

490

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีใขงานก่อสร้าง

1. ชื่อโครงการ ครุภัณฑ์ห้องบรรยาย ตำบลถ้ำใหญ่ อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 2 ชุด
 /หน่วยงานเจ้าของโครงการ คณะเทคโนโลยีการจัดการ

2. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร 1,200,000 บาท

3. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) 2.7 ส.ค. 2566
 เป็นเงิน 1,200,000 บาท ราคา/หน่วย (ถ้ามี) บาท
 รายละเอียด ดังนี้

| | | |
|---|-----------------|-----------------------|
| 1. เครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 เครื่อง | จำนวน 1 เครื่อง | ราคา/หน่วย 33,000 บาท |
| 2. โต๊ะสำหรับนักศึกษาแบบสามเหลี่ยมล้อเลื่อน | จำนวน 40 ตัว | ราคา/หน่วย 4,000 บาท |
| 3. เก้าอี้สำหรับนักศึกษา | จำนวน 40 ตัว | ราคา/หน่วย 2,000 บาท |
| 4. โต๊ะอาจารย์ผู้สอนพร้อมพนักยก | จำนวน 1 ชุด | ราคา/หน่วย 90,300 บาท |
| 5. เครื่องสลับภาพ | จำนวน 1 เครื่อง | ราคา/หน่วย 30,000 บาท |
| 6. เก้าอี้ผู้บรรยาย จำนวน 1 ตัว | จำนวน 1 ตัว | ราคา/หน่วย 3,500 บาท |
| 7. จอรับภาพมอเตอร์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด | จำนวน 1 ชุด | ราคา/หน่วย 19,000 บาท |
| 8. เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 เครื่อง | จำนวน 1 เครื่อง | ราคา/หน่วย 25,000 บาท |
| 9. สายเชื่อมต่อ พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ชุด | จำนวน 1 ชุด | ราคา/หน่วย 10,000 บาท |
| 10. จอสัมผัส พร้อมติดตั้ง ขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว | จำนวน 1 จอ | ราคา/หน่วย 70,000 บาท |
| 11. เครื่องขยายเสียง พร้อมติดตั้ง | จำนวน 1 ชุด | ราคา/หน่วย 10,000 บาท |
| 12. ลำโพงสองทางชนิดติดเพดานพร้อมติดตั้ง | จำนวน 4 ตู้ | ราคา/หน่วย 3,500 บาท |
| 13. ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ พร้อมติดตั้ง | จำนวน 1 คู่ | ราคา/หน่วย 17,000 บาท |
| 14. ไมโครโฟนชนิดถือแบบสาย พร้อมติดตั้ง | จำนวน 1 ตัว | ราคา/หน่วย 3,000 บาท |
| 15. ขาไมโครโฟนตั้งโต๊ะพร้อมติดตั้ง | จำนวน 1 ชุด | ราคา/หน่วย 2,200 บาท |
| 16. เครื่องควบคุมการทำงาน พร้อมติดตั้ง | จำนวน 1 ชุด | ราคา/หน่วย 29,000 บาท |
| 17. เครื่องสำรองไฟ 1000VA/600W พร้อมติดตั้ง | จำนวน 1 ชุด | ราคา/หน่วย 4,000 บาท |

4. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

4.1 บริษัท เอ วี แอล เพาเวอร์ทรอนิกส์ เทคโนโลยี จำกัด ; 608 ถนนรัชการ ตำบลหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90110 โทร.074-366801-2

4.2 บริษัท นิว ไลท์ ซาวด์ จำกัด 132 ซอย 12 (รัตนอุทิศ) ต.หาดใหญ่ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110 โทร.088-7912326

4.3 บริษัท แอร์ คอน แอนด์ อิเล็กทริก ซิสเต็ม จำกัด 23 ซอย 67 แยก 5 ถนนเสรีไทย แขวงคันทนายาว เขตคันทนายาว กรุงเทพมหานคร 10230 โทร.02-9764581

5. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน

5.1 นางสุธิกาญจน์ แก้วคงบุญ

5.2 นายพรประเสริฐ ทิพย์เสวด พรประเสริฐ

5.3 นายอนุวัฒน์ สุวรรณละออง

รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์งบประมาณประจำปี

- 1 ชื่อชุดครุภัณฑ์ ห้องบรรยาย ตำนกลักษ์ใหญ่ อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช
- 2 จำนวน 2 ชุด
- 3 รายละเอียด ประกอบด้วย
 - 3.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
 - 3.1.1 เป็นมินิพีซี มีตัวประมวลผล แบบ Intel Core I5 1.6Ghz หรือดีกว่า
 - 3.1.2 มีไดรฟ์เก็บข้อมูลได้สูงสุด 2 ไดรฟ์ และโมดูลหน่วยความจำสูงสุด 32 GB หรือมากกว่า
 - 3.1.3 มี Memory Slot ชนิด SODIMM ที่รองรับ DDR4 หรือดีกว่า
 - 3.1.4 มี Memory ชนิด DDR4-3200 ไม่น้อยกว่า 16 GB
 - 3.1.5 มีหน่วยเก็บข้อมูลแบบ M2.SSD ความจุไม่น้อยกว่า 256 GB
 - 3.1.6 มีหน้าจอแสดงผลไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว
 - 3.1.7 ติดตั้งระบบปฏิบัติการ (Microsoft Windows) และโปรแกรมสำนักงาน (Microsoft Office) ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัย
 - 3.2 โต๊ะสำหรับนักศึกษาแบบสามเหลี่ยมล้อเลื่อน จำนวน 40 ตัว มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
 - 3.2.1 เป็นโต๊ะลักษณะแบบล้อเลื่อน ขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร x ขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 58 เซนติเมตร x ขนาดความสูงไม่น้อยกว่า 75 เซนติเมตร (ค่าศูนย์เสียจากกระบวนการผลิตไม่เกิน ± 3 มิลลิเมตร)
 - 3.2.2 ตัวโต๊ะแบบสามเหลี่ยมขอบมน มีโครงเหล็กพ่นสี
 - 3.2.3 มีล้อแบบ PU หรือดีกว่า และสามารถล็อกได้
 - 3.2.4 มีตะแกรงวางของใต้ และหน้าโต๊ะสามารถพับเก็บได้
 - 3.2.5 มีบังตาไม่น้อยกว่า 29 เซนติเมตร
 - 3.3 เก้าอี้สำหรับนักศึกษา จำนวน 40 ตัว มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
 - 3.3.1 ขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 47 เซนติเมตร x มีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 59 เซนติเมตร x มีขนาดความสูงไม่น้อยกว่า 81 เซนติเมตร (ค่าศูนย์เสียจากกระบวนการผลิตไม่เกิน ± 3 มิลลิเมตร)
 - 3.3.2 เป็นเก้าอี้แบบเฟรมโพลีให้ความแข็งแรง หรือดีกว่า
 - 3.3.3 โครงขาทำด้วยยูเหล็กลมเพลลาตันชุดโครเมียม
 - 3.3.4 มีให้เลือก สีขาว สีเทา สีดำ

3.4 โต๊ะอาจารย์ผู้สอนพร้อมพนัก จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- 3.4.1 โต๊ะขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 148 ซม. x ความสูงไม่น้อยกว่า 73 ซม. x ความลึกไม่น้อยกว่า 60 ซม. (ค่าศูนย์เสียจากกระบวนการผลิตไม่เกิน ± 3 มิลลิเมตร)
- 3.4.2 หน้าโต๊ะหนาไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร. และด้านข้างหนาไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร
- 3.4.3 แผ่นปิดหน้าโต๊ะกับด้านข้าง หนาไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร และมีช่องเก็บอุปกรณ์อยู่ภายในโต๊ะ
- 3.4.4 วัสดุทำด้วยไม้ โครงสร้างปิดผิวด้วยวัสดุเมลามีนแกรนไอล์, กราไฟท์ ทนต่อความร้อน ความชื้น และรอยขีดข่วนได้ดี สีระบุนภายหลัง
- 3.4.5 ติดตั้งรางเก็บสาย พร้อมเต้ารับไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 6 จุด และเต้ารับ LAN ไม่น้อยกว่า 2 จุด
- 3.4.6 เวทีแบบพนักมีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 2 เมตร ความยาวไม่น้อยกว่า 6 เมตร ความสูงไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร ทำจากโครงเหล็ก มีความแข็งแรง ปิดทับด้วยไม้อัดหนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร วัสดุปูพื้นด้านบนด้วยพรม หรือดีกว่า

3.5 เครื่องสลับภาพ จำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- 3.5.1 เป็นเครื่องเลือกสัญญาณภาพ โดยมี 4 ช่องสัญญาณเข้า และ 2 ช่องสัญญาณออก หรือดีกว่า
- 3.5.2 มีช่องต่อสำหรับสัญญาณภาพขาเข้าแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณ
- 3.5.3 มีช่องต่อสัญญาณภาพขาออกแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณแบบสัญญาณคู่ (DualView)
- 3.5.4 รองรับภาพ 3D, Audio Return และรองรับ Deep color
- 3.5.5 มีช่องสำหรับการคอนโทรล RS-232 ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณและควบคุมด้วยรีโมทไร้สาย
- 3.5.6 มีปุ่มกดเพื่อเลือกการทางานของสัญญาณเข้าและออก ที่ด้านหน้าเครื่องแบบ Instant Switching หรือเทียบเท่า
- 3.5.7 รองรับความละเอียดได้ที่ WUXGA (1920x1200) เป็นอย่างน้อย
- 3.5.8 มีช่อง Optical, Coaxial Digital และ Stereo Audio เป็นอย่างน้อย
- 3.5.9 มีระบบ EDID Settings, มีระบบ ARC
- 3.5.10 มีค่า BaudRate 38400 หรือ 115200
- 3.5.11 สามารถ Upgrade ผ่าน Firmware ได้
- 3.5.12 ผ่านข้อกำหนดคุณภาพของสหภาพยุโรป Restriction of Hazardous Substances
- 3.5.13 เพื่อเป็นประโยชน์ของราชการต้องมีหนังสือรับประกันอะไหล่แท้ และหนังสือมีเครื่องสำรองใช้ระหว่างซ่อมจากเจ้าของสินค้าหรือผู้นำเข้า

3.6 เก้าอี้ผู้บรรยาย จำนวน 1 ตัว มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- 3.6.1 เป็นเก้าอี้หมุนวม สามารถปรับระดับความสูงได้
- 3.6.2 สามารถรับน้ำหนักได้ไม่ต่ำกว่า 90 กิโลกรัม
- 3.6.3 ตัวฐานเป็นล้อ ซึ่งมีลักษณะเป็นแฉกไม่น้อยกว่าห้าแฉก
- 3.6.4 มีขนาดไม่น้อยกว่า 60 x 65 x 100 ซม. (กว้าง x ลึก x สูง)

3.7 จอรับภาพมอเตอร์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- 3.7.1 เป็นอุปกรณ์แปลงสัญญาณภาพ (Monitor Decoder)
- 3.7.2 เป็นจอรับภาพมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 100 นิ้ว
- 3.7.3 สัดส่วนภาพ 16:9 หรือกว้างกว่า
- 3.7.4 มีรีโมทสายควบคุมการทำงาน
- 3.7.5 เนื้อจอสีขาว Matt White
- 3.7.6 สินค้าได้รับมาตรฐาน ISO 9001 โดยมีเอกสารรับรองระบบและหน่วยงานจากโรงงานผู้ผลิต
- 3.7.7 เพื่อเป็นประโยชน์ของราชการต้องมีหนังสือรับรองการประกันสินค้าจากเจ้าของสินค้าภายในประเทศไทย ที่ได้รับการสนับสนุนอะไหล่แท้ รวมทั้งข้อมูลด้านเทคนิควิศวกรรม จากโรงงานผู้ผลิตหรือเจ้าของสินค้า ในระยะรับประกันหรือหมดระยะรับประกันจาก ผู้นำเข้าเจ้าของสินค้า

3.8 เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- 3.8.1 เป็นเครื่องฉายที่มีขนาด LCD Panel ขนาดไม่น้อยกว่า 0.59 นิ้ว ชนิด 3LCD อัตราส่วนไม่น้อยกว่า 16 : 10 ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,280 x 800 พิกเซล (WXGA), จำนวน 1,024,000 พิกเซล ทั้ง 3 Panels หรือดีกว่า
- 3.8.2 ให้ความสว่างสูงไม่น้อยกว่า 3,700 Lumens และใช้หลอดไฟ ขนาดไม่เกิน 220 Watts หลอดไฟมีอายุการใช้งาน 5,000 ชั่วโมง หรือมากกว่า
- 3.8.3 ใส่กรองมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 6000 ชั่วโมง หรือมากกว่า
- 3.8.4 ความละเอียดภาพแบบ WXGA (1,280 x 800 พิกเซล) หรือดีกว่า
- 3.8.5 รองรับสัญญาณ WXGA (1,280x800) และให้ Contrast ratio 16,000 : 1 หรือสูงกว่า
- 3.8.6 มีช่องต่อสัญญาณ อย่างน้อยดังนี้
 - 3.8.6.1 ช่อง Computer port (D-Sub 15 pin) ขาเข้าไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 3.8.6.2 ช่อง Composite ขาเข้าไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 3.8.6.3 ช่อง HDMI ขาเข้าไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 3.8.6.4 ช่อง Audio in และ Audio Out ไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - 3.8.6.5 มี USB Port Type A และ Type B อย่างละไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 3.8.7 มีฟังก์ชันการแก้ไข Keystone ในแนวตั้ง ± 30 องศา และในแนวนอน ± 30 องศา ได้เป็นอย่างน้อยหรือ เทียบเท่า และมีฟังก์ชันการแก้ไข Keystone อัตโนมัติ
- 3.8.8 ใช้ Lens อัตราส่วนระยะฉาย (manual zoom 1.2x) หรือมากกว่า และสามารถฉายภาพได้ตั้งแต่ขนาดจอ 33 นิ้วจนถึง 320 นิ้ว
- 3.8.9 มีภาคขยายเสียงและลำโพงในตัว กำลังขับไม่น้อยกว่า 2 วัตต์ (โมโน) และสามารถติดตั้งโปรเจคเตอร์แบบตั้งบนโต๊ะ หรือ แขนงเพดาน ฉายด้านหน้าฉากรับ หรือฉายด้านหลังฉากรับ
- 3.8.10 มีระบบ Screen Mirroring รองรับการใช้งาน Miracast
- 3.8.11 มีระดับเสียงขณะทำงาน 28 dB (Eco Mode) และ 35 dB (Normal Mode) หรือดีกว่า

- 3.8.12 มีฟังก์ชัน Quik Corner Correction สามารถปรับแก้ไขมุมภาพได้ทั้งแนวตั้งและแนวนอน หรือเทียบเท่า
- 3.8.13 มีปุ่มปรับสัญญาณภาพอัตโนมัติ (Auto Setup) เพื่อปรับแต่งสัญญาณภาพจากคอมพิวเตอร์ ให้สมดุลกันกับ Projector หรือเทียบเท่า
- 3.8.14 สามารถแสดงภาพนิ่งจากอุปกรณ์ USB Memory ผ่านช่องต่อ USB ได้
- 3.8.15 มีช่องสำหรับต่อกับสายเคเบิลนิรภัย เพื่อป้องกันการโจรกรรม และสามารถเลือกการแสดงผลตัวอักษรของเมนูภาษา อื่นๆรวมทั้งภาษาไทยได้
- 3.8.16 มีระบบ INITIAL STARTUP สามารถเปิดเครื่องอัตโนมัติได้ทันทีเมื่อมีไฟเข้ามา และสามารถตั้งค่าให้เครื่องปิดการฉายภาพได้เองเมื่อไม่มีสัญญาณเข้า แต่เมื่อมีสัญญาณใดๆเข้ามาหรือกดปุ่มใดๆที่รีโมท เครื่องจะกลับมาฉายภาพเองโดยอัตโนมัติ
- 3.8.17 เพื่อความรวดเร็วในการเปิดการใช้งานตัวเครื่องใช้เวลาในการเปิดเครื่องไม่เกิน 6 วินาทีหรือน้อยกว่า
- 3.8.18 มีระบบ Direct Power Off สามารถรองรับการปิด Main Power ได้ทันที หลังจากปิดเครื่อง โดยไม่ต้องรอให้เครื่อง cool down เสร็จก่อน และรับไฟขนาด 100-240 VAC, 50/60 Hz หรือดีกว่า
- 3.8.19 มีอัตราการใช้พลังงานในแบบประหยัดพลังงาน เมื่อตั้งโหมด เครื่อง่ายไม่เกิน 2 วัตต์
- 3.8.20 ผู้ขายต้องมีหนังสือยืนยันการมีเครื่องสำรองใช้ไว้บริการหลังการขาย ในกรณีเครื่องชำรุด มีเครื่องสำรองใช้ระหว่างในระยะเวลารับประกันสินค้า
- 3.9 สายเชื่อมต่อ พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้**
- 3.9.1 เป็นสาย HDMI ชนิด Fiber Optic หรือดีกว่า
- 3.9.2 รองรับ Support resolution ไม่น้อยกว่าในระดับ 4K
- 3.9.3 มีค่า bandwidth Standard 18 Gbps หรือดีกว่า
- 3.9.4 รองรับ Support HDCP ไม่น้อยกว่า 2.1,2.2
- 3.9.5 ขนาดระยะสายเหมาะสมกับการติดตั้งใช้งาน
- 3.10 จอสัมผัส พร้อมติดตั้ง ขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว จำนวน 1 จอ มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้**
- 3.10.1 เป็นจอขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว
- 3.10.2 มีช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 3.10.3 ระดับความละเอียดของจอภาพ (Resolution) 1920 x 1080p พิกเซล หรือดีกว่า
- 3.10.4 แสดงภาพด้วยหลอดภาพ ชนิด LED Backlight
- 3.10.5 สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้
- 3.10.6 มีช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ
- 3.10.7 มีช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ รองรับไฟล์ภาพ เพลง และภาพยนตร์
- 3.10.8 มีตัวรับสัญญาณดิจิทัล (Digital) ในตัว
- 3.10.9 พร้อมแผ่นจอสัมผัสชนิด Infrared Technology

- 3.10.10 สามารถเขียนได้ด้วยนิ้วหรือวัตถุทึบแสงพร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า 10 จุด
- 3.10.11 มีปากกาตามใส่แม่เหล็ก 2 ด้ามหรือมากกว่า
- 3.10.12 รองรับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows 10 หรือสูงกว่าผ่าน USB Port แบบ Plug & Play
- 3.10.13 มีกระจกนิรภัย (Temper Glass) ความแข็งไม่น้อยกว่า 7H หนาไม่น้อยกว่า 4mm อยู่ภายใน
- 3.10.14 ตัวจอตัดแสงสะท้อนแบบ Etching Anti-Glare ทนต่อการรบกวนจากแสงภายนอก
- 3.10.15 การติดตั้งระบบสัมผัสแบบ Steel Bracket
- 3.10.16 มีความเร็วในการตอบสนองจุดแรกไม่น้อยกว่า 6 ms ความเร็วในการตอบสนองจุดต่อไปไม่น้อยกว่า 2 ms
- 3.10.17 ขนาดของจุดที่เล็กที่สุดในการรับรู้ 3mm*3mm
- 3.10.18 มีการเคลื่อนที่ที่เล็กที่สุดในการตรวจจับ ไม่เกิน 2mm
- 3.10.19 มีความเร็วของ Cursor ไม่น้อยกว่า 180 จุดต่อวินาที
- 3.10.20 มีความเร็วในการ สแกนไม่น้อยกว่า 125 เฟรมต่อวินาที
- 3.10.21 มีพอร์ตสื่อสารสำหรับระบบสัมผัสแบบ Full Speed
- 3.10.22 ระบบปฏิบัติการที่รองรับการสัมผัส Windows, Mac os, Android หรือมากกว่า
- 3.10.23 มีซอฟต์แวร์ Draw View: Interactive Whiteboard สามารถใช้ในการขีดเขียนและนำเสนอ
- 3.10.24 มีแอปพลิเคชันไวท์บอร์ดที่สามารถใช้เขียนแทนกระดานดำได้โดยมีคุณสมบัติดังนี้
- 3.10.25 สามารถแทรกรูปเพื่อใช้ในการนำเสนอได้
- 3.10.26 สามารถบันทึกภาพและเสียงเพื่อใช้ในการนำเสนอครั้งต่อไปได้
- 3.10.27 เพื่อเป็นประโยชน์ของราชการต้องมีหนังสือรับรองการรับประกันสินค้าจากเจ้าของสินค้า ภายในประเทศไทย ที่ได้รับการสนับสนุนทางด้านอะไหล่แท้และข้อมูลทางเทคนิค ข้อมูลวิศวกรรมจากโรงงานผู้ผลิตหรือเจ้าของร้านค้า และมีเอกสารรับรองการมีเครื่องสำรองใช้กรณีเครื่องชำรุดในระหว่างรับประกันหรือหมดระยะรับประกันจาก ผู้นำเข้าเจ้าของสินค้า
- 3.11 เครื่องขยายเสียง พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้**
- 3.11.1 มีกำลังขยายไม่น้อยกว่า 75 วัตต์
- 3.11.2 ตอบสนองความถี่เริ่มตั้งแต่ 50Hz – 20KHz
- 3.11.3 สามารถต่อไมโครโฟนได้ไม่น้อยกว่า 5 ช่อง
- 3.11.4 มีช่องต่อ AUX ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 3.11.5 มีช่องต่อ USB
- 3.11.6 มีช่องต่อ SD Card
- 3.11.7 มีช่องต่อ OutPut
- 3.11.8 มีระบบป้องกันลำโพง
- 3.11.9 มีปุ่มปรับเสียงแยกอิสระ
- 3.11.10 มีความผิดเพี้ยนน้อยกว่า 0.5% ที่ 1kHz หรือดีกว่า

- 3.11.11 มีไฟแสดงสถานการณ์ทำงานอยู่ที่ด้านหน้าเครื่อง
 - 3.11.12 สินค้าได้รับมาตรฐานสากล ISO9001
 - 3.11.13 เพื่อเป็นประโยชน์ของราชการต้องมีหนังสือรับรองการรับประกันสินค้าจากเจ้าของสินค้าภายในประเทศไทยที่ได้รับการสนับสนุนทางด้านเทคนิคจากโรงงานผู้ผลิตหรือเจ้าของสินค้า และมีเอกสารรับรองการมีเครื่องสำรองใช้กรณีเครื่องชำรุดในระยะรับประกันหรือหมดระยะรับประกันจาก ผู้นำเข้าเจ้าของสินค้า
- 3.12 ลำโพงสองทางชนิดติดเพดานพร้อมติดตั้ง จำนวน 4 คู่ มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้**
- 3.12.1 มีลำโพง 2 Way ชนิดติดเพดาน
 - 3.12.2 มีขนาดดอกไม้น้อยกว่า 8 นิ้ว พร้อมตู้เพิ่มปริมาตรเสียงทรงกลม
 - 3.12.3 ลักษณะลำโพงแบบเฉพาะทาง Achieving high-fidelity Performance หรือเทียบเท่า
 - 3.12.4 เป็นลำโพงที่มีการสูญเสียพลังงานต่ำ แบบ Impedance Calculations เป็นขั้นต่ำของระบบ
 - 3.12.5 มีดอกลำโพงแบบ 2 ทางแบบ แขนร่วม Coaxial มีขนาด Voice Coil ไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว
 - 3.12.6 มีค่า Sensitivity ไม่ต่ำกว่า 96 ± 3 dB
 - 3.12.7 ตอบสนองความถี่อยู่ในช่วง 60Hz- 20 Hz
 - 3.12.8 .มีกำลังขับต่อเนื่องสูงสุด ไม่น้อยกว่า 40 วัตต์
 - 3.12.9 การยึดติดระบบหูสุนัข(Dog Ears)
 - 3.12.10 รองรับระบบ Low impedance หรือ 100 V ได้
 - 3.12.11 มีหนังสือแสดงการนำเข้า และรับประกันสินค้าภายในประเทศอย่างถูกต้องและมีการรับรองการสำรองอะไหล่ภายในประเทศไทย ไม่น้อยกว่า 5 ปีจากเจ้าของสินค้า โรงงานผู้ผลิต
 - 3.12.12 เพื่อประโยชน์ของทางราชการ สินค้าที่เสนอต้องเป็นสินค้าที่นำเข้าถูกต้อง โดยมีหนังสือแสดงการรับประกันสินค้า และการรับรองอะไหล่แท้ จากผู้นำเข้าสินค้าที่ได้รับการสนับสนุนทางเทคนิคและอะไหล่แท้จากบริษัทผู้ผลิต หรือโรงงานผู้ผลิต
- 3.13 ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 คู่ มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้**
- 3.13.1 ไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือคู่ ใช้งานในย่านความถี่ UHF หรือดีกว่า
 - 3.13.2 ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 30 Hz – 20 kHz ได้
 - 3.13.3 สามารถปรับเปลี่ยนความถี่ได้ไม่น้อยกว่า 48 ช่อง(24x2ch)
 - 3.13.4 เครื่องควบคุมมีจอ LED แสดงสถานะเครื่อง
 - 3.13.5 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 50 เมตร ระดับสายตา
 - 3.13.6 มี IR สำหรับ Sync สัมพันธ์กับเครื่องรับสัญญาณแบบ อัตโนมัติ
 - 3.13.7 มีวงจรมอดูเลชันแบบ Single-Shipในไมโครโฟน โปรเซสเซอร์ DSP หรือเทียบเท่า
 - 3.13.8 ไมโครโฟนมีหน้าจอ LCD แสดงสถานะแบตเตอรี่และความถี่
 - 3.13.9 สามารถปรับระดับเสียงไมโครโฟนอิสระได้ทั้งสองตัว
 - 3.13.10 มีช่องสัญญาณเอาต์พุตแบบ XLR Balance และ 6.3 mm jack หรือดีกว่า

3.13.11 เพื่อประโยชน์ของทางราชการ สินค้าที่เสนอต้องเป็นสินค้าที่นำเข้าถูกต้อง โดยมีหนังสือแสดงการรับประกันสินค้า และการรับรองอะไหล่แท้ จากเจ้าของผู้นำเข้าสินค้าที่ได้รับการสนับสนุนทางเทคนิคและอะไหล่แท้จากบริษัทผู้ผลิต หรือโรงงานผู้ผลิต

3.14 ไมโครโฟนชนิดถือแบบสาย พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ตัว มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- 3.14.1 ไมโครโฟนแบบมือถือชนิด Dynamic
- 3.14.2 มีทิศทางการรับเสียงแบบ Cardioid
- 3.14.3 สามารถตอบสนองความถี่ 40 Hz – 16kHz ได้ หรือดีกว่า
- 3.14.4 มีค่าความไวไม่เกิน $-65\text{dB} \pm 1.5\text{dB} @ 1\text{KHz} (0\text{dB} = 1\text{V/Pa})$
- 3.14.5 มีค่าความต้านทานรวม 600 โอห์ม หรือน้อยกว่า
- 3.14.6 มีสวิตช์เปิดปิดแบบแม่เหล็ก Magnatic lock
- 3.14.7 ตัวไมโครโฟนทำด้วยโลหะ Zinc diecast
- 3.14.8 มีข้อต่อช่องสัญญาณแบบบาลานซ์
- 3.14.9 สินค้าอยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับไมโครโฟนไร้สาย

3.15 ขาไมโครโฟนตั้งโต๊ะพร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- 3.15.1 เป็นขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะฐานเหล็กหล่อ
- 3.15.2 สามารถปรับความสูงและระดับองศาได้ (angle adjustable mic)
- 3.15.3 มีที่สวมไมโครโฟน

3.16 เครื่องควบคุมการทำงาน พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- 3.16.1 เป็นเครื่องควบคุมการทำงานขนาดไม่น้อยกว่า 8 วงจร
- 3.16.2 มีหน้าจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 2.1 นิ้ว
- 3.16.3 สามารถตั้งเวลา เปิดปิดระบบได้
- 3.16.4 รองรับกระแสไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 40A
- 3.16.5 มีช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง และมีช่องสื่อสารระยะไกลแบบ RS232 และ RS485
- 3.16.6 พร้อมแผงควบคุมแบบโปรแกรมได้ 8 ปุ่ม ประกอบด้วยช่องต่อ RS232x3 ช่อง, RS485x1 ช่อง, IRx3 ช่อง และ ช่อง relay ควบคุมจอภาพไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 3.16.7 มีปุ่มไฟพื้นหลังจำนวน 8 ปุ่ม ตัวเครื่องมีขนาด 1 gang
- 3.16.8 สามารถควบคุมอุปกรณ์ได้หลากหลายในปุ่มเดียว ผ่านทาง RS232, RS485
- 3.16.9 รองรับการอ่านคำสั่งจากรีโมท IR ตัวอื่น
- 3.16.10 สามารถเปลี่ยนฉลากชื่อปุ่มกดได้
- 3.16.11 ไฟที่ปุ่มกดสามารถปรับความสว่างได้
- 3.16.12 สามารถอัปเดตเฟิร์มแวร์ผ่านช่อง USB ได้

3.16.8 ข้อมูลทางเทคนิค

3.16.8.1 โปรแกรมเก็บคำสั่งผ่านช่อง USB หรือ RS232 หรือเทียบเท่า

3.16.8.2 ความเร็วในการโปรแกรมคำสั่ง 9600 baud, 8 data bits, 1 stop bit, no parity

3.16.8.3 โปรแกรมคำสั่งโดยใช้ซอฟต์แวร์

3.16.8.4 ช่องต่อประกอบด้วย RS232 3 ช่อง, RS485 1 ช่อง, IR 3 ช่อง และ Relay 2 ช่อง
เป็นอย่างน้อย

3.16.8.5 ใช้แหล่งจ่ายไฟกระแสตรง 12 โวลต์

3.16.9 มีเอกสารรับประกันอะไหล่แท้ และรับประกันการเขียนโปรแกรมฟรี การปรับปรุงเฟิร์มแวร์โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายจากเจ้าของสินค้า ผู้นำเข้าสินค้า หรือโรงงานผู้ผลิต

3.17 เครื่องสำรองไฟ 1000VA/600W พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

3.17.1 ระบบการทำงานแบบ Line Interactive แบบมีระบบ Stabilizer ในตัว

3.17.2 มีพอร์ตเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ แบบ USB Port พร้อม โปรแกรมควบคุม และตรวจสอบการทำงาน
ทำงานของเครื่อง สำรองไฟฟ้า รองรับการทำงานบนระบบปฏิบัติการ Windows ทุกรุ่น

3.17.3 มีสวิตช์ทดสอบการทำงานของแบตเตอรี่ (Self- test) และระงับเสียงเตือน

3.17.4 มีสัญญาณไฟแสดงระดับพลังงานแบตเตอรี่, ระดับโหลดที่ใช้งาน และเตือนกรณีที่แบตเตอรี่
หมดอายุการใช้งาน

3.17.5 มีจอ LCD แสดงแรงดันไฟฟ้าขาเข้า ขาออกของเครื่องสำรองไฟฟ้า ระยะเวลาสำรองไฟ เพื่อ
สะดวกในการตรวจสอบได้ง่าย

3.17.6 แบตเตอรี่เป็นชนิด Sealed lead acid maintenance-free หรือดีกว่า

3.17.7 Hot Swappable battery User Replaceable หรือดีกว่า

3.17.8 สามารถป้องกันการลัดวงจรและการใช้งานเกินกำลังได้

3.17.9 มีปลั๊กไฟ สำหรับสำรองไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 4 จุด และอีก 2 จุดสำหรับการป้องกันฟ้าผ่า/ไฟ
กระชาก

3.17.10 สามารถป้องกันไฟกระชากที่มาทางสาย TEL/LAN ได้

3.17.11 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีโรงงานผลิตหรือประกอบในประเทศไทยที่ได้รับ การรับรองมาตรฐาน ISO
9001:2015(NAC), ISO 10004 (NAC)และ มอก. 1291 เล่ม 1-2553,เล่ม 2-2553 และ เล่ม
3-2555 หรือดีกว่า

3.17.12 เป็นยี่ห้อที่มีศูนย์บริการเป็นของตัวเอง (มิใช่การแต่งตั้ง) ไม่น้อยกว่า 10 ศูนย์ สามารถ
ตรวจสอบได้ทางเว็บไซต์เจ้าของผลิตภัณฑ์เพื่ออำนวยความสะดวกด้านบริการหลังการขาย

3.17.13 ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่าย และจะต้องรับประกันตัวเครื่อง
รวมแบตเตอรี่ไม่น้อยกว่า 2 ปี และมีอะไหล่รองรับไปอีก 5 ปี หลังหมดประกัน โดยมีหนังสือ
รับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ระบุถึงหน่วยงานและอ้างอิงเลขที่ประกาศชัดเจน

3.17.14 คุณสมบัติทางด้านเทคนิค

3.17.14.1 ไฟฟ้าขาเข้า 220 Vac. สามารถรองรับไฟฟ้าขาเข้าผิดพลาดได้ไม่น้อยกว่า +/- 20%

3.17.14.2 ความถี่ขาเข้ามีขนาด 50 Hz สามารถรองรับความถี่ขาเข้าผิดพลาดได้ไม่น้อยกว่า +/-10 %

3.17.14.3 กำลังไฟฟ้าขาออก มีกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 1000VA/600W

3.17.14.4 ไฟฟ้าขาออกมีขนาด 220 Vac. มีค่าความผิดพลาดไม่เกิน 10 % และมีค่า Transfer time ไม่เกิน 2 ms มี Wave Form ไฟฟ้าขาออกขณะสำรองไฟจาก แบตเตอรี่เป็น Simulated sine wave หรือดีกว่า

4. รายละเอียดการส่งมอบงาน

4.1 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องติดตั้งอุปกรณ์ให้พร้อมใช้งาน

4.2 สายสัญญาณระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์จะต้องเดินสายไปในท่อหรือรางสำหรับเดินสาย โดยสายสัญญาณ จะต้องต่อเนื่องไม่มีจุดตัดต่อ ไม่มีเงื่อนปม รอยหักงอ รอยถลอก จุดงอเฉียบพลัน

4.3 สายสัญญาณทุกเส้นจะต้องติดฉลาก (Label) ที่ปลายสายทั้งสองด้าน โดยใช้รูปแบบของตัวเลขตามที่เจ้าหน้าที่กำหนด วัสดุที่นำมาใช้ทำเป็นฉลากจะต้องเป็นวัสดุที่สามารถใช้แสดงข้อความได้อย่างชัดเจน ไม่รัดสายเกินไป ไม่หลุด ไม่ลอก ไม่เลอะเลือน และไม่กีดขวางการจัดแต่งสายในตู้อุปกรณ์

4.4 ต้องมีเบรกเกอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 30 แอมป์ ควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้าให้อุปกรณ์ทั้งหมดติดตั้งไว้เพื่อสะดวกสำหรับการเปิด-ปิด

4.5 มีเต้าเสียบชนิดมีกราวด์ ติดสำรองไว้ด้านหน้าโต๊ะอาจารย์ ไม่น้อยกว่า 3 จุด

4.6 มีเต้าเสียบสาย LAN มีเต้าเสียบรับสาย HDMI และ VGA ตัวเมีย

4.7 มีเต้ารับสาย AV (ขาว แดง) ซึ่งต่อสายเสียงเข้ามา

5. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี หรือตามมาตรฐานอย่างต่ำของครุภัณฑ์แต่ละชิ้น

6. ส่งมอบภายในระยะเวลาไม่เกิน 90 วัน และตรวจรับของ ณ คณะเทคโนโลยีการจัดการ

7. ผู้กำหนดรายละเอียดประกอบการซื้อครุภัณฑ์

| | | |
|-------------------|-------------|---------------------|
| 7.1 นายปิยะพงศ์ | เสนานุช | ประธานกรรมการ |
| 7.2 นายพรประเสริฐ | ทิพย์เสวต | กรรมการ |
| 7.3 นายอนุวัฒน์ | สุวรรณละออง | กรรมการและเลขานุการ |

8. กรรมการตรวจรับพัสดุครุภัณฑ์

| | | |
|-------------------|-----------|---------------------|
| 8.1 นางสุธิกาญจน์ | แก้วคงบุญ | ประธานกรรมการ |
| 8.2 นายพรประเสริฐ | ทิพย์เสวต | กรรมการ |
| 8.3 นางสาวอรัญญา | จินาชาญ | กรรมการและเลขานุการ |

