร์เงางามหรือดีกว่า
- 2.5. เป็นเครื่องดนตรีระดับเสียง Bb
- 2.6. มีระบบนิว High F#
- 2.7. มีระบบนิว Front F
- 2.8. ที่ร่อนนิวโป่งสามารถปรับระดับได้
- 2.9. ที่ลำโพงมีสายแกะสลักด้วยมือ

ผู้กำหนดคุณลักษณะ



.....

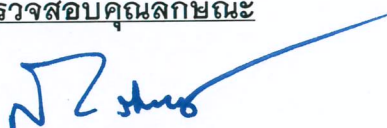
( ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนพชร นุตสาระ )



.....

( อาจารย์นิรุตร์ แก้วหล้า )

ผู้ตรวจสอบคุณลักษณะ



.....

( ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบัติ สิงขราช )

- 2.10 ตัวคีย์สามารถเล่นได้อย่างคล่องตัว
- 2.11 มีปากเป่า จำนวน 1 ชิ้น
- 2.12 มีซี่ฟ้ิงทาข้อต่อและผ้าทำความสะอาดเครื่อง จำนวน 1 ชุด
- 2.13 มีกล่องใส่เครื่องโดยเฉพาะ ยี่ห้อเดียวกับตัวเครื่อง ผลิตจากวัสดุคุณภาพดี
- 2.14 ตัวเครื่องและกล่องใส่เครื่อง บรรจุในกล่องกระดาษอย่างดีได้มาตรฐานจากโรงงานผู้ผลิต โดยระบุยี่ห้อ ชื่อผลิตภัณฑ์ รุ่น และประเทศผู้ผลิตที่ข้างกล่องบรรจุอย่างชัดเจน
- 2.15 โรงงานผลิตสินค้าได้รับการรับรองมาตรฐานอุตสาหกรรม ISO 9001 และมาตรฐานสิ่งแวดล้อม ISO 14001
- 2.16 มีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต ผู้นำเข้าอย่างเป็นทางการ
- 2.17 กำหนดระยะเวลารับประกัน 1 ปี และการบริการหลังการขายอย่างต่อเนื่อง

### 3. เบสทรอมโบน จำนวน 1 เครื่อง

- 3.1 ตัวเครื่องทำด้วยทองเหลืองชนิด Yellow Brass เคลือบแลคเกอร์ เงามามหรือดีกว่า
- 3.2 ปากลำโพงทำด้วยทองเหลืองชนิด Gold Brass เคลือบแลคเกอร์ เงามามหรือดีกว่า
- 3.3 เป็นเครื่องดนตรีในระดับเสียง Bb/F/D/Gb
- 3.4 วัสดุคั่นชักด้านใน : Nickel Silver, วัสดุคั่นชักด้านนอก : Yellow Brass
- 3.5 น้ำหนัก : Heavy Weight Bass
- 3.6 ระบบลูกสูบ : In – line valve system
- 3.7 ขนาดท่อลมกว้าง ไม่น้อยกว่า 14.3 มิลลิเมตร
- 3.8 ขนาดความกว้างปากลำโพง ระหว่าง 240 – 245 มม.
- 3.9 พร้อมปากเป่า ขนาด 59L ทำจากทองเหลืองชุบเงินเงาม

ผู้กำหนดคุณลักษณะ

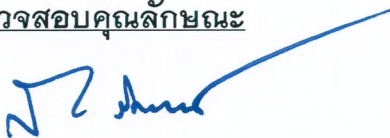


( ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนพชร นุตสาระ )



( อาจารย์นิรุตร์ แก้วหล้า )

ผู้ตรวจสอบคุณลักษณะ



( ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบัติ สิงพรราช )

- 3.10 พร้อมอุปกรณ์ดูแลรักษาเครื่องและผ้าทำความสะอาดเครื่อง จำนวน 1 ชุด
- 3.11 พร้อมหนังสือคู่มือการดูแลรักษาเครื่อง จำนวน 1 ชุด
- 3.12 มีกล่องใส่เครื่องโดยเฉพาะ ยี่ห้อเดียวกับตัวเครื่อง ผลิตจากวัสดุคุณภาพดี
- 3.13 ตัวเครื่องและกล่องใส่เครื่อง บรรจุในกล่องกระดาษอย่างดีได้มาตรฐานจากโรงงานผู้ผลิต โดยระบุยี่ห้อ ชื่อผลิตภัณฑ์ รุ่น และประเทศผู้ผลิตที่ข้างกล่องบรรจุอย่างชัดเจน
- 3.14 โรงงานผลิตสินค้าได้รับการรับรองมาตรฐานอุตสาหกรรม ISO 9001 และมาตรฐานสิ่งแวดล้อม ISO 14001
- 3.15 มีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต ผู้นำเข้าอย่างเป็นทางการ
- 3.16 กำหนดระยะเวลาประกัน 1 ปี และการบริการหลังการขายอย่างต่อเนื่อง

#### 4. ดิจิตอลมิกเซอร์ จำนวน 1 เครื่อง

- 4.1 เครื่องผสมสัญญาณเสียงระบบดิจิตอล ขนาดไม่น้อยกว่า 32 ช่อง
- 4.2 มีจอแสดงภาพสีแบบสัมผัส ระบบ TouchFlow Operation™ พร้อมการควบคุมแบบมัลติทัช
- 4.3 ในแต่ละช่องสัญญาณ (Channel) มีจอแสดงตัวอักษร สามารถตั้งให้แสดงชื่อและกำหนดสีของไฟในแต่ละช่องได้
- 4.4 มีระบบ 1-knob COMPTM และ 1-knob EQTM เพื่อความสะดวกในการปรับเสียงให้ดีได้ด้วยปุ่มเดียว
- 4.5 มีระบบ GainFinder™ เพื่อความสะดวกในการปรับตั้งอัตราขยายสัญญาณพร้อมการปรับ A.Gain และ D.Gain ในหน้าจอดีเหมือนกัน
- 4.6 มีช่องต่อ USB Flash Drive สำหรับบันทึกรูปแบบการปรับแต่งและบันทึกเสียงได้
- 4.7 มีช่องต่อ iPad™ สำหรับการเล่นเพลง พร้อมชาร์ตไฟไม่น้อยกว่า 2.1 Amp. ให้แก่อุปกรณ์ iPad™ ด้วย
- 4.8 มีระบบ Scene Memory ที่สามารถเรียกคืนค่าของภาค Head-Amp. เช่น Gain และ Phantom ที่ได้ปรับแต่งเอาไว้ได้

ผู้กำหนดคุณลักษณะ

( ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนพชร นุตสาระ )

( อาจารย์นิรุตร์ แก้วห้ำ )

ผู้ตรวจสอบคุณลักษณะ

( ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบัติ ลิงพรราช )

- 4.9 สามารถรองรับการบันทึกเสียงบนเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรม Nuendo Live ได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 32 ช่องสัญญาณ ด้วยสาย USB เพียงเส้นเดียว
- 4.10 มีซอฟต์แวร์ StageMix และ Editor เพื่อการควบคุม แสดงผลบนเครื่องแท็บเล็ต หรือ คอมพิวเตอร์ โดยผ่านระบบ การเชื่อมต่อผ่านอุปกรณ์เสริม Wireless LAN เพื่อการควบคุมแบบไร้สาย ผ่าน iPad™ iPod™ iPhone™ หรือ Note Book ได้
- 4.11 ความถี่สุ่มในการแปลงสัญญาณ : 48 kHz
- 4.12 การตอบสนองความถี่ : 20 Hz – 20 kHz ที่ +4 dBu
- 4.13 หน่วยความจำบันทึกการปรับแต่ง : A100+B100 ซึ่ง สามารถสำเนาเก็บไว้ใน USB Handy Drive ได้
- 4.14 รูปแบบการแสดงผล : ภาพจอสีแบบสัมผัส ระบบ TouchFlow Operation™ ขนาด 7 นิ้ว
- 4.15 ช่องสัญญาณเข้า Input Channel : 32 ช่อง (XLR)
- 4.16 ช่องสัญญาณออก OMNI OUT : 16 ช่อง (XLR)
- 4.17 ตัวเครื่องและกล่องใส่เครื่อง บรรจุในกล่องกระดาษอย่างดีได้มาตรฐานจากโรงงานผู้ผลิต โดยระบุยี่ห้อ ชื่อผลิตภัณฑ์ รุ่น และประเทศผู้ผลิตที่ข้างกล่องบรรจุอย่างชัดเจน
- 4.18 มีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต ผู้นำเข้าอย่างเป็นทางการ
- 4.19 กำหนดระยะเวลาประกัน 1 ปี และการบริการหลังการขายอย่างต่อเนื่อง

## 5. ซัพพลายเฟอ์ จำนวน 4 คู่

- 5.1 มีตัวตู้ลำโพงเสียงต่ำ เป็นระบบ Bass Reflex
- 5.2 มีภาคขยายแบบ Class-D ในตัว กำลังขับขนาด 1,020 วัตต์
- 5.3 มีตัวขับเสียงต่ำ ขนาด 18 นิ้ว (4" voice coil)
- 5.4 มีความดัง Maximum SPL ขนาดไม่ต่ำกว่า 136 dB SPL
- 5.5 มีการตอบสนองความถี่ 32Hz – 120Hz



( ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนพชร นุตสาระ )

ผู้กำหนดคุณลักษณะ



( อาจารย์นิรุตร์ แก้วห้ำ )

ผู้ตรวจสอบคุณลักษณะ



( ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบัติ ลิงสมราช )

- 5.6 มีปุ่มกด D-XSUB (BOOST, XTENDED-LF,NORMAL)
- 5.7 ตัวตู้ประกอบจากไม้พ่นสีดำ
- 5.8 มีตะแกรงโลหะ ปิดที่ด้านหน้าเต็ม
- 5.9 มีมือจับทำจากโลหะ
- 5.10 มีช่องสัญญาณแบบ XLR Connector จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 5.11 ตัวเครื่องบรรจุในกล่องกระดาษอย่างดีได้มาตรฐานจากโรงงานผู้ผลิตโดยระบุชื่อผลิตภัณฑ์ รุ่น และประเทศผู้ผลิตที่ข้างกล่องบรรจุอย่างชัดเจน
- 5.12 มีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต ผู้นำเข้าอย่างเป็นทางการ
- 5.13 กำหนดระยะเวลาประกัน 1 ปี และการบริการหลังการขายอย่างต่อเนื่อง

## 6. ตู้ลำโพงกลางแหลม จำนวน 8 ตู้

- 6.1 ลำโพง 2 ทางแบบมีภาคขยาย ขนาด 1300 วัตต์
- 6.2 เป็นตู้ลำโพงชนิด Bass Reflex
- 6.3 ตู้ลำโพงทำจากไม้อย่างดี และมีภาคขยายเสียงในตัว
- 6.4 มีตะแกรงเหล็กปิดที่ด้านหน้าเต็มป้องกันด้านหน้าลำโพง
- 6.5 มีภาคขยายเป็นแบบ Class D น้ำหนักเบา
- 6.6 มีชุดควบคุมการทำงานของลำโพง ( processor )
- 6.7 มีไฟบอกสถานะการทำงานของลำโพง (LED)
- 6.8 ส่วนประกอบ ตัวขับเสียงแหลมขนาด 2 นิ้วและ ตัวขับเสียงต่ำ ไม่น้อยกว่าขนาด 15 นิ้ว
- 6.9 จุดตัดความถี่ ที่ 1.7 kHz
- 6.10 การตอบสนองความถี่ตั้งแต่ 45 Hz ~ 20 kHz Frequency Range(-10dB)
- 6.11 รองรับกำลังขับแบบ Bi-Amp ไม่น้อยกว่า 850 วัตต์ (LF), 450 วัตต์ (HF)



( ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนพชร นุตสาระ )

ผู้กำหนดคุณลักษณะ



( อาจารย์นิรุตร์ แก้วหล้า )

ผู้ตรวจสอบคุณลักษณะ



( ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบัติ สิงขราช )

- 6.12 มีความดัง Maximun SPL ขนาดไม่ต่ำกว่า 136 dB SPL
- 6.13 ความมุมกระจายเสียงแบบ H90 x V60
- 6.14 มีช่องต่ออย่างน้อย 3 แบบ คือ XLR-3-31 ,XLR-3-32 , PHONE balance
- 6.15 ตัวเครื่องบรรจุในกล่องกระดาษอย่างดีได้มาตรฐานจากโรงงานผู้ผลิต โดยระบุยี่ห้อ ชื่อผลิตภัณฑ์ รุ่น และประเทศผู้ผลิตที่ข้างกล่องบรรจุอย่างชัดเจน
- 6.16 มีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต ผู้นำเข้าอย่างเป็นทางการ
- 6.17 กำหนดระยะเวลาประกัน 1 ปี และการบริการหลังการขายอย่างต่อเนื่อง

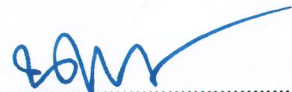
### 7. ตู้ลำโพงมอนิเตอร์ จำนวน 5 ตู้

- 7.1 ลำโพง 2 ทางแบบมีภาคขยาย ขนาด 1300 วัตต์
- 7.2 เป็นตู้ลำโพงชนิด Bass Reflex
- 7.3 ตู้ลำโพงทำจากไม้อย่างดี และมีภาคขยายเสียงในตัว
- 7.4 มีตะแกรงเหล็กปิดที่ด้านหน้าเต็มป้องกันด้านหน้าลำโพง
- 7.5 มีภาคขยายเป็นแบบ Class D น้ำหนักเบา
- 7.6 มีชุดควบคุมการทำงานของลำโพง ( processor )
- 7.7 มีไฟบอกสถานะการทำงานของลำโพง (LED)
- 7.8 ส่วนประกอบ ตัวขับเสียงแหลมขนาด 2 นิ้วและ ตัวขับเสียงต่ำ ไม่น้อยกว่า ขนาด 12 นิ้ว
- 7.9 จุดตัดความถี่ ที่ 1.7 kHz
- 7.10 การตอบสนองความถี่ตั้งแต่ 55 Hz ~ 20 kHz Frequency Range(-10dB)
- 7.11 รองรับกำลังขับแบบ Bi-Amp ไม่น้อยกว่า 850 วัตต์ (LF), 450 วัตต์ (HF)
- 7.12 มีความดัง Maximun SPL ขนาดไม่ต่ำกว่า 134 dB SPL
- 7.13 ความมุมกระจายเสียงแบบ H90 x V60
- 7.14 มีช่องต่ออย่างน้อย 3 แบบ คือ XLR-3-31 ,XLR-3-32 , PHONE balance



( ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนพชร นุตสาระ )

ผู้กำหนดคุณลักษณะ



( อาจารย์นิรุตร์ แก้วหล้า )

ผู้ตรวจสอบคุณลักษณะ



( ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบัติ สิงขราช )

- 7.15 ตัวเครื่องบรรจุในกล่องกระดาษอย่างดีได้มาตรฐานจากโรงงานผู้ผลิต โดยระบุยี่ห้อ ชื่อผลิตภัณฑ์ รุ่น และประเทศผู้ผลิตที่ข้างกล่องบรรจุอย่างชัดเจน
- 7.16 มีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต ผู้นำเข้าอย่างเป็นทางการ
- 7.17 กำหนดระยะเวลาประกัน 1 ปี และการบริการหลังการขายอย่างต่อเนื่อง

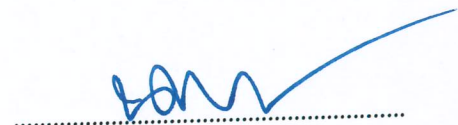
## 8. ชุดไมค์โครโฟนกลอง จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

- 8.1 ไมค์โครโฟนสำหรับ Kick Drum จำนวน 1 อัน
- 8.1.1 เป็นไมค์โครโฟนแบบ Dynamic
- 8.1.2 รองรับสัญญาณความถี่ 50-12,000 Hz
- 8.2 ไมค์โครโฟนสำหรับกลอง Tom-Tom จำนวน 3 อัน
- 8.2.1 เป็นไมค์โครโฟนแบบ Dynamic
- 8.2.2 รองรับสัญญาณความถี่ 50-15,000 Hz
- 8.2.3 พร้อมขาจับ ไมค์โครโฟนสำหรับยึดขอบกลองโดยเฉพาะ จำนวน 3 อัน
- 8.3 ไมค์โครโฟนสำหรับ Snare จำนวน 1 อัน
- 8.3.1 เป็นไมค์โครโฟนแบบ Dynamic
- 8.3.2 รองรับสัญญาณความถี่ 70-15,000 Hz
- 8.3.3 พร้อมคอจับ ไมค์โครโฟน จำนวน 1 อัน
- 8.4 ไมค์โครโฟนสำหรับ Over Head จำนวน 2 อัน
- 8.4.1 เป็นไมค์โครโฟนแบบ Condencer
- 8.4.2 รองรับสัญญาณความถี่ 40-18,000 Hz
- 8.4.3 พร้อมคอจับ ไมค์โครโฟน จำนวน 2 อัน
- 8.5 มีกล่องสำหรับใส่ตัวเครื่องอย่างดี ได้มาตรฐานจากโรงงานผู้ผลิตโดยระบุยี่ห้อ ชื่อผลิตภัณฑ์ รุ่น และประเทศผู้ผลิตที่ข้างกล่องบรรจุอย่างชัดเจน
- 8.6 กำหนดระยะเวลาประกัน 1 ปี และการบริการหลังการขายอย่างต่อเนื่อง

### ผู้กำหนดคุณลักษณะ

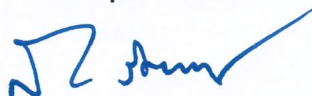


( ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนพร นุตสาระ )



( อาจารย์นิรุตร์ แก้วหล้า )

### ผู้ตรวจสอบคุณลักษณะ



( ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบัติ สิงฆราช )



## 9. ไมโครโฟนสำหรับร้อง จำนวน 15 อัน

- 9.1 เป็นไมโครโฟนแบบ Dynamic
- 9.2 ตอบสนองความถี่ในย่าน 50 – 15,000 Hz. หรือดีกว่า
- 9.3 มีความไวในการรับสัญญาณอย่างน้อย  $-54.5$  dBV/PA,  $1.88$  mv/PA
- 9.4 มีสายสัญญาณความยาวไม่ต่ำกว่า 10 เมตร เท่ากับจำนวนไมโครโฟน จำนวน 15 อัน
- 9.5 มีรูปแบบการรับสัญญาณเป็นแบบ Cardioid
- 9.6 มีระบบ Pneumatic shock – mount
- 9.7 ตัวเครื่องบรรจุในกล่องกระดาษอย่างดีได้มาตรฐานจากโรงงานผู้ผลิต โดยระบุชื่อผลิตภัณฑ์ ชื่อยี่ห้อ และประเทศผู้ผลิตที่ข้างกล่องบรรจุอย่างชัดเจน
- 9.8 กำหนดระยะเวลาประกัน 1 ปี และการบริการหลังการขายอย่างต่อเนื่อง

## 10. ไมโครโฟนไร้สาย จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

- 10.1 ไมโครโฟน จำนวน 1 อัน
  - 10.1.1 เป็นไมโครโฟนที่มีการลดทอนสัญญาณ (gain attenuation) ที่  $-10$ dB
  - 10.1.2 กำลังส่ง 10 มิลลิวัตต์ (RF Transmitter Output)
  - 10.1.3 ระดับสัญญาณเข้าที่ gain  $0$ dB– $20$ dBV (max) และ gain  $-10$ dB  $-10$ dBV (max)
  - 10.1.4 ใช้กับแบตเตอรี่แบบ AA (ALKALINE) ได้นานถึง 14 ชั่วโมง
  - 10.1.5 มีไฟแสดงการใช้งานเมื่อเปิดใช้งาน และแสดงถึงแบตเตอรี่ใกล้จะหมด
  - 10.1.6 มีสวิตช์ เปิด-ปิด ที่ตัวไมโครโฟน
  - 10.1.7 ใช้คู่กับเครื่องรับสัญญาณ ที่เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับไมโครโฟน
  - 10.1.8 ใช้สำหรับเสียงร้อง/เครื่องดนตรี

ผู้กำหนดคุณลักษณะ

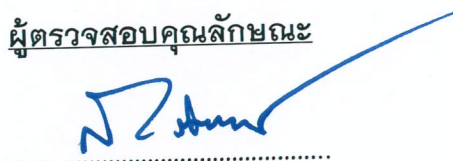


( ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนพชร นุตสาระ )



( อาจารย์นิรุตร์ แก้วหล้า )

ผู้ตรวจสอบคุณลักษณะ



( ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบัติ สิงฆราช )

## 10.2 เครื่องรับสัญญาณ

10.2.1 สามารถเลือกช่องความถี่ใช้งานได้อัตโนมัติ 12 Band

10.2.2 มีขั้วต่อสัญญาณเสียงออกแบบ XLR และ 1/4" Phone

10.2.3 Image Rejection มากกว่า 50 dB

10.2.4 ระดับสัญญาณออก Ref  $\pm 33$  kHz deviation ที่ 1 kHz

10.2.5 ความไวของสัญญาณ -105 dBm สำหรับ 12 dB SINAD

10.2.6 ใช้กับกระแสไฟฟ้า 12-15 V DC @ 260 mA

10.3 ตัวเครื่องบรรจุในกล่องกระดาษอย่างดีได้มาตรฐานจากโรงงานผู้ผลิต โดยระบุยี่ห้อ ชื่อผลิตภัณฑ์ รุ่น และประเทศผู้ผลิตที่ข้างกล่องบรรจุอย่างชัดเจน

10.4 กำหนดระยะเวลาประกัน 1 ปี และการบริการหลังการขายอย่างต่อเนื่อง

## 11. สายสัญญาณสำเร็จรูป ประกอบด้วย

11.1 สายลำโพงมีความยาวไม่น้อยกว่า 20 เมตร จำนวน 2 เส้น

11.2 สายลำโพงมอนิเตอร์ไม่น้อยกว่า 10 เมตร จำนวน 10 เส้น

11.3 สายสัญญาณไม่น้อยกว่า 3 เมตร จำนวน 10 เส้น

11.4 มีคุณลักษณะ ดังนี้

11.4.1 เป็นสายสัญญาณ ที่ใช้กับงาน Audio หรือ studio broadcasting และใช้สำหรับทำสาย ไมโครโฟน โดยเฉพาะ

11.4.2 มีแกนนำสัญญาณเป็นทองแดงเคลือบด้วยดีบุกหรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 22 AWG

11.4.3 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของสายไม่น้อยกว่า 5 มม.

11.4.4 มีฉนวนเป็นเทปกระดาษและทองแดงหุ้มดีบุกถัก หรือเทียบเท่า

11.4.5 เปลือกหุ้มทำจากวัสดุ PVC หรือเทียบเท่า

11.4.6 ปลายเป็นทั้งสองข้างของสายเชื่อมต่อดัวยหัวแจ็ค XLR Female ด้านหนึ่งและ XLR male อีกด้านหนึ่ง

11.4.7 หัวแจ็ค XLR (Balance) ทั้งสองข้างทำจากวัสดุคุณภาพดี แข็งแรง นำสัญญาณได้ดี

ผู้กำหนดคุณลักษณะ

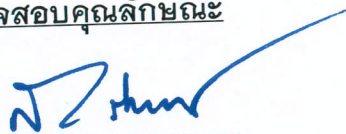


( ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนพชร นุตสาระ )



( อาจารย์นิรุตร์ แก้วหล้า )

ผู้ตรวจสอบคุณลักษณะ



( ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบัติ สิงฆราช )