

ข้อกำหนดรายการ

ระบบประชุมไร้สาย (ประธาน 1 ชุด ผู้เข้าร่วมประชุม 14 ชุด ลำโพง 1 คู่) จำนวน 1 ระบบ

ระบบประชุมไร้สาย (ประธาน 1 ชุด ผู้เข้าร่วมประชุม 14 ชุด ลำโพง 1 คู่) จำนวน 1 ระบบ ประกอบด้วย

1. เครื่องควบคุมการสนทนา	จำนวน	1	ชุด
2. ชุดประธาน	จำนวน	1	ชุด
3. ชุดผู้ร่วมเข้าประชุม	จำนวน	14	ชุด
4. ชุดรับ-ส่งสัญญาณอินฟราเรด	จำนวน	4	ชุด
5. ไมโครโฟนสำหรับชุดประชุม	จำนวน	15	ชุด
6. แบตเตอรี่สำหรับชุดประชุม	จำนวน	15	ชุด
7. แท่นชาร์ตแบตเตอรี่สำหรับชุดประชุม	จำนวน	2	ชุด
8. เครื่องขยายเสียง	จำนวน	1	ชุด
9. ลำโพงประเภทแขวนผนัง	จำนวน	2	คู่

รายละเอียดคุณสมบัติ

1. เครื่องควบคุมการสนทนา

คุณสมบัติอุปกรณ์

- 1.1 เป็นชุดประชุมแบบไร้สาย รับส่งสัญญาณด้วยแสง INFRARED
- 1.2 สามารถควบคุมจำนวนชุดประชุมได้ไม่น้อยกว่า 64 ชุด
- 1.3 สามารถเลือกจำนวนผู้สนทนาไม่ว่าจะเป็นประธานหรือผู้เข้าร่วมประชุมพูดพร้อมกันได้ 1, 2, 3 หรือ 4 คน ตามความเหมาะสมของการใช้งาน
- 1.4 สามารถเลือกวิธีการควบคุมการสนทนาได้ 3 แบบ คือ
 - 1.4.1 แบบ A First-in, First-served ผู้ร่วมประชุมที่กดปุ่มก่อน จะได้พูดก่อน
 - 1.4.2 แบบ B Latest-in, First-served ผู้ร่วมประชุมที่กดทีหลังจะสามารถพูดได้เลย โดยที่ไมโครโฟนที่เปิดตัวแรกจะปิด และถ้าผู้ร่วมประชุมคนอื่นจะกดพูดอีก ก็สามารถพูดได้ โดยที่ไมโครโฟนตัวถัดจากตัวแรกจะปิด
 - 1.4.3 แบบ C First-in : fixed, Next : Latest ไมโครโฟนของผู้ร่วมประชุมที่กดพูดคนแรกจะเปิดตลอดเวลา โดยที่ถ้าผู้ร่วมประชุมคนอื่นกดพูด จะปิดไมโครโฟนของผู้ร่วมประชุมที่ถัดจากตัวแรกเท่านั้น
- 1.5 สามารถต่อกับเครื่องรับส่งสัญญาณ INFRARED ได้จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ชุด และขยายได้ไม่เกิน 16 ชุด โดยผ่าน Antenna Distributor
- 1.6 สามารถเลือกกำหนดให้ไมโครโฟนปิดเองโดยอัตโนมัติในกรณีที่ไม่มีเสียงพูดภายในกำหนดเวลาไม่เกิน 30 วินาที
- 1.7 มีปุ่มกดเพื่อตรวจสอบการทำงานของไมโครโฟนชุดประชุม และการทำงานของระบบ
- 1.8 มี RS-232 เพื่อทำงานกับอุปกรณ์ภายนอก หรือคอมพิวเตอร์

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1.9 สัญญาณขาเข้า Mic : ช่วงระหว่าง -40 dB ถึง -60 dB, ค่าความต้านทานไม่เกิน 600 Ohms, unbalanced , phone jack
- 1.10 สัญญาณขาเข้า Aux : ช่วงระหว่าง -10 dB ถึง -20, ค่าความต้านทานไม่เกิน 10 K Ohms, unbalanced, phone jack
- 1.11 สัญญาณขาออกสำหรับการบันทึก Rec : ช่วงระหว่าง -10 dB ถึง -20dB, ค่าความต้านทาน ไม่เกิน 10 K Ohms
- 1.12 ช่องต่อหูฟัง : Mini Jack

2. ชุดประธาน

คุณสมบัติอุปกรณ์

- 2.1 ชุดประชุมประธานพร้อมลำโพงในชุดเดียวกัน แบบไร้สาย
- 2.2 มีปุ่มกด ON/OFF สำหรับปิด-เปิดไมโครโฟนของประธาน
- 2.3 มีปุ่มกด Priority เพื่อปิดไมโครโฟนของผู้เข้าร่วมประชุม และประธานสามารถเลือกที่จะปิดไมโครโฟนผู้เข้าร่วมประชุม (Off) หรือ หยุดการทำงานชั่วคราว (mute) โดยกดค้างและปล่อยเมื่อต้องการให้ไมโครโฟนผู้ร่วมประชุมเปิดใช้งาน
- 2.4 มีช่องต่อไมโครโฟนแบบ XLR ความยาวไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร เป็นไมโครโฟนคอห่านแบบอิเล็กทรอนิกส์ คอนเดนเซอร์ พร้อมสัญญาณไฟสีแดงขณะทำงาน
- 2.5 มีช่องสำหรับต่อหูฟังได้ 2 ช่องที่ฐานไมโครโฟน และมีปุ่มปรับระดับความดัง
- 2.6 สามารถใช้กับแบตเตอรี่ขนาด 7.4 V DC หรือใช้ AC adaptor 9V DC

คุณสมบัติทางเทคนิค

- | | |
|-----------------------|--|
| 2.7 Wavelength | 870 nm (AM : Brightness modulation) |
| 2.8 Modulation Method | Frequency Modulation |
| 2.9 Carrier Frequency | Transmission : Audio Channel1 : 7.35 MHz
Audio Channel 2 : 8.10 MHz
Audio Channel 3 : 8.55 MHz
Audio Channel 4 : 9.15 MHz
Control Channel : 6.45 MHz
Reception : Audio Channel : 1.95 MHz |
| 2.30 Acceptance Angle | แนวตั้ง 90 องศา, แนวนอน 120 องศา |
| 2.31 Emission Angle | แนวตั้ง 90 องศา, แนวนอน 120 องศา |
| 2.32 Covering Range | รัศมีไม่น้อยกว่า 7 เมตร |
| 2.33 ลำโพง | ขนาดไม่เกิน 8 Ohms, 0.2 Watts |

3. ชุดผู้ร่วมเข้าประชุม

คุณสมบัติอุปกรณ์

- 3.1 ชุดผู้เข้าร่วมประชุมพร้อมลำโพงในชุดเดียวกัน แบบไร้สาย
- 3.2 มีปุ่มกด ON/OFF สำหรับปิด-เปิดไมโครโฟน
- 3.3 มีช่องต่อไมโครโฟนแบบ XLR สามารถเลือกใช้ไมโครโฟนได้ 2 รุ่น ทั้งรุ่น ขนาดความยาว 36 เซนติเมตร และ ขนาดความยาว 50 เซนติเมตร เป็นไมโครโฟนคอห่านแบบอิเล็กทรอนิกส์ คอนเดนเซอร์ พร้อมสัญญาณไฟสีแดงขณะทำงาน
- 3.4 มีช่องสำหรับต่อหูฟังได้ 2 ช่องที่ฐานไมโครโฟน และมีปุ่มปรับระดับความดัง
- 3.5 สามารถใช้กับแบตเตอรี่ขนาด 7.4 V DC หรือใช้ AC adaptor 9V DC

คุณสมบัติทางเทคนิค

- | | |
|-----------------------|--|
| 3.6 Wavelength | 870 nm (AM : Brightness modulation) |
| 3.7 Modulation Method | Frequency Modulation |
| 3.8 Carrier Frequency | Transmission : Audio Channel1 : 7.35 MHz
Audio Channel 2 : 8.10 MHz
Audio Channel 3 : 8.55 MHz
Audio Channel 4 : 9.15 MHz
Control Channel : 6.45 MHz
Reception : Audio Channel : 1.95 MHz |
| 3.9 Acceptance Angle | แนวตั้ง 90 องศา, แนวนอน 120 องศา |
| 3.10 Emission Angle | แนวตั้ง 90 องศา, แนวนอน 120 องศา |
| 3.11 Covering Range | รัศมี 7 เมตร |
| 3.12 ลำโพง | ขนาดไม่น้อยกว่า 8 Ohms, 0.2 Watts |

4. ชุดรับ-ส่งสัญญาณอินฟราเรด

คุณสมบัติทั่วไป

- 4.1 เป็นระบบซึ่งสะดวกในการติดตั้งและเคลื่อนย้าย
- 4.2 ใช้สัญญาณอินฟราเรดในการสื่อสารระหว่างอุปกรณ์รับ / ส่งสัญญาณและชุดประชุม
- 4.3 รับส่งสัญญาณโดยผ่านศูนย์กลาง
- 4.4 สามารถติดตั้งกับเพดาน,ผนัง หรือขาตั้งไมโครโฟนได้

คุณสมบัติทางเทคนิค

- | | |
|-----------------------|-------------------------------------|
| 4.5 แหล่งจ่ายไฟ | 24 VDC |
| 4.6 Wavelength | 870 nm (AM : Brightness modulation) |
| 4.7 Modulation Method | Frequency Modulation |

4.8 Carrier Frequency	Transmission : Audio Channel1 : 7.35 MHz Audio Channel 2 : 8.10 MHz Audio Channel 3 : 8.55 MHz Audio Channel 4 : 9.15 MHz Control Channel : 6.45 MHz Reception : Base Audio Channel : 1.95 MHz
4.9 Acceptance Angle	แนวตั้ง 150 องศา (75 + 75), แนวนอน 360 องศา
4.10 Emission Angle	แนวตั้ง 150 องศา (75 + 75), แนวนอน 360 องศา
4.11 Covering Range	รัศมี ไม่น้อยกว่า 7 เมตร

5. ไมโครโฟนสำหรับชุดประชุม

คุณสมบัติอุปกรณ์

- 5.1 เป็นไมโครโฟนที่ออกแบบเฉพาะเพื่อการประชุมระบบสัญญาณอินฟาเรด
- 5.2 มีสัญญาณไฟแสดงสถานะการทำงานของไมโครโฟน
- 5.3 ก้านไมโครโฟนยาว 50 เซนติเมตร

6. แบตเตอรี่สำหรับชุดประชุม

คุณสมบัติอุปกรณ์

- 6.1 เป็นแบตเตอรี่ชนิด ลิเธียม-ไอออน
- 6.2 สามารถชาร์จไฟซ้ำได้
- 6.3 กระแสไฟ 7.4 V DC
- 6.4 มีค่าความจุไม่น้อยกว่า 1700 mAh
- 6.5 สามารถทนอุณหภูมิตั้งแต่ 0 องศา ถึง 40 องศาได้

7. แท่นชาร์จแบตเตอรี่สำหรับชุดประชุม

คุณสมบัติอุปกรณ์

- 7.1 เป็นอุปกรณ์สำหรับชาร์จแบตเตอรี่
- 7.2 สามารถชาร์จแบตเตอรี่พร้อมกันได้ครั้งละไม่น้อยกว่า 8 ก้อนในเวลาไม่เกิน 5 ชั่วโมง
- 7.3 กินกระแสไฟ 5A
- 7.4 ใช้ไฟฟ้า 100-240V AC

8. เครื่องขยายเสียง

คุณสมบัติอุปกรณ์

- 8.1 เป็นเครื่องขยายเสียงและผสมสัญญาณเสียงกำลังขยายไม่น้อยกว่า 120 วัตต์
- 8.2 สามารถต่อไมโครโฟนได้ไม่น้อยกว่า 3 ช่องและ AUX ได้ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 8.3 มีวอลลุ่มปรับระดับเสียงอิสระแต่ละช่อง
- 8.4 สามารถปรับเสียงทึบไม่น้อยกว่า +10 dB ที่ 100Hz และเสียงแหลมไม่น้อยกว่า +10 kHz

- 8.5 ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 50-20,000 Hz (+ 3dB)
- 8.6 สามารถต่อบันทึกเทปได้ Record : 0dB,600 ohms, Unbalanced
- 8.7 ช่องต่อกับลำโพงใช้ได้ทั้งแบบ High Impedance 100V,70V และแบบ Low Impedance 4 ohms
- 8.8 อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน Over 60 dB
- 8.9 มีค่าความเพี้ยน (Distortion) Under 1% ที่ 1 kHz
- 8.10 มีระบบตัดสัญญาณเสียงที่ช่อง Mic 1 ซึ่งจะตัดสัญญาณ Input ตัวอื่นเมื่อระบบทำงาน
- 8.11 ช่อง Mic 1 สามารถเลือกใช้ Phantom Power สำหรับใช้กับไมโครโฟนชนิด Condenser ได้
- 8.12 มีไฟแสดงสถานการณ์ทำงานอยู่ที่หน้าเครื่อง
- 8.13 สามารถใช้ได้ทั้งระบบไฟ AC และ DC

9. ลำโพงประเภทแชนพนิ่ง

คุณสมบัติอุปกรณ์

- 9.1 เป็นลำโพงชนิดสองทาง (Bass-reflex type)
- 9.2 ลำโพงเสียงทุ้มขนาดไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว จำนวน 1 ตัว
- 9.3 ลำโพงเสียงแหลมขนาดไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว จำนวน 1 ตัว
- 9.4 Frequency Response (-10dB) ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 65Hz-20,000Hz
- 9.5 Sensitivity (SPL @ 1w/1m) ระดับความดังของเสียงวัดที่ 1 วัดต่อ 1 เมตร ไม่น้อยกว่า 92 dB และสูงสุดไม่น้อยกว่า 93 dB (โดยใส่ Adapter เสริม)
- 9.6 ทนกำลังขยายไม่น้อยกว่า 60 วัตต์
- 9.7 ทนกำลังขยายสูงสุดไม่น้อยกว่า 180 วัตต์
- 9.8 สามารถเชื่อมต่อใช้ได้ทั้งแบบ High Impedance 100V,70V และแบบ Low Impedance 4 ohms
- 9.9 มุมกระจายเสียงในแนวนอน Horizontal ไม่น้อยกว่า 110 องศา
- 9.10 มุมกระจายเสียงในแนวตั้ง Vertical ไม่น้อยกว่า 100 องศา
- 9.11 สามารถปรับมุมกระจายเสียงโดยใส่ Adapter ให้ได้มุมกระจายเสียงเป็นแนวนอน Horizontal ไม่น้อยกว่า 80 องศา, แนวตั้ง Vertical ไม่น้อยกว่า 80 องศา
- 9.12 ตัดความถี่เสียงที่ 2.5 kHz
- 9.13 ความต้านทาน Nominal Impedance ไม่น้อยกว่า 8 โอห์ม
- 9.14 Input Terminal ช่องต่อสายลำโพงแบบ Push-in terminal

เงื่อนไขและข้อกำหนดทั่วไป

1. ครุภัณฑ์ที่ใช้ระบบไฟฟ้าทั้งหมดจะต้องใช้ได้กับระบบไฟฟ้าของประเทศไทย โดยไม่จำเป็นต้องทำการดัดแปลงใดๆ นอกเหนือจากผู้ผลิตกำหนดไว้
2. ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอการรับประกันสินค้าทุกรายการที่เสนอไม่น้อยกว่า 1 ปี
มีหนังสือรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี จากบริษัทผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศมาแสดงเพื่อความมั่นใจในการซ่อมแซมหลังการขาย
3. ผู้เสนอราคาจะต้องสามารถและติดตั้งระบบให้ใช้งานได้ ภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ทำสัญญากับทางมหาวิทยาลัย

4. จะต้องจัดทำคู่มือการใช้งาน การบำรุงรักษา ของระบบต่างๆ ที่ผู้ดูแลสามารถปฏิบัติงานและดำเนินการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นด้วยตนเอง จำนวน 1 ชุด
