

เอกสารแนบท้ายประกาศมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เรื่อง ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

การจัดซื้อครุภัณฑ์ จำนวน 1 รายการ ได้แก่ ระบบบันทึกการเรียนการสอน พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ระบบ
ลงวันที่ 16 มกราคม 2563

ระบบบันทึกการเรียนการสอน พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ระบบ

ห้องเรียน 12-606 และ 12-806 แต่ละห้องประกอบด้วย

ระบบภาพและเสียงสำหรับการบันทึก ประกอบด้วย

1. เครื่องบันทึกและประมวลผลวิดีโอสื่อการเรียนการสอน จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

1. สามารถบันทึกสัญญาณภาพและเสียงได้
2. รองรับการถ่ายทอดสด สัญญาณ (Streaming) และการทำวิดีโอออนดีมานด์ (VoD) ได้
3. รองรับสัญญาณภาพขาออก ความละเอียด 1080P(1920x1080), 720P(1280x720) , 576P(720x576), 480P(640x480) หรือดีกว่า
4. มีช่องสัญญาณภาพขาเข้าแบบ HD-SDI ไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณ หรือดีกว่า
5. มีช่องสัญญาณภาพขาเข้าแบบ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ หรือดีกว่า
6. มีช่องสัญญาณภาพขาเข้าแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ หรือดีกว่า
7. มีช่องสัญญาณภาพขาออกแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ หรือดีกว่า
8. มีช่องสัญญาณภาพขาออกแบบ DVI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ หรือดีกว่า
9. มีช่องสัญญาณ Ethernet จำนวน ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ หรือดีกว่า
10. มีช่องสัญญาณเสียงแบบ MIC In จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ หรือดีกว่า
11. มีช่องสัญญาณเสียงแบบ Line In จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ หรือดีกว่า
12. มีช่องสัญญาณเสียงแบบ Line Out จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ หรือดีกว่า
13. มีช่องสัญญาณเสียงแบบ Headset จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ หรือดีกว่า
14. มีระบบ Built-In Echo Cancellation และ Noise Reduction หรือดีกว่า
15. มีช่องสัญญาณเสียงแบบ 48V Phoenix Phantom Power จำนวนไม่น้อยกว่า 2ช่องสัญญาณ หรือดีกว่า
16. มีช่องสัญญาณแบบ Controls Ports จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่องสัญญาณ หรือดีกว่า
17. รองรับการทำงานแบบ Tracking Module และ Audio Module ที่ติดตั้งภายใน (Embedded) ได้
18. มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

แผงควบคุมอุปกรณ์

19. เป็นแผงควบคุมชุดเครื่องบันทึกและประมวลผลวิดีโอเพื่อการเรียนการสอน หรือดีกว่า
20. มีการใช้งานที่ง่าย โดยมีปุ่มสำหรับควบคุมการทำงานต่าง ๆ เช่น ปุ่มควบคุมการเปิด-ปิด (On/Off), Record, Broadcast, Pause, Locking teacher หรือ VGA
21. มีปุ่มสำหรับเลือกโหมด ทั้งแบบ automatic และ manual หรือดีกว่า

ซอฟต์แวร์สำหรับการเลือกมุมมองภาพจากกล้องวิดีโอ

22. รองรับการใช้งานผ่าน เว็บเบราว์เซอร์ได้หลากหลาย (IE, Firefox, Safari, Opera, Google, 360)
 23. รองรับการจัดการทางไกล (Tele management) ในการตั้งค่าพารามิเตอร์ต่างๆ (Parameter setting), remote debugging, centralized management
 24. รองรับการทำ image tracking and control ได้ หรือดีกว่า
 25. รองรับการตั้งเวลาบันทึกภาพและเสียงได้
 26. รองรับการตั้งค่าอัปโหลดแบบอัตโนมัติ ไปยัง FTP (Automatic upload to FTP) และ USB ได้
 27. รองรับการตั้งค่าผู้ใช้งานต่างๆได้ (User management)
 28. รองรับการค้นหา และ ดาวน์โหลด วิดีโอได้ (System log searching and download)
 29. รองรับการบันทึกภาพวิดีโอแบบ HD ด้วย low bit stream เพื่อลดขนาดไฟล์ที่บันทึกได้
 30. มีมาตรฐานแบบ CE, FCC, RoHS หรือดีกว่า
2. กล้องเคลื่อนที่ติดตามอัตโนมัติ ความละเอียดสูง (auto-tracking Camera) จำนวน 3 ตัว
คุณสมบัติทั่วไป
1. เป็นกล้องวิดีโอความละเอียดสูงแบบ FULL HD 1080p
 2. สามารถกำหนดตำแหน่งกล้อง (Position Preset) ไม่น้อยกว่า 255 ตำแหน่ง
 3. มีเลนส์ซูมที่สามารถขยายภาพได้ไม่น้อยกว่า 10X หรือดีกว่า
 4. มีช่องสัญญาณภาพขาออก SDI, HDMI, USB3.0, USB2.0, LAN หรือดีกว่า
 5. สามารถ Pan / Tilt ได้ $-170^{\circ} \sim +170^{\circ}$ ในแนวนอน และ $-30^{\circ} \sim +90^{\circ}$ ในแนวตั้ง หรือดีกว่า
 6. มีเซ็นเซอร์ 1/2.8" CMOS หรือดีกว่า
 7. มี Video S/N Ratio มากกว่า 55 dB
 8. มีค่า Low Illumination 0.5 lux หรือดีกว่า
 9. สามารถตั้งค่า Electronic Shutter แบบ Manual, Auto ได้
 10. สามารถปรับ Focus System / White Balance ได้ทั้งแบบ Auto / Manual/ One Push/
 11. มีช่องต่อการควบคุมแบบ RS-232 เพื่อการสั่งงานจากอุปกรณ์ควบคุมภายนอกได้
 12. ใช้ไฟเลี้ยง 12V/1A
 13. มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

3. กล้องความละเอียดสูงแบบ Pan, Tilt, Zoom จำนวน 1 ตัว

คุณสมบัติทั่วไป

1. เป็นกล้องวีดิโอความละเอียดสูงแบบ FULL HD 1080p
2. สามารถกำหนดตำแหน่งกล้อง (Position Preset) ไม่น้อยกว่า 255 ตำแหน่ง
3. มีเลนส์ซูมที่สามารถขยายภาพได้ไม่น้อยกว่า 20X หรือดีกว่า
4. มีช่องสัญญาณภาพขาออกไม่น้อยกว่า SDI, LAN, H.265,H.264
5. สามารถ Pan / Tilt ได้ 170องศาในแนวนอน และ 90 องศา ในแนวตั้ง หรือดีกว่า
6. มีเซ็นเซอร์ 1 / 2.8” CMOS
7. มี Video S/N Ratio มากกว่า 55 dB
8. มีค่า Minimum Illumination 0.5 lux หรือดีกว่า
9. สามารถตั้งค่า Electronic Shutter แบบ Manual, Auto ได้
10. สามารถปรับ Focus System / Gain Control / White Balance ได้ทั้งแบบ Auto หรือ Manual ได้
11. มีช่องต่อการควบคุมแบบ RS-232 เพื่อการสั่งงานจากอุปกรณ์ควบคุมภายนอกได้
12. ใช้ไฟเลี้ยง 12V/2.5A
13. มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

4. เครื่องขยายสัญญาณเสียง จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

1. เป็นเครื่องขยายเสียงชนิดสเตอริโอ
2. มีกำลังขยายไม่น้อยกว่า 300+300 วัตต์ ที่ 8 โอห์ม หรือดีกว่า
3. มีกำลังขยายไม่น้อยกว่า 425+425 วัตต์ ที่ 4 โอห์ม หรือดีกว่า
4. มีอัตราส่วนของสัญญาณต่อสัญญาณเสียงรบกวน (20Hz - 20kHz) 100 dB หรือดีกว่า
5. มีค่าความเพี้ยน THD < 0.05% หรือดีกว่า
6. ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 20Hz - 20kHz หรือดีกว่า
7. มีค่าความต้านทานทางอินพุทไม่น้อยกว่า 20 กิโลโอห์ม (Balanced)
8. มีค่า Damping Factor ไม่น้อยกว่า 100
9. มีค่า Dynamic Headroom (4 โอห์ม) 2 dB หรือดีกว่า
10. มีค่า Input Sensitivity ไม่น้อยกว่า 1.2 Vrms
11. มีช่องต่อสัญญาณ INPUT ให้เลือกใช้งานไม่น้อยกว่า 3 แบบ หรือดีกว่า
12. มีสวิทช์ปรับเลือก Crossover อยู่ด้านหลังเครื่อง
13. สามารถปรับเปลี่ยนการทำงานจากระบบ Stereo Mode เป็นระบบ Subwoofer / Satellite ได้
14. มีระบบป้องกันเครื่องขยายเสียงและลำโพง (GuardRail) ช่วยเพิ่มอายุการใช้งาน

15. มีสวิตช์ปิด-เปิดอยู่ด้านหน้าเครื่องพร้อมมีไฟแสดงสถานะการทำงานของเครื่อง
16. มีระบบ PROTECTION ป้องกันความเสียหายของเครื่อง
17. มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

5. ลำโพงติดผนัง จำนวน 2 ตัว

คุณสมบัติทั่วไป

1. เป็นลำโพงชนิดสองทาง
2. ลำโพงเสียงทุ้มขนาดไม่น้อยกว่า 6.5 นิ้ว จำนวน 1 ตัว (Polypropylene Woofer) หรือดีกว่า
3. ลำโพงเสียงแหลมขนาดไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว จำนวน 1 ตัว (Aluminium Dome Tweeter) หรือดีกว่า
4. Effective frequency range ไม่น้อยกว่า 60Hz – 20 kHz หรือดีกว่า
5. Maximum continuous SPL ไม่น้อยกว่า 101 dB หรือดีกว่า
6. Maximum peak SPL ไม่น้อยกว่า 107 dB หรือดีกว่า
7. Broad-band sensitivity ไม่น้อยกว่า 86 dB SPL หรือดีกว่า
8. มีค่า Directivity factor (Q) ไม่น้อยกว่า 6 หรือดีกว่า
9. ทนกำลังขยาย Rated noise Power ไม่น้อยกว่า 30 วัตต์ หรือดีกว่า
10. มุมกระจายเสียง Coverage angle ไม่น้อยกว่า 130 องศา หรือดีกว่า
11. ความต้านทาน Rated impedance 8 โอห์ม หรือดีกว่า
12. สามารถปรับเลือกการใช้งานแบบ 70V กับ 100V ได้ หรือดีกว่า
13. ได้รับมาตรฐาน IP-44
14. มีขาลำโพงพร้อมใช้งาน
15. ลำโพงทำด้วยวัสดุ UV Treated, High Impact ABS Polymer
16. มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

6. ไมโครโฟนแบบไร้สาย พร้อมเครื่องรับ จำนวน 1 ชุด

คุณสมบัติทั่วไป

1. เป็นชุดไมโครโฟนไร้สายประกอบด้วย เครื่องรับ 1 เครื่อง ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ 1 ตัว และ ตัวรับแบบหนีบแอม 1 ตัว
2. เป็นไมโครโฟนไร้สายย่านความถี่ DIGITAL 2.4 GHz ISM band
3. เครื่องรับสามารถรับสัญญาณแบบ Diversity
4. ที่ตัวไมโครโฟนมีสวิตช์ On/Off
5. มีระบบ Automatic Frequency Selection

6. สามารถปรับเลือกความถี่ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 10 ช่องความถี่ หรือดีกว่า
7. ตอบสนองความถี่ 20Hz – 20kHz หรือดีกว่า

ตัวส่งสัญญาณ

8. เป็นไมโครโฟนชนิด Unipak
9. ใช้แบตเตอรี่ขนาด AA 2 ก้อน
10. กำลังส่ง 10 mW

ตัวรับสัญญาณ

11. หน้าเครื่องมี ID Display แสดงชัดเจน
12. ขั้วต่อ Audio Output แบบ ¼” และ XLR
13. มีช่องต่อ Remote receiver connector ชนิด RJ 45
14. มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

7. เครื่องผสมสัญญาณเสียง จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

1. มีช่องสัญญาณอินพุตโมโนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง และ สเตอริโอ 2 ช่อง หรือดีกว่า
2. มีช่องสัญญาณ Auxiliary ให้เลือกใช้ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง หรือดีกว่า
3. มีช่องสัญญาณออก แบบ Master L / R
4. มี Monitor output L / R ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ หรือดีกว่า
5. มี Faders ขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 60 มม. หรือดีกว่า
6. มี EQ แบบ 3 band และ Mid-Frequency หรือดีกว่า
7. มีปุ่ม Phantom Power +48V สำหรับไมโครโฟน
8. มีช่องต่อสัญญาณขาเข้า 2 Track L / R แบบ RCA ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือดีกว่า
9. มีช่องต่อสัญญาณขาออก Record Out L / R แบบ RCA ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือดีกว่า
10. มีไฟ LED แสดง ความแรงของสัญญาณ Output ไม่น้อยกว่า 10 ดวง
11. มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

คุณสมบัติทางด้านเทคนิค

12. ตอบสนองความถี่ Frequency response (-1 dB) at main output ไม่น้อยกว่า 20 Hz to 20 kHz (-1 dB) หรือดีกว่า
13. ค่าความเพี้ยนฮาร์โมนิกที่ 1kHz เท่ากับ 0.005% หรือดีกว่า
14. มีค่า Noise เท่ากับ -97 dBu หรือดีกว่า
15. ใช้ไฟ 100-240V AC @ 50/60 Hz หรือดีกว่า

8. ไมโครโฟนชนิดมีสาย จำนวน 1 ตัว

คุณสมบัติทั่วไป

1. เป็นไมโครโฟนแบบมือถือชนิด Dynamic
2. มุมรับเสียงชนิด Cardioid
3. Open Circuit Sensitivity เท่ากับ -55dB (1.7 mv) re 1v at 1Pa
4. มีสวิตช์เปิด/ปิดไมโครโฟน แบบ Magna-Lock
5. ใช้เทคโนโลยี Hi-Energy Neodymium Element
6. คอจับไมโครโฟนเป็นอุปกรณ์มาตรฐาน
7. มีสายพร้อมปลั๊กยาว 4.5 เมตร มาพร้อมไมโครโฟน
8. ความต้านทาน 600 โอห์ม Balanced
9. ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 60Hz –13,000Hz
10. มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

9. เครื่องกระจายสัญญาณ HDMI เข้า 1 ออก 2 จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

1. มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณหรือดีกว่า
2. มีช่องสัญญาณขาออกแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณหรือดีกว่า
3. มีไฟแสดงสถานะสัญญาณ (LED)
4. รองรับ HDMI และ HDCP หรือดีกว่า

10. เครื่องกระจายสัญญาณเครือข่าย จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

1. เป็นเครื่องเชื่อมต่อเครือข่าย Ethernet Switch โดยมี Port สำหรับเชื่อมต่อไม่น้อยกว่า 8 Port
2. ช่องสัญญาณรองรับ 10/100/1000 Mbps
3. มีแหล่งจ่ายไฟแบบ POE ไม่น้อยกว่า 4 Port หรือดีกว่า

ห้องสังเกตการณ์ ประกอบด้วย

1. จอภาพ INTERACTIVE สำหรับแสดงผล จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นจอภาพขนาดหน้าจอบ 65 นิ้ว โดยใช้ Backlight แบบ LED
2. หน้าจอสามารถแสดงสีได้ 1.07 พันล้านสี (10bit) หรือดีกว่า
3. จอรับภาพมีความละเอียด 3840 x 2160 (อัตราส่วนภาพ 16:9)
4. มีมุมมองของจอภาพ 178 องศา หรือดีกว่า
5. อัตรา Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 1200 : 1 และ แสงสว่างจอภาพไม่น้อยกว่า 350 cd/m2 หรือดีกว่า
6. ความเร็วการแสดงผลในการตอบสนองของหน้าจอ 4ms หรือดีกว่า
7. LED backlight มีอายุการใช้งาน 30,000 ชั่วโมงหรือดีกว่า
8. หน้าจอเป็นแบบ Anti-Glare เพื่อลดแสงสะท้อนและมีการป้องกันรอยขีดข่วนในระดับ 7H หรือดีกว่า
9. ใช้เทคโนโลยีระบบสัมผัสแบบ Infrared โดยรองรับการสัมผัสหน้าจอพร้อมกันสูงสุด 20จุด หรือดีกว่า โดยต้องเป็นจอที่ประกอบสำเร็จมาจากโรงงาน ไม่ใช่จอที่มาติดตั้งระบบสัมผัสภายหลัง
10. สามารถใช้งานด้วยนิ้วมือหรือปากกาสัมผัสช่วยในการเขียนได้
11. มีหน่วยประมวลผลติดตั้งภายในแบบ ARM Cortex พร้อมระบบปฏิบัติการระบบ Android และพื้นที่เก็บข้อมูล 32GB หรือดีกว่า และมีการ์ดแสดงผล หรือดีกว่า เพื่อใช้ในการแสดงไฟล์รูปภาพ, วิดีโอ และเอกสาร แชนร์หน้าจอจากโทรศัพท์มือถือขึ้นที่หน้าจอ ได้โดยไม่ต้องเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์
12. มีช่องรับสัญญาณเข้า (Input) ไม่น้อยกว่าดังนี้ VGA x1, HDMI x3, USB type A 2.0 x3, RS232 x1, RJ45 x1, Audio line-in x1, USB for touch x3, Display port x1
13. มีชุดคอมพิวเตอร์แบบ OPS หน่วยประมวลผล Intel i5, RAM 4GB, หน่วยความจำหลักขนาดไม่น้อยกว่า 128 GB หรือดีกว่า
14. มีช่องส่งสัญญาณออก (Output) แบบ HDMI x1, Earphone x1 หรือดีกว่า
15. มีช่องรับสัญญาณเข้าแบบ USB type A อยู่ที่ด้านหน้าของจอภาพเพื่ออำนวยความสะดวกการใช้งาน
16. มีกำลังไฟฟ้าในขณะใช้งานปกติไม่เกิน 200 วัตต์ หรือดีกว่า
17. มีลำโพงในตัวขนาดไม่น้อยกว่า 15W x 2 หรือดีกว่า
18. มีอุปกรณ์ที่เข้าร่วมกับจอภาพเป็นปากกาที่ไม่ต้องใช้แบตเตอรี่ หรือ ดีกว่าอย่างน้อย 2 ด้าม
19. มีช่องรับสัญญาณเข้าแบบ USB type-A อยู่ที่ด้านหน้าของจอภาพเพื่ออำนวยความสะดวกการใช้งาน
20. มีชุดขาตั้งแบบเคลื่อนย้ายได้มาพร้อมกับอุปกรณ์จอร์รับภาพ หรือดีกว่า
21. มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

2. กระดานดำแบบอิเล็กทรอนิกส์ แบบลบได้ จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นกระดานดำแบบอิเล็กทรอนิกส์ ขนาดไม่ต่ำกว่า 54 นิ้ว ไม่มีมลภาวะ ไม่ใช้สารเคมี ไม่มีฝุ่นหรือดีกว่า
2. สามารถใช้แท่งพลาสติกแข็ง ที่ไม่มีคม หรือวัตถุแข็งที่ไม่มีคม เขียนบนกระดานได้
3. มีแบตเตอรี่แบบ Lithium เพื่อใช้สำหรับการลบ หรือดีกว่า
4. สามารถประจุกระแสไฟฟ้าซ้ำ (Recharge) ได้ หรือดีกว่า
5. มีช่องเสียบแบบ Micro USB เพื่อประจุกระแสไฟฟ้าได้
6. มีปุ่ม สำหรับลบกระดานแบบทั้งหมดได้ และ ลบกระดานแบบบางส่วน (Partial Erase) ด้วยแปรงลบกระดานที่มีมาด้วยได้ หรือดีกว่า
7. มีหน้าจอแบบ Liquid Crystal Polymer Mixed หรือดีกว่า
8. มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

3. เครื่องผสมสัญญาณเสียง จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

1. มิกเซอร์ขนาด 6 อินพุต (2 โมโน และ 2 สเตอริโอ)(D-PRE)
2. ช่องเอาต์พุตแบบ XLR และ TRS
3. สวิตช์ PAD สำหรับช่องสัญญาณโมโน
4. มีไฟ 48 โวลท์ สำหรับไมค์คอนเดนเซอร์

4. ลำโพงมอนิเตอร์ จำนวน 2 คู่

คุณสมบัติทั่วไป

1. ลำโพงเสียงทุ้มขนาดไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว จำนวน 1 ตัว (Multi fibre paper cones) หรือดีกว่า
2. ลำโพงเสียงแหลมขนาดไม่น้อยกว่า 3/4 นิ้ว จำนวน 1 ตัว (Soft dome) หรือดีกว่า
3. Frequency Response ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 56 Hz-48 kHz หรือดีกว่า
4. มีค่า Maximum SPL ไม่น้อยกว่า 101 dB หรือดีกว่า
5. ทนกำลังขยาย (LF) ไม่น้อยกว่า 25 วัตต์ หรือดีกว่า
6. ทนกำลังขยาย (HF) ไม่น้อยกว่า 25 วัตต์ หรือดีกว่า
7. ตัดความถี่เสียงที่ 2.8 kHz หรือดีกว่า
8. มีค่าความเพี้ยน THD น้อยกว่า 0.9% หรือดีกว่า
9. มีค่า Input Sensitivity 0.775V RMS หรือดีกว่า
10. มีช่อง Input ชนิด Balanced XLR : 20 กิโลโอห์ม หรือดีกว่า

11. ใช้ได้กับไฟฟ้า 200-240V , 50-60Hz
12. มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

5. ชุดไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือ ระบบ 2.4 GHz จำนวน 1 ชุด

คุณสมบัติทั่วไป

1. เป็นชุดไมโครโฟนไร้สายประกอบด้วย เครื่องรับ 1 เครื่อง ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ 1 ตัว
2. เป็นไมโครโฟนไร้สายย่านความถี่ DIGITAL 2.4 GHz ISM band
3. เครื่องรับสามารถรับสัญญาณแบบ Diversity
4. ที่ตัวไมโครโฟนมีสวิตซ์ On/Off
5. มีระบบ Automatic Frequency Selection
6. สามารถปรับเลือกความถี่ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 8 ช่องความถี่
7. ตอบสนองความถี่ 20Hz – 20kHz หรือดีกว่า

ตัวส่งสัญญาณ

8. เป็นไมโครโฟนชนิด Handheld
9. ใช้แบตเตอรี่ขนาด AA 2 ก้อน
10. กำลังส่ง 10 mW

ตัวรับสัญญาณ

11. หน้าเครื่องมี ID Display แสดงชัดเจน
12. ขั้วต่อ Audio Output แบบ 1/4” และ XLR
13. มีหนังสือการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

ข้อกำหนดการติดตั้งและวัสดุอุปกรณ์สำหรับการติดตั้ง

- 1) กำหนดให้ใช้สายนำสัญญาณวีดิทัศน์ดิจิทัล ขั้วต่อสัญญาณ (HD/SD SDI) สายนำสัญญาณดิจิทัล (HDMI) ขนาดมาตรฐานคุณภาพสูงและสัญญาณรบกวนต่ำ ยี่ห้อใดก็ได้หนึ่ง ดังนี้ AMPHENOL, BELDEN, CANARE, CAROL, EXTRON, HOSIWELL, KELSEY, KRAMER , SIGNADY, ATEN โดยเดินสายนำสัญญาณในท่อร้อยสายให้เป็นไปตามมาตรฐาน และเป็นระเบียบเรียบร้อย
- 2) กำหนดให้ใช้สายเครือข่ายคอมพิวเตอร์ UTP ขนาด CAT 6 หรือดีกว่า และหัวต่อต่างๆ โดยมีมาตรฐานไม่ต่ำกว่า AMP, CLIPSAL, HOSIWELL, LINK, PANDUIT, SYSTIMAX
- 3) กำหนดให้ใช้ท่อโลหะ ท่อโลหะอ่อน หรือท่อ PVC ที่มีคุณสมบัติใช้งานสำหรับร้อยสายไฟฟ้า และสายนำสัญญาณ โดยเลือกใช้ชนิด ขนาด และสีของท่อให้เหมาะสมกับสถานที่เป็นสำคัญ

- 4) กำหนดให้ทำการติด Label หรือ Wire Mark ที่ปลายสายนำสัญญาณภาพและเสียงทั้งสองด้าน (หัว/ท้าย) เพื่อความสะดวกในการบำรุงรักษาระบบในอนาคต
 - 5) กำหนดให้ติดตั้งชุดอุปกรณ์ต่างๆ ให้เป็นระบบ และทดสอบการทำงานของระบบให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ คุณภาพของสัญญาณภาพ และสัญญาณเสียงต้องมีความคมชัดระดับดีมากปราศจากสัญญาณรบกวน (Noise) หรือสัญญาณที่ไม่พึงประสงค์อื่นๆ ทั้งสิ้น
 - 6) หากมีวัสดุอุปกรณ์อื่นๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการติดตั้ง แต่ทางหน่วยงานมิได้กำหนดไว้ในรายการ ผู้รับจ้างต้องจัดหาให้หน่วยงาน เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีเสถียรภาพสูงสุด โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติมทั้งสิ้น
 - 7) กำหนดให้ส่งแผนผังการเชื่อมต่ออุปกรณ์ของระบบ (System Diagrams) หลังการติดตั้งแล้วเสร็จ
 - 8) กำหนดเวลาการส่งมอบพัสดุ หรือให้งานแล้วเสร็จภายใน 120 วัน
-