

**รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์**  
**ห้องประชุมครุศาสตร์อุตสาหกรรม (ห้องประชุม 3)**  
**คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร**

**1. ไมโครโฟนคอยาว 19 นิ้วพร้อมลำโพงสำหรับผู้ร่วมประชุม** **จำนวน 12 ชุด**

**คุณสมบัติทั่วไป**

1. มีไมโครโฟนชนิดอิเล็กทรอนิกส์คอนเดนเซอร์พร้อมก้านชนิดโค้งงอได้ ความยาว 19 นิ้วและมีไฟรอบคอไมโครโฟน
2. มีไฟ LED สีขาวที่ฐานไมค์แสดงสถานะไมโครโฟนว่าพร้อมสำหรับการเปิดพูดใช้งาน
3. รูปแบบในการรับสัญญาณของไมโครโฟน (POLAR PATTERN) เป็นแบบคาร์ดิอยด์
4. มีลำโพงในตัว ซึ่งจะถูกลดเสียงโดยอัตโนมัติเมื่อเปิดไมโครโฟนหรือเสียบหูฟัง
5. มีช่องสำหรับเสียบหูฟังสเตอริโอขนาด 3.5 mm. 2 ช่อง ข้างละ 1 ช่อง ซึ่งสามารถต่อสัญญาณเข้ากับหูฟังหรือเครื่องบันทึกเสียง โดยถ้ามีการเสียบหูฟังไม่ว่าข้างใดข้างหนึ่ง ลำโพงที่ตัวเครื่องจะถูกลดเสียงโดยอัตโนมัติ
6. มีสายต่อพร้อมปลั๊กตัวผู้ชนิด 7 ขา ยาวไม่น้อยกว่า 2 เมตร
7. มีช่วงความถี่ใช้งาน 125 Hz – 12.5 kHz หรือดีกว่า (ตามมาตรฐาน IEC 914)
8. อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนไม่น้อยกว่า (S/N) 85 dB
9. กำลังขับของลำโพงไม่น้อยกว่า 2 วัตต์ (กำลังขับสูงสุดไม่น้อยกว่า 4 วัตต์)
10. ความเพี้ยนรวมของสัญญาณ (TOTAL HARMONIC DISTORTION) น้อยกว่า 0.5% ที่ระดับสัญญาณปกติ (85 dB SPL)
11. รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 2 ปี
12. ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนผู้นำเข้าในประเทศไทย พร้อมหนังสือรับรองอะไหล่เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยมีเอกสารฉบับจริงแนบในการเสนอราคา เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย
13. กรณีเครื่องชำรุดในระหว่างการรับประกันคุณภาพสินค้า บริษัทฯ สாரองทดแทนได้ (EMERGENCY BACK-UP)
14. เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าที่นำเชื่อถือ มีจำหน่ายและติดตั้งใช้งานอยู่ในประเทศไทยมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี

**2. ไมโครโฟนคอยาว 19 นิ้วพร้อมลำโพงสำหรับประธาน** **จำนวน 1 ชุด**

**คุณสมบัติทั่วไป**

1. มีคุณสมบัติเช่นเดียวกับชุดผู้ร่วมประชุม แต่ไม่มีไฟ LED สีขาวที่ฐานไมค์
2. มีสวิทช์ตัดการสนทนาเมื่อกดจะมีเสียงเตือน (หรือจะปิดเสียงเตือนก็ได้) ไมโครโฟนของผู้ร่วมประชุมอื่นจะถูกตัด และมีเพียงชุดประธานเท่านั้นที่สามารถพูดได้ จนกว่าจะเลิกกดปุ่มสวิทช์ตัดการสนทนาไมโครโฟนอื่นจึงจะทำงานได้
3. ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนผู้นำเข้าในประเทศไทย พร้อมหนังสือรับรองอะไหล่เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยมีเอกสารฉบับจริงแนบในการเสนอราคา เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย
4. กรณีเครื่องชำรุดในระหว่างการรับประกันคุณภาพสินค้า บริษัทฯ สாரองทดแทนได้ (EMERGENCY BACK-UP)

### 3. ชุดควบคุมและแหล่งจ่ายไฟชนิดป้องกันเสียงรบกวน บันทึกเสียงลง SD CARD

จำนวน 1 เครื่อง

#### คุณสมบัติทั่วไป

1. มีสวิทช์เปิด-ปิด พร้อมสัญญาณไฟแสดงการทำงาน
2. มีเครื่องบันทึกเสียงดิจิทัล (MP3 RECORDER) อยู่ในตัวเครื่อง
3. สามารถบันทึกเสียงต่อเนื่องหรือเลือกบันทึกขณะไมโครโฟนเปิดใช้งานเท่านั้น
4. มีปุ่มสำหรับควบคุมการบันทึกเสียงไม่น้อยกว่า 5 ปุ่ม
5. มีหน่วยความจำภายในในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 225 MB
6. รองรับหน่วยความจำแบบการ์ด SD ได้ไม่น้อยกว่า 2 GB.
7. สามารถบันทึกเสียงลงบนหน่วยความจำภายในในตัวเครื่อง หรือลงบนหน่วยความจำแบบ SD CARD
8. เปลี่ยน SD CARD ได้ในขณะที่ระบบทำการบันทึกอยู่
9. ตั้งคุณภาพเสียงได้ 5 ระดับ (64,96,128,192 หรือ 256 KBIT /SEC)
10. มีหน้าจอ LCD บอกสถานะ การทำงานของเครื่อง เช่น ระดับสัญญาณเสียง , ระยะเวลาที่บันทึกและอื่น ๆ
11. สามารถเลือกฟังเสียงที่บันทึกจากลำโพงมอนิเตอร์ของชุดควบคุมหรือที่ลำโพงของชุดประชุมก็ได้
12. มีวงจรกำจัดเสียงรบกวนให้กับไมโครโฟนทุกตัวในระบบ (DIGITAL ACCOUSTIC FEEDBACK SUPPRESSION) อยู่ในตัวเครื่องสามารถใช้งานได้ทันทีโดยไม่ต้องคัดแปลงหรือเพิ่มอุปกรณ์เสริมมีสวิทช์เลือกแบบการทำงานของระบบ ได้ไม่น้อยกว่า 4 แบบ
13. มีสวิทช์สำหรับตรวจสอบการติดตั้งของระบบโดยไฟที่คอและฐานไมโครโฟนทุกตัวจะติดค้างพร้อมกันยกเว้นตัวที่มีปัญหาไฟจะไม่ติด
14. มีปุ่มปรับควบคุมระดับความดังของเสียงในระบบ
15. มีช่องเสียบหูฟังแบบ สเตอริโอ ขนาด 3.5 mm.
16. มีช่องสำหรับต่อแยกไปยังไมโครโฟนชุดประชุมได้ 2 ทาง ไม่น้อยกว่า 50 ชุด ขยายได้ถึง 150 ชุด โดยเพิ่มชุดจ่ายกระแสไฟฟ้า
17. มีช่องสำหรับต่อไมโครโฟนภายนอกพร้อมแหล่งจ่ายไฟสำหรับใช้งานกับไมโครโฟนชนิดคอนเดนเซอร์ได้และสามารถปรับระดับความดังได้ และไมโครโฟนภายนอกนี้จะถูกตัดเสียง เมื่อประธานกดปุ่มตัดการสนทนา
18. มีช่องสำหรับต่อเข้า-ออกกับระบบเสียงภายนอก หรือสำหรับเชื่อมต่อกับเครื่องแปลงสัญญาณ
19. มีช่องสำหรับต่อกับอุปกรณ์ปรับแต่งเสียง (EQUALIZER) จากภายนอกได้โดยตรง โดยไม่ต้องต่อผ่านอุปกรณ์เสริมอื่นใด
20. มีลำโพงมอนิเตอร์สำหรับตรวจเช็คเสียงพร้อมแจ๊คสเตอริโอสำหรับต่อหูฟัง
21. สามารถต่อประชุมผ่านทางโทรศัพท์ได้ โดยใช้อุปกรณ์เสริมต่างหาก
22. มีช่วงความถี่ใช้งาน 125 Hz-12.5 kHz. หรือดีกว่า
23. อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน (S/N) ไม่น้อยกว่า 82 dB
24. ใช้กับกระแสไฟฟ้า AC 100-240 V + 10% 50-60 Hz, DC 24 + 1 V
25. กินกระแสไฟฟ้าสูงสุด 0.9 A(100Vac) -0.3 A(240Vac)
26. ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนผู้นำเข้าในประเทศไทย พร้อมหนังสือรับรองอะไหล่เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยมีเอกสารฉบับจริงแนบในการเสนอราคา เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย
27. กรณีเครื่องชำรุดในระหว่างการรับประกันคุณภาพสินค้า บริษัทฯสำรองทดแทนได้ (EMERGENCY BACK-UP)
28. รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 2 ปี
29. เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าที่นำเชื่อถือมีจำหน่ายและติดตั้งใช้งานอยู่ในประเทศไทยมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี

#### 4. ลำโพงชนิดฝังฝ้า 2 ทาง ขนาด 4 นิ้ว

จำนวน 6 ตัว

##### คุณสมบัติทั่วไป

1. เป็นลำโพงติดเพดานชนิดสองทาง
2. ลำโพงเสียงทุ้มขนาด 4 นิ้ว จำนวน 1 ตัว ชนิด Mineral Loaded
3. ลำโพงเสียงแหลมขนาด 0.75 นิ้ว จำนวน 1 ตัว
4. ตอบสนองความถี่ที่ -3 dB ช่วง 85 Hz – 19,000 Hz
5. ระดับความดังของเสียงวัดที่ 1 วัตต์ต่อ 1 เมตร 87 dB
6. ทนกำลังขยาย (Programme) 80 วัตต์
7. ทนกำลังขยาย (Peak) 160 วัตต์
8. มีค่า Directivity Factor (Q) 5.6 Averaged 1 kHz to 6 kHz
9. มีค่า Directivity Index (DI) 7.1 Averaged 1 kHz to 6 kHz
10. จุดตัดความถี่เสียง 2.7 kHz
11. ความต้านทาน Nominal Impedance 6 โอห์ม
12. สามารถต่อได้ทั้งแบบ 70 V และ 100 V Line ได้
13. มีมาตรฐาน UL-1480, UL-2043, CE
14. รับประกันสินค้าเป็นระยะเวลา ไม่น้อยกว่า 1 ปี

#### 5. เครื่องขยายเสียงพาวเวอร์มิกเซอร์

จำนวน 1เครื่อง

##### คุณสมบัติทั่วไป

1. เป็นเครื่องขยายเสียงกำลังขับไม่ต่ำกว่า 65 วัตต์แบบ RMS ใช้งานได้ทั้งแบบ 70,100 โวลท์ไลน์หรือ แบบ 8โอห์ม
2. มีช่องเสียบสัญญาณไมโครโฟนไม่น้อยกว่า 3 ช่อง สามารถเลือกช่องเสียบสัญญาณแบบ Line in หรือไมโครโฟนในช่องที่3 ส่วนช่องที่4 เป็นช่องเสียบสัญญาณแบบLine
3. ช่องเสียบสัญญาณไมโครโฟนในช่องที่1 สามารถเชื่อมต่อได้ทั้งแบบPhone, XLR, และแบบ DIN5
4. มีระดับpriority 2 ระดับ
5. มีเสียง chime ในตัว
6. มีช่องต่อสัญญาณเพื่อบันทึกเสียง
7. มีช่องต่อสัญญาณเพื่อปรับแต่งเสียง หรือต่อเครื่องขยายเสียงเพิ่มต่างหากได้
8. ช่องต่อสัญญาณไมโครโฟนเป็นแบบ Balanced พร้อมสวิทช์ปรับใช้ไฟด้วยJumper ภายในเครื่องในกรณีที่ต้องการใช้ไมโครโฟนแบบคอนเดนเซอร์
9. มีโวลุ่มปรับเสียงทุ้มแหลม
10. มีหนังสือการรับรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้นำเข้าในประเทศไทย โดยมีเอกสารฉบับจริงแบบในการเสนอราคาเพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย
11. มีเครื่องสำรองสำหรับเครื่องเสียง
12. รับประกันสินค้าเป็นระยะเวลา ไม่น้อยกว่า 1 ปี

## 6. เครื่องฉายภาพ 3 มิติ

จำนวน 1 เครื่อง

### คุณสมบัติทั่วไป

1. สามารถใช้งานร่วมกับทีวี วิดีโอ และเครื่องโปรเจกเตอร์ได้
2. มีขนาดเลนส์ F 1.45-3.98 , f= 5.8 -93 mm. หรือดีกว่า
3. สามารถซูมขยายภาพได้ไม่น้อยกว่า 16X ในระบบ Optical
4. มีไฟส่องสว่างด้านบนสองข้าง และไฟส่องสว่างด้านล่าง
5. สามารถรองรับระบบสัญญาณวิดีโอ ได้ทั้งชนิด PAL / NTSC
6. หัวกล้องสามารถหมุนได้ทั้งในแนวราบและแนวตั้ง
7. อุปกรณ์สร้างสัญญาณชนิด CMOS Sensor ขนาด 1/2 นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า 3,200,000 Pixels
8. มี Function SPLIT สามารถแบ่งภาพได้
9. สามารถ Freeze ภาพได้
10. สามารถบันทึกภาพภายในตัวเครื่องได้ไม่น้อยกว่า 64 ภาพ
11. สามารถปรับโฟกัสได้แบบอัตโนมัติและปรับได้ด้วยมือ
12. มีช่องสำหรับเสียบไมโครโฟน พร้อม Volume ปรับเสียง
13. มีช่องต่อสัญญาณ Input อย่างน้อยดังนี้
  - RGB Input x 2
  - S-Video Input x 1
  - Video Input x 1
  - Audio Input x 1
14. มีช่องต่อสัญญาณ Output อย่างน้อยดังนี้
  - RGB Output x 2
  - S-Video Output x 1
  - Video Output x 2
  - Audio Output x 1
15. มีรีโมทสำหรับควบคุมการทำงานของเครื่อง
16. มีช่องต่อสัญญาณคอมพิวเตอร์ ชนิด USB และ RS-232
17. ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนผู้นำเข้าในประเทศไทย พร้อมหนังสือรับรองอะไหล่เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยมีเอกสารฉบับจริงแนบในการเสนอราคา เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย
18. กรณีเครื่องชำรุดในระหว่างการรับประกันคุณภาพสินค้า บริษัทฯ สํารองทดแทนได้ (EMERGENCY BACK-UP)

## 7. เครื่องเลือกสัญญาณภาพ แบบ 4x4

จำนวน 1 เครื่อง

### คุณสมบัติทั่วไป

1. เป็นเครื่องเลือกสัญญาณภาพและเสียงคอมพิวเตอร์ชนิด MATRIX โดยมี 4 ช่อง สัญญาณเข้า และ 4 ช่อง สัญญาณออก
2. มีไฟ LED แสดงช่องสัญญาณเข้า
3. มี VIDEO BANDWIDTH ไม่น้อยกว่า 300 MHz
4. ช่องต่อสัญญาณภาพเป็นชนิด HDB15 PIN
5. สามารถรองรับสัญญาณไม่น้อยกว่า 1920 x 1440 @ 60Hz

6. กินกระแสไฟ DC 5.3V
7. สามารถรองรับระบบปฏิบัติการ WINDOWS 2000, XP
8. รับประกันคุณภาพเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1ปี

**รายละเอียดทางเทคนิค**

1. ความถี่ตอบสนอง 60-18,000Hz
2. ค่าSignal-to-noise ratio -67dB (Mic open)
3. ค่าDistortion น้อยกว่า0.5%

**8.สายสัญญาณสำหรับประกอบระบบภาพและเสียง**

จำนวน 1 ชุด

**คุณสมบัติทั่วไป**

1. สายสัญญาณภาพได้มาตรฐาน
2. สายสัญญาณเสียงได้มาตรฐาน
3. สายไมโครโฟนได้มาตรฐาน
4. สายระบบไฟได้มาตรฐาน
5. สายสัญญาณคอมพิวเตอร์ได้มาตรฐาน

**9. อุปกรณ์สำหรับระบบ**

จำนวน 1 ชุด

**คุณสมบัติทั่วไป**

1. เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ติดตั้งในระบบภาพ และเสียง ที่ได้มาตรฐาน
2. รางเดินสายไฟที่ได้มาตรฐาน
3. ปลั๊กไฟชนิดมีกราว ที่ได้มาตรฐาน
4. แจ็คสำหรับระบบที่ได้มาตรฐาน
5. โหลดเซ็นเตอร์ที่ได้มาตรฐาน

**10.ตู้สำหรับใส่อุปกรณ์เครื่องเสียง**

จำนวน 1 ตู้

**คุณสมบัติทั่วไป**

1. เป็นตู้ RACK มาตรฐาน ขนาดไม่น้อยกว่า19 นิ้ว มีล้อเลื่อน
2. มีความสูงพอเหมาะกับอุปกรณ์ที่ติดตั้ง
3. โครงสร้างเป็น โลหะขึ้นรูป
4. ติดตั้งอุปกรณ์ได้ดีและสะดวกกับการใช้งาน
5. มีบานประตูเปิด – ปิด ล็อกกุญแจได้

**11. กล่องซ่อนจอฉายภาพ**

จำนวน 1 ชุด

**คุณสมบัติทั่วไป**

1. เป็นกล่องบังจอฉายภาพ ความยาวเท่ากับจอฉายภาพ
2. มีโครงคร่าไม้สำหรับยึดผนัง หรือฝ้าเพดานได้อย่างแข็งแรง
3. ภายในกล่องมีโครงไม้บุด้วยไม้อัดสีก ทั้งภายในและภายนอกทำสีธรรมชาติ

12. รายการอุปกรณ์ ชนิดขนหิ้ว พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 109 ตร.ก.

คุณสมบัติทั่วไป

1. พรหมทอพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 109 ตร.ก.
2. เป็นพรหมทอชนิดขนหิ้ว โยสังเคราะห์ พร้อมไม้หนามและยางรองพื้น

13. เก้าอี้หนัง สำหรับประธานไม่น้อยกว่า W66 D75 H114-126 cm.

จำนวน 1 ตัว

คุณสมบัติทั่วไป

1. มีพนักพิงสูง
2. ขนาด W66 D75 H114-126 cm.
3. หุ้มหนังดำ
4. โฉกปรับสูงต่ำ
5. ขาเหล็กชุบโครเมี่ยม

14. เก้าอี้หนัง สำหรับผู้ร่วมประชุมไม่น้อยกว่า W58 D62 H86-98 cm.

จำนวน 24 ตัว

คุณสมบัติทั่วไป

1. ขนาด ไม่น้อยกว่า W 58 D62H86-98 cm.
2. หุ้มหนังดำ
3. โฉกปรับสูงต่ำ
4. ขาเหล็กชุบโครเมี่ยม

15. ฟองน้ำหุ้มหนังPVC กันเสียงสะท้อน ขนาด 1.04 x 0.56 m.

จำนวน 50 ชุด

คุณสมบัติทั่วไป

1. กรูผนังเสริมฟองน้ำ
2. กันเสียงสะท้อน ขนาด 1.04 x 0.56 m.
3. หุ้มหนัง PVC

16. แผงติดผนัง สำหรับกันเสียงสะท้อน ขนาดรวม 19.00 x 0.80 m.

จำนวน 19 เมตร

คุณสมบัติทั่วไป

1. แผงติดผนัง
2. สำหรับกันเสียงสะท้อน ขนาดรวม 19.00 x 0.80 m..

17. โคมไฟดาวนไลท์ พร้อมหลอดประหยัดไฟ

จำนวน 32 ชุด

คุณสมบัติทั่วไป

1. เป็นโคมไฟ ชนิดดาวนไลท์
2. ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว
3. สามารถใช้กับหลอดประหยัดไฟ E27 ได้

## 18. DIMMER CONTROL

จำนวน 2 ชุด

### คุณสมบัติทั่วไป

1. มีระบบควบคุมการทำงานสามารถหรี่ไฟ หรือปรับไฟให้สว่างได้
2. มีวงจรควบคุมระบบ

## 19. ไร้อัพ สำหรับประตู

จำนวน 2 ชุด

### คุณสมบัติทั่วไป

1. เป็นอุปกรณ์บังคับประตูให้ปิด ชนิดติดหน้าบานประตู
2. ใช้กับประตูเหล็ก หรือ ประตูไม้ หรือ ประตูอลูมิเนียม

## 20. ผ้าม่านบังแสงพร้อมอุปกรณ์ราง

จำนวน 5 ชุด

### คุณสมบัติทั่วไป

1. ผ้าม่าน เนื้อผ้ามีความทนทาน สามารถป้องกันแสงที่จะรอดผ่านได้ ไม่เกาะฝุ่น ทำความสะอาดง่าย
2. รางอลูมิเนียมระบบเชือกดึง ชนิดราง (M)
3. ผ้าม่าน Polyester 100%

ขนาด 2.02 x 1.75 เมตร จำนวน 2 ชุด

ขนาด 0.83 x 1.75 เมตร จำนวน 1 ชุด

ขนาด 3.22 x 1.75 เมตร จำนวน 1 ชุด

ขนาด 8.54 x 0.40 เมตร จำนวน 1 ชุด

## 21. ติดตั้งเข้าระบบ

จำนวน 1 งาน

### คุณสมบัติทั่วไป

1. การติดตั้งเดินสายต้องเดินสายให้เรียบร้อย
2. ทดลองใช้งานจริงได้อย่างสมบูรณ์
3. พร้อมอบรมเจ้าหน้าที่ให้ใช้งานได้