ร่างขอบเขตงาน (Term of Reference: TOR)
ครุภัณฑ์ระบบเสียงห้องประชุม (ดอยสะเก็ด) จำนวน 1 ชุด
ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

1. ความเป็นมา

ด้วย คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ได้มีนโยบายในการขยายพื้นที่เพื่อรองรับการจัดการเรียนการสอนแบบระบบการเรียนรวมเหล่า โดยในปีการศึกษา 2560 จะมีนักศึกษาของคณะ ชั้นปีที่ 1 ย้ายมาเรียนไปยังพื้นที่ดอยสะเก็ด คณะจึงต้องเตรียมพร้อมสำหรับการบริหารจัดการเรียนการสอนในพื้นที่ดังกล่าว นอกจากการสร้างอาคารเรียน การเตรียมห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องพักอาจารย์ แล้วยังจำเป็นต้องเตรียมห้องประชุมประจำคณะเพื่อรองรับการจัดประชุมตามวาระต่างๆ ด้วย ดังนั้นคณะจึงมีความประสงค์ที่จะจัดเตรียมห้องประชุมพร้อมครุภัณฑ์ชุดห้องประชุมเพื่อส่งเสริมการบริหารจัดการของคณะ

ทั้งนี้ การจัดหาครุภัณฑ์ดังกล่าวสำหรับติดตั้ง ณ ห้องประชุมอาคารเรียนรวม คณะวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อรองรับการประชุมและบริหารจัดการในพื้นที่ดอยสะเก็ด ซึ่งเป็นอาคารหลังใหม่ ซึ่งจะสามารถรองรับการประชุมได้ 30 ที่นั่ง

2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อจัดหาครุภัณฑ์ชุดห้องประชุม สำหรับรองรับการประชุมของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ณ พื้นที่ดอยสะเก็ด
2. เพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการของคณะให้มีประสิทธิภาพ สะดวกและความรวดเร็ว

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

1. ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
2. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ถูกระบุชื่อในรายชื่อผู้ทิ้งงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทิ้งงานตามระเบียบทางราชการ
3. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยฯ ณ วันประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
4. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น
5. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกประเมินสิทธิผู้เสนอราคาในขณะที่ห้ามเข้าเสนอราคาและห้ามทำสัญญาตามที่ กวพ.กำหนด

6. บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

7. บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ ซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

8. คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีเงินฝากกระแสรายวัน เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

9. มหาวิทยาลัยฯ ขอสงวนสิทธิ์ที่จะทำสัญญาก็ต่อเมื่อมหาวิทยาลัยฯ ได้รับงบประมาณแล้ว

4. คุณลักษณะเฉพาะ

ระบบเสียงห้องประชุม (ดอยสะเก็ด) จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

ลำดับ	รายการ	จำนวน	ราคากลาง(บาท)
1	ชุดประชุม สำหรับผู้ร่วมประชุม	30 ชุด	497,550.00
2	ชุดประชุม สำหรับประธาน	1 ชุด	16,585.00
3	เครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าและควบคุมการสนทนา	1 เครื่อง	55,640.00
4	เครื่องฉายภาพโปรเจ็คเตอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า 3,200 Ansi Lumens	1 ชุด	35,000.00
5	จอรับภาพชนิดมอเตอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า 100 นิ้ว	1 ชุด	9,900.00
6	โทรทัศน์ดิจิตอล ขนาดจอไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว พร้อมขาตั้งแบบพื้น	1 ชุด	75,000.00
7	สายสัญญาณสำหรับระบบภาพและเสียงพร้อมสายไฟ	1 ชุด	48,150.00
8	อุปกรณ์สำหรับระบบ	1 ชุด	32,100.00
9	ชุดเครื่องขยายเสียง 1 เครื่อง รวมลำโพง 2 ตัว	1 ชุด	28,250.00
10	งานติดตั้งเข้าระบบ พร้อมออกแบบและตกแต่งภายในติดตั้ง และอบรมเจ้าหน้าที่ให้ใช้งานได้ มีแบบประกอบ	1 งาน	201,825.00
	รวม		**1,000,000.00**

4.1 ชุดประชุม สำหรับผู้ร่วมประชุม **จำนวน 30 ชุด**

คุณสมบัติทั่วไป

1. เป็นชุดประชุมระบบดิจิตอล (Fully digital audio Transmission)
2. ไมโครโฟนจะแสดงสัญญาณไฟสีแดงขณะทำงาน โดยลำโพงจะถูกตัดเมื่อเปิดไมโครโฟน
3. สามารถตั้งค่าการใช้งานให้เป็นไมโครโฟนชุดประธาน หรือ ไมโครโฟนผู้ร่วมประชุมหรือ ไมโครโฟนสำหรับผู้แปลภาษาได้
4. มีช่องสำหรับต่อหูฟังได้ 1 ช่องที่ฐานไมโครโฟน และมีปุ่มปรับระดับความดังของสัญญาณเสียง พร้อมทั้งสามารถเลือกฟังการแปลภาษาได้ 2 ภาษา
5. มีช่องสำหรับต่อไมโครโฟนเป็นชนิด XLR สามารถล็อคไมโครโฟนได้
6. ใช้สาย CAT5e สำหรับพ่วงต่อกับชุดประชุมชุดอื่น
7. มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

คุณสมบัติทางเทคนิค

ส่วนไมโครโฟน

1. เป็นไมโครโฟนชนิด Condenser
2. มุมรับเสียงแบบ Cardiod
3. ความยาวของไมโครโฟนไม่น้อยกว่า 50 เซ็นติเมตร
4. ความถี่ตอบสนองไม่น้อยกว่า30Hz - 18000Hz
5. มีค่าความไว Sensitivity -52 dB หรือ ดีกว่า
6. มีค่า MAXSPL ไม่น้อยกว่า 110dB (3% THD)
7. อัตราส่วนสัญญาณต่อเสียงรบกวนมากกว่า 60dBA

ส่วนของลำโพง

1. ความถี่ตอบสนอง 150 - 15000Hz หรือ ดีกว่า
2. กำลังขยาย 2 วัตต์ RMS หรือ ดีกว่า

4.2 ชุดประชุม สำหรับประธาน **จำนวน 1 ชุด**

คุณสมบัติทั่วไป

1. เป็นชุดประชุมระบบดิจิตอล (Fully digital audio Transmission)
2. ไมโครโฟนจะแสดงสัญญาณไฟสีแดงขณะทำงาน โดยลำโพงจะถูกตัดเมื่อเปิดไมโครโฟน
3. สามารถตั้งค่าการใช้งานให้เป็นไมโครโฟนชุดประธาน หรือ ไมโครโฟนผู้ร่วมประชุมหรือ ไมโครโฟนสำหรับผู้แปลภาษาได้
4. มีช่องสำหรับต่อหูฟังได้ 1 ช่องที่ฐานไมโครโฟน และมีปุ่มปรับระดับความดังของสัญญาณเสียง พร้อมทั้งสามารถเลือกฟังการแปลภาษาได้ 2 ภาษา

5. มีช่องสำหรับต่อไมโครโฟนเป็นชนิด XLR สามารถล็อคไมโครโฟนได้

6. ใช้สาย CAT5e สำหรับพ่วงต่อกับชุดประชุมชุดอื่น

7. มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

คุณสมบัติทางเทคนิค

<u>ส่วนไมโครโฟน</u>

1. เป็นไมโครโฟนชนิด Condenser
2. มุมรับเสียงแบบ Cardiod
3. ความยาวของไมโครโฟนไม่น้อยกว่า 50 เซ็นติเมตร
4. ความถี่ตอบสนองไม่น้อยกว่า30Hz - 18000Hz
5. มีค่าความไว Sensitivity -52 dB หรือ ดีกว่า
6. มีค่า MAXSPL ไม่น้อยกว่า 110dB (3% THD)
7. อัตราส่วนสัญญาณต่อเสียงรบกวนมากกว่า 60dBA

<u>ส่วนของลำโพง</u>

1. ความถี่ตอบสนอง 150 - 15000Hz หรือ ดีกว่า
2. กำลังขยาย 2 วัตต์ RMS หรือ ดีกว่า

4.3 เครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าและควบคุมการสนทนา จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

1. เป็นชุดประชุมระบบ ดิจิตอล ส่งสัญญาณเสียงแบบดิจิตอล (Fully digital audio transmission)
2. มีหน้าจอแสดงผล OLED display เพื่อแสดงสถานการทำงานเครื่อง
3. ใช้สายสัญญาณแบบ CAT5e ในการต่อกับชุดประชุมและชุดแปลภาษา
4. สามารถควบคุมและจ่ายไฟให้จำนวนชุดประชุมได้ 60 ชุด และสามารถขยายการควบคุมจำนวนชุด
5. ประชุมทั้งหมดได้ถึง 250 ชุด โดยต่อเพิ่มเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้า
6. สามารถทำการแปลภาษาได้ 2 ภาษา
7. สามารถกำหนดจำนวนผู้สนทนาพูดพร้อมกันได้ตั้งแต่ 1 ถึง 8 คน
8. ไมโครโฟนจะปิด เมื่อไม่มีเสียงพูด (Auto Off)
9. สามารถกำหนดลำดับการพูดแทรกได้ 3 รูปแบบ (Mic interrupt ability)
10. สามารถเลือกวิธีการควบคุมการสนทนาได้ 4 แบบคือ อัตโนมัติ (Automatic), จัดลำดับก่อนหลัง (FIFO), สั่งการเปิดปิดไมโครโฟนจากอุปกรณ์เสริม (Manual) และ สั่งการเปิดใช้งานด้วยเสียง (VOX)
11. รองรับการเชื่อมต่อการควบคุมจากภายนอกผ่านช่องทาง Ethernet TCP/IP

12. รองรับการเชื่อมต่อผ่านช่องทางเวปบราวเซอร์สำหรับ

- แสดงลำดับการขอใช้ไมโครโฟน
- การปรับเปลี่ยนค่าการใช้งานพื้นฐานต่าง ๆ
- สามารถกำหนดเลขที่นั่งของผู้เข้าประชุมในแต่ละเครื่อง บนโต๊ะประชุมได้
- สามารถกำหนดชื่อผู้เข้าประชุมตามตำแหน่งที่นั่งได้

13. มีช่องต่อสัญญาณเข้าแบบ XLR ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ

14. มีช่องต่อสัญญาณเข้ารองรับสัญญาณ Emergency (EEM) ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ

15. มีช่องสัญญาณอนาล็อกขาออกจำนวน 4 ช่อง ที่สามารถตั้งกลุ่มการใช้งาน หรือ ปรับเปลี่ยนเป็นช่องสัญญาณของการแปลของผู้แปลภาษา

16. ได้รับมาตรฐานอุปกรณ์การประชุม IEC 914 หรือดีกว่า

17. มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

คุณสมบัติทางเทคนิค

1. คุณภาพเสียง 24 bit audio @ 32 kHz sampling frequency
2. ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 65Hz – 16kHz หรือดีกว่า
3. มีช่องสำหรับการต่อแยกสายแบ่งเป็น 2 ช่อง ใช้ Connector แบบ RJ45
4. ค่าความเพี้ยนฮาร์โมนิครวมน้อยกว่า 0.1%
5. อัตราส่วนสัญญาณต่อเสียงรบกวนมากกว่า 85dBA

4.4 เครื่องฉายภาพโปรเจ็คเตอร์ ขนาด 3200 Ansi Lumens จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

1. เครื่องโปรเจคเตอร์ชนิด 1 เลนส์ 3 LCD Panel เทคโนโลยี BrightEra ขนาดไม่ต่ำกว่า 0.63 นิ้ว (16 มิลลิเมตร)
2. มีความละเอียดของ LCD Panel ทั้งหมด 2,359,296 (1,024 x 768 x 3) จุดภาพ (Pixels)
3. ความสว่างของภาพไม่น้อยกว่า 3,200 lm
4. หลอดความสว่างแบบ Ultra high pressure mercury lamp กำลัง 210W
5. สามารถเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ความละเอียดระดับ XGA (1,024 x 768)
6. มี Contrast ไม่น้อยกว่า 3,000 : 1
7. มีรีโมทคอนโทรลแบบไร้สายสำหรับควบคุมการทำงานของเครื่องโปรเจคเตอร์
8. สามารถซูมภาพได้ไม่น้อยกว่า 1.3 เท่า
9. ผู้ใช้งานสามารถเปลี่ยนภาษาการใช้งานของเมนูในเครื่องได้ไม่น้อยกว่า 23 ภาษา รวมทั้งภาษาไทยและอังกฤษ
10. เครื่องโปรเจคเตอร์สามารถฉายภาพขนาด 30 นิ้ว จนถึง 300 นิ้ว ได้

11. มีระบบการฉายแบบประหยัดพลังงาน (ECO mode)

12. หลอดภาพสามารถใช้งานได้นานไม่น้อยกว่า 10,000 ชั่วโมงในโหมดการใช้งาน Lamp Mode : Low

13. มีระบบแก้ไขความผิดเพี้ยนจอภาพสี่เหลี่ยมคางหมู (Keystone Adjustment) +/-30 องศา

14. สามารถเลือกการฉายภาพได้ 6 รูปแบบดังนี้ Dynamic, Standard, Presentation, Blackboard, Game และ Cinema

15. มีระบบ Direct Power On สามารถเปิดเครื่องได้ทันทีเมื่อมีกระแสไฟจ่ายเข้าตัวเครื่องโปรเจคเตอร์

16. มีระบบลดความสว่างหน้าจออัตโนมัติ (Lamp Dimming) เมื่อไม่ได้ใช้งานแบ่งเป็น 2 ระยะโดยความสว่างจะลดลงเหลือ 85% และ 30% ตามลำดับ

17. มีระบบ Auto Brightness Adjustment Function โดยจะปรับความสว่างของภาพอัตโนมัติเพื่อช่วยในการประหยัดพลังงาน

18. มีช่องต่อสัญญาณเข้า อย่างน้อย

: RGB Mini D-sub 15 pin 1 ช่อง

: HDMI 1 ช่อง

: Video 1 ช่อง

: Audio input

19. มีลำโพงไม่น้อยกว่า 1W

20. รองรับสัญญาณ NTSC, PAL, SECAM, 480/60i, 576/50i, 480/60p, 576/50p, 720/60p, 720/50p, 1080/50i, 1080/60i,1080/60p และ 1080/50p

21. รองรับระบบสี NTSC3.58, PAL, SECAM, NTSC4.43, PAL-M และ PAL-N

22. ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือรับรองการมีอะไหล่เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี (เอกสารตัวจริง) นับจากวันหมดระยะเวลารับประกันตามสัญญาจากผู้ผลิตหรือบริษัทประจำประเทศไทยของผู้ผลิตถึงหน่วยงานฯโดยตรงมาแสดงพร้อมเอกสารประกวดราคา

23. รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

4.5 จอฉายภาพชนิดมอเตอร์ ขนาด 100 นิ้ว **จำนวน 1 จอ**

คุณสมบัติทั่วไป

1. กล่องจอรับภาพทำด้วยวัสดุอลูมิเนียมอย่างดีให้ความแข็งแรง

2. ควบคุมการขึ้นลงของจอรับภาพและม้วนเก็บด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า

3. ปรับความสูงของจอจากการเลื่อนจอขึ้น – ลงได้ทุกตำแหน่ง และหยุดโดยอัตโนมัติเมื่อเลื่อนขึ้นสุด – ลงสุด

4. ควบคุมการขึ้นลงของจอรับภาพด้วยรีโมทมีสาย

5. สามารถติดตั้งจอได้ทั้งแบบแขวนเพดาน

6. เนื้อจอสีขาวทำจากวัสดุ Fiber ให้ความเนียนเรียบสามารถป้องกันเชื้อราป้องกันการติดไฟและทำความสะอาดได้

7. เนื้อจอเป็นชิ้นเดียวไม่มีรอยต่อมีขอบจอสีดำและด้านหลังจอเคลือบสีดำ

8. รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

4.6 โทรทัศน์ดิจิตอล ขนาดจอไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว พร้อมขาตั้งแบบตั้งพื้น จำนวน 1 ชุด

4.6.1 โทรทัศน์ดิจิตอล ขนาดจอไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

1. โทรทัศน์ LED ขนาดจอไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว สัดส่วนภาพ 16:9
2. ระบบสี PAL, SECAM, NTSC 3.58, NTSC 4.43
3. ความละเอียดภาพแบบ Ultra HD ความละเอียดภาพระดับไม่น้อยกว่า 3,840 x 2,160
4. ลำโพงระบบ Bass Reflex
5. มีระบบเสียงดิจิตอล Dolby® : Dolby Digital, Dolby Digital Plus, Dolby Pulse
6. รองรับการเชื่อมต่อผ่าน HDMI™ ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
7. รองรับการเชื่อมต่อผ่านบลูทูธ
8. รองรับการเชื่อมต่อผ่านพอร์ตUSB ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
9. รองรับการเชื่อมต่อด้วยพอร์ต Ethernet
10. สามารถเชื่อมต่ออินเตอร์เน็ตผ่านระบบ Wifi ได้
11. รองรับการสั่งงานด้วยเสียง
12. สามารถเข้าถึงแอพพลิเคชั่นโอเปร่าได้
13. สามารถตั้งเวลาปิดเครื่องได้
14. มีระบบ X-Protection Pro ปกป้องทีวีจากความชื้อ, ฟ้าผ่า และไฟฟ้ากระชาก
15. มีโหมดประหยัดพลังงาน POWER SAVING MODES
16. AC 110-240V
17. มีหนังสือแต่งตั้งสำรองอะไหล่ 1 ปี จากผู้ผลิต หรือผู้นำเข้าจำหน่ายในประเทศไทย
18. รับประกันคุณภาพ 1 ปี

4.6.2 ขาตั้งแบบตั้งพื้น จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

1. ทำจากเหล็กคุณภาพดีแข็งแรง ผลิตจากวัสดุเหล็กกล้าอย่างดี ตามมาตรฐานสากลรับน้ำหนักโทรทัศน์ได้เหมาะสม
2. สามารถใช้ตั้งโทรทัศน์ LED ขนาดจอไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง
3. สามารถปรับองศา เพื่อการรับชมภายในห้องประชุมได้เป็นอย่างดี

4. ความสูงไม่น้อยกว่า 75 เซนติเมตร

5. ความหนาของเหล็กขาตั้งทีวีเหล็ก ชิงค์หนาไม่น้อยกว่า 2 มม.

6. ความหนาขนาดของเหล็กฐานล่าง หนาไม่น้อยกว่า 15 มม.

7. ขาตั้งพื้นจะต้องทนทาน และมีการเคลือบสารป้องกันการเกิดสนิม โดยจะต้องผ่านการ อบ เคลือบสี ในอุณหภูมิสูง เพื่อยืดอายุการใช้งาน

4.7 สายสัญญาณสำหรับระบบ ภาพและเสียง พร้อมสายไฟ **จำนวน 1 ชุด**

คุณสมบัติทั่วไป

1. สายสัญญาณภาพ ได้มาตรฐาน
2. สายสัญญาณเสียง ขนาด 2.5 SQ.mm ได้มาตรฐาน
3. สายไฟ ขนาด 2.5 SQ.M ได้มาตรฐาน
4. สายสัญญาณเสียงไมโครโฟน แบบ 2 ไส้ 1 ชิลได้มาตรฐาน

4.8 อุปกรณ์สำหรับระบบ **จำนวน 1 ชุด**

คุณสมบัติทั่วไป

1. อุปกรณ์สำหรับระบบ ท่อ FLEX หรือท่อ PVC , EMT
2. รางครอบสายชนิด WIRE WAY หรือ PVC
3. สวิตช์เบรคเกอร์
4. ปลั๊กสัญญาณเสียง
5. ปลั๊กไฟ, แจ็ค

5.9 ชุดเครื่องขยายเสียง 1 เครื่อง ลำโพง 2 ตัว **จำนวน 1 ชุด**

คุณสมบัติทั่วไป

1. เป็นเครื่องขยายเสียงกำลังขับไม่ต่ำกว่า 65 วัตต์แบบ RMS ใช้งานได้ทั้งแบบ 70, 100 โวล์ทไลน์ หรือแบบ 8 โอห์ม

2. มีช่องเสียบสัญญาณไมโครโฟนไม่น้อยกว่า 3 ช่อง สามารถเลือกช่องเสียบสัญญาณแบบ Line in หรือไมโครโฟนในช่องที่3 ส่วนช่องที่4 เป็นช่องเสียบสัญญาณแบบ Line

3. ช่องเสียบสัญญาณไมโครโฟนในช่องที่ 1 สามารถเชื่อมต่อได้ทั้งแบบ Phone, XLR และแบบ DIN5

4. มีระดับ priority 2 ระดับ

5. มีเสียง chime ในตัว

6. มีช่องต่อสัญญาณเพื่อบันทึกเสียง

7. มีช่องต่อสัญญาณเพื่อปรับแต่งเสียง หรือต่อเครื่องขยายเสียงเพิ่มต่างหากได้

8. ช่องต่อสัญญาณไมโครโฟนเป็นแบบ Balanced พร้อมสวิทซ์ปรับใช้ไฟด้วย Jumper ภายในเครื่องใน กรณีที่ต้องการใช้ไมโครโฟนแบบคอนเดนเซอร์

9. มีโวลลุ่มปรับเสียงทุ้มแหลม

10. เป็นลำโพงแบบ 2 ทาง ตัวตู้ทำด้วยวัสดุแบบ ABS

11. ลำโพงเสียงทุ้ม มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า 6.5 นิ้ว และเสียงแหลมไม่ต่ำกว่า 1 นิ้ว

12. สามารถใช้งานได้ทั้งแบบโอห์มและแบบ 100V line

13. การใช้งานแบบโอห์มมีความต้านทานไม่ต่ำกว่า 16 โอห์ม

14. แบบ 100V line สามารถปรับกำลังวัตต์ได้ 4 ระดับ คือ 6 วัตต์ 15 วัตต์ 30 วัตต์ และ 60 วัตต์ ตามลำดับเป็นอย่างน้อย

15. แบบโอห์ม สามารถทนกำลังวัตต์ได้แบบ AES rated 150 วัตต์, Music program 200 วัตต์

16. มีค่า SPL 1 วัตต์/1 เมตร 91dB และค่า SPL Max peak 120dB

17. มีค่าความถี่ตอบสนอง 65 - 20000 Hz.

18. เชื่อมสายลำโพงด้วย Push Terminal หลังตู้

19. มีมุมกระจายเสียง 120 องศา แนวนอน และ 80 องศาแนวตั้ง

20. มีค่า IP rating ที่ 64 หรือดีกว่า

21. มีขายึดแบบปรับก้มเงยได้

22. มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

4.10 งานติดตั้งเข้าระบบพร้อมปรับปรุงตกแต่งภายใน และอบรมเจ้าหน้าที่ให้ใช้งานได้ จำนวน 1 งาน

1. งานติดตั้งเข้าระบบ

2. ปรับปรุงตกแต่งบริเวณในห้องประชุมทำสเก็ตสูง 75 ซม. ยาวไม่น้อยกว่า 48 เมตร ภายในห้องประชุมทำด้วยโครงเคร่าไม้เนื้อแข็ง กรุด้วยไม้อัดยางไม่น้อยกว่า 4 มม. ปิดทับด้วยไม้อัดสัก ไม่น้อยกว่า 4 มม. เว้นเป็นรูปสี่เหลี่ยม ขนาดไม่น้อยกว่า 40 ซม. หรือมากกว่าแล้วแต่ความเหมาะสมตามเนื้อที่ ทำสี ให้เรียบร้อยปิดทับขอบบัวไม้สักจริง และคิ้วไม้สักจริง

3. อบรมเจ้าหน้าที่ให้ใช้งานได้ (ผู้เสนอราคาจะต้องอบรมเจ้าหน้าที่ในการใช้งานอุปกรณ์และระบบที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 2 วัน โดยใช้สถานที่ของมหาวิทยาลัย และจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ในการอบรม

<u>เงื่อนไข</u>

1. รายการหัวข้อที่ 4.7 และ 4.8 ผู้เสนอราคาจะต้องระบุยี่ห้อ พร้อมรายละเอียดของอุปกรณ์ที่ใช้เพื่อให้คณะกรรมการพิจารณา

2. รายการหัวข้อที่ 4.10 ผู้เสนอราคาจะต้องมีรูปแบบรายการงานติดตั้งระบบทั้งหมด พร้อมรายละเอียดการตกแต่งภายใน และระบุข้อเสนอการอบรมการใช้งานที่เพียงพอ เหมาะสมให้ชัดเจน เพื่อให้คณะกรรมการพิจารณา (จะต้องกำหนดพื้นที่ของห้องที่จะทำการติดตั้งว่าพื้นที่ในห้องนั้นทั้งหมดกี่ ตร.ม.)

3. รับประกันสินค้าอย่างน้อย 1 ปี

5. ระยะเวลาในการดำเนินการ

ภายใน 90 วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา

6. ระยะเวลาในการส่งมอบของ

ภายใน 90 วัน

7. วงเงินในการจัดหา

งบประมาณโครงการ จำนวน 1,000,000.00 บาท (หนึ่งล้านบาทถ้วน)

งบกลาง จำนวน 1,000,000.00 บาท (หนึ่งล้านบาทถ้วน)

8. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมและส่งข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น

สามารถส่งข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ วิจารณ์เกี่ยวกับร่างขอบเขตของงานได้ที่

สถานที่ติดต่อ งานพัสดุ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
เลขที่ 128 ถนนห้วยแก้ว ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50300

โทรศัพท์ 0-5392-1444 ต่อ 1321

โทรสาร 0-5392-1444 ต่อ 1321

เว็บไซต์ http://www.rmutl.ac.th

สาธารณชนที่ต้องการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็น ต้องเปิดเผยชื่อและที่อยู่ของผู้ให้ข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็นด้วย

คณะกรรมการร่างขอบเขตของงาน

(ลงชื่อ) .....

(นายมานัส สุนันท์)

(ลงชื่อ) .....

(นายผดุงศักดิ์ วงศ์แก้วเขียว)

(ลงชื่อ) .....

(นายพินิจ เนื่องภิรมย์)