

## รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์ห้องบรรยายรวม

จำนวนที่ต้องการ 1 ห้อง งบประมาณ 545,200 บาท

### รายละเอียดทั่วไป

1. เป็นการปรับปรุงห้องเรียน ห้อง 01508 โดยติดตั้งเครื่องขยายเสียงพร้อมลำโพง และชุดมัลติมีเดีย พร้อมอุปกรณ์ที่ทันสมัย
2. ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อก ซึ่งมีรายละเอียดทางเทคนิคของบริษัทผู้ผลิต มาพร้อมกับใบเสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณา
3. มีระบบการรับประกัน การส่งมอบโดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใด ๆ ไม่น้อยกว่า 1 ปี และระยะเวลาเปลี่ยนหรือซ่อมควรไม่เกิน 30 วัน
4. คณะกรรมการจะพิจารณาให้ความสำคัญกับแบบ และคุณภาพของครุภัณฑ์ต่าง ๆ รวมทั้งการบริการหลังการขาย
5. ให้มีการจัดฝึกอบรมการใช้งานกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลังจากส่งมอบจนกว่าจะใช้งานอุปกรณ์ดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมจัดทำคู่มือการใช้อุปกรณ์ติดไว้ ณ ห้องบรรยายรวม
6. กำหนดส่งมอบงาน 60 วัน นับตั้งแต่ลงนามในสัญญา

### คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

1) ไมโครคอมพิวเตอร์ประมวลผลระดับสูงพร้อมจอภาพแสดงผลแบบ LCD ขนาดไม่ต่ำกว่า 17 นิ้ว จำนวน 8 เครื่อง

- Intel Core 2 Duo processor E4700 2.6GHz หรือดีกว่า
- Chipset : Intel G31 Express หรือดีกว่า
- Graphics : nVidia GeForce 9300GE 3D PCI-Express หรือดีกว่า
- Harddisk : 250GB 3G SATA @ 7200 RPM หรือดีกว่า
- Memory : 1024MB RAM DDR2 up to 4GB หรือดีกว่า
- CD-ROM : DVD RW/R Super MultiDrive with Lightscribe Technology
- Audio : Integrated Intel High Definition Audio 5.1 Surround sound หรือดีกว่า
- 6 USB 2.0 ports (2Front 4 Rear)
- 1 RJ-45, 1VGA, 1 Parallel, 1 serial, 1 audio in, 1 audio out, Mic
- Card Reader 6 in 1
- จอภาพที่ห้อยเคียวกันกับตัวเครื่อง ขนาดไม่ต่ำกว่า 17 นิ้ว พร้อมมีลำโพงภายในตัว
- เม้าส์และคีย์บอร์ดยี่ห้อเดียวกันกับตัวเครื่อง
- รับประกัน 1 ปี

2) เครื่องสำรองไฟขนาดไม่ต่ำกว่า 525 VA จำนวน 8 เครื่อง

- ขนาดขั้นต่ำ 525 VA Input Voltage 220 Vac  $\pm$ 25% (165-275 Vac)
- Output Voltage 220 Vac  $\pm$ 10% (198-242 Vac)
- ความคุมการทำงานด้วยไมโครโปรเซสเซอร์ 8/16 bit
- ตรวจวัดระดับการใช้พลังงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ต่อกับ UPS ได้ตลอดเวลา
- ตรวจสอบและเตือนเมื่อแบตเตอรี่พลังงานหมดหรือเสื่อมสภาพ
- มีระบบประจุแบตเตอรี่แบบ 3 ขั้นตอน ทำให้สามารถประจุแบตเตอรี่ได้อย่างรวดเร็ว
- มีระบบตรวจสอบระดับการใช้พลังงานและบริหารแบตเตอรี่ (IBM)

- ผู้ใช้สามารถถอดเปลี่ยนแบตเตอรี่ได้อย่างง่ายดาย โดยไม่ต้องปิด UPS
- สามารถตั้งเวลาการ Shutdown, Restart และ Self Test ได้
- มีระบบปรับแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติที่มีประสิทธิภาพสูงในการปรับสภาพแรงดันไฟฟ้าที่ผิดปกติ เช่น ไฟตกหรือไฟเกิน ให้คงที่สม่ำเสมอ
- สามารถตรวจสอบสถานะทางไฟฟ้าและการทำงานของ UPS
- สามารถเชื่อมต่อสื่อสารกับคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายผ่านทางพอร์ต USB เพื่อตรวจสอบสถานะทางไฟฟ้าและการทำงานของ UPS ได้
- มี Software ควบคุมการทำงานของ UPS
- รับประกันสินค้าไม่ต่ำกว่า 1 ปี

3) เครื่องมัลติมีเดียโปรเจกเตอร์ ขนาดไม่ต่ำกว่า 2,600 Lumens จำนวน 1 เครื่อง

- ใช้ Transparent LCD Panel (Active matrix) ขนาด 0.63" จำนวน 3 panel อัตราส่วน 4 : 3 (1024x768) x 3 Chips 2,359,296 pixels
- ให้ความสว่างขั้นต่ำ 2,600 ANSI lumens
- ใช้หลอดไฟ ขนาด 220 Watts ชนิด UHMTM lamp
- หลอดไฟมีอายุการใช้งานขั้นต่ำ 3,000 ชั่วโมง (Standard Mode)
- รับสัญญาณ True XGA 1024x768 จุด
- รองรับสัญญาณ VGA (640x480) และ SVGA (800x600) แบบ/Expansion , XGA(1024x768) แบบ ปกติ และ สูงสุด UXGA (1600x1200) แบบ Compression
- สามารถรับความถี่ในการสร้างภาพได้ตั้งแต่ Fh 15-91 kHz , และ fV 50-85 Hz
- ให้ Contrast ratio 500 : 1
- มีช่องต่อสัญญาณ RGB1 In/ Y Pb Pr 1 ชุด, RGB2 in/ RGB1out 1 ชุด, RGB AUDIO IN (M3) 1ชุด S-Video / Video In 1 ชุด ,AUDIO IN (RCA x2) L,R 1 ชุด ,VARIABLE AUDIO OUT (M3) 1ชุด SERIAL (D-sub 9 pin) 1 ชุด
- สามารถรับสัญญาณวิดีโอ PAL/PAL-M/PAL-N/PAL60/SECAM/NTSC/ NTSC4.43 ได้
- สามารถแสดงรายละเอียดของสัญญาณสีได้ถึง 16,777,216 สี
- มีฟังก์ชันการแก้ไข Key Stone ในแนวตั้ง ประมาณ +/- 30 องศา
- ฟังก์ชันซูมภาพได้ 3 เท่า ด้วยรีโมท (Digital Zoom)
- สามารถปรับแต่ง Key Stone แบบ Manual และแบบ คณิตศาสตร์อัตโนมัติ (Real Time) ได้
- มีฟังก์ชัน Index Window ในตัว (แสดงภาพเก่าและภาพใหม่ที่หน้าจอเดียวกันได้)
- ใช้ Lens :F 1.64-1.87, f 18.8-22.56 มิลลิเมตร แบบ Extra-short-throw lens เพื่อช่วยในการฉายภาพในพื้นที่ๆ จำกัด
- ฉายภาพได้ตั้งแต่ขนาด 33 นิ้ว จนถึง 300 นิ้ว ระยะทางตั้งแต่ 1.1-11.7 m
- มีภาชนะเสียงและลำโพงในตัวขนาด 4 x 2 ซม. กำลังขับ 1 วัตต์ (โมโน)
- สามารถเลือกการแสดงผลตัวอักษรของเมนูได้หลายภาษา และมีเมนูภาษาไทย
- มีระบบ Direct Power Off สามารถทำการปิด Main Power ได้ หลังจากปิดเครื่อง
- มีระบบ Direct Power On เปิดเครื่องทันที เมื่อมีกระแสไฟจ่ายเข้าตัวเครื่อง
- มีระดับเสียงขณะทำงานไม่เกิน 29 dB (Eco Mode) และ 35 dB (High Mode)
- มีช่องสำหรับต่อกับสายเคเบิลนิรภัย เพื่อป้องกันการโจรกรรม

- สามารถทำการติดตั้งได้ 4 แบบ คือ
  - วางฉายด้านหน้าแบบตั้งโต๊ะ
  - วางฉายด้านหลังแบบตั้งโต๊ะ
  - แขนฉายด้านหน้าติดเพดาน
  - แขนฉายด้านหลังติดเพดาน
- สามารถที่จะใช้งานได้กับแหล่งกำเนิดไฟจาก 100 VAC จนถึง 240 VAC 50/60 Hz (อุณหภูมิ 0 ~40 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ 20-80%)
- Safety Standards EN60950-1
- EMC Standards EN55022, EN61000-3-2, EN61000-3-3, EN55024
- สามารถตั้งรหัสและป้องกันการใช้เครื่องจากผู้อื่นได้
- มีฟังก์ชัน Back board สำหรับฉายบนกระดานดำ
- มีระบบปรับความเข้มและสีของภาพอัตโนมัติเพื่อให้เห็นภาพได้ชัดเจนมากขึ้น ด้วยเทคโนโลยี

#### Daylight View4

- สามารถส่งสัญญาณภาพและเสียง ผ่านเครือข่าย LAN แบบไร้สาย IEEE802.11 b/g
- ระบบเครือข่าย สามารถฉายภาพจากเครื่องคอมพิวเตอร์ได้สูงสุด 16 เครื่อง
- ระบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์ 1 เครื่องสามารถฉายภาพไปที่โปรเจกเตอร์ได้สูงสุด 8 เครื่อง
- สามารถส่งภาพเคลื่อนไหวได้ทั้งภาพและเสียงแบบ live mode และแบบ video streaming
- สามารถใช้โปรแกรม Web Browser ควบคุมการทำงานของโปรเจกเตอร์ได้ (เช่นเดียวกับ Remote control) และยังสามารถรู้สถานะของเครื่องได้จากหน้าจอคอมพิวเตอร์
- รองรับการเข้ารหัสรักษาความปลอดภัยของระบบเครือข่ายโหมด Infrastructure แบบ WPA-PSK (TKPI/AES), WEP 128/64 bit โหมด Ad-Hoc แบบ WEP 128/64 bit
- เป็นสินค้าที่มีโรงงานผลิตโดยตรง (Original Product) ไม่ใช่สินค้าที่จ้างโรงงานอื่นผลิตให้ (พร้อมสำเนารับรอง)
- หนังสือรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี
- มีหนังสือรับรองตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือนำเข้าโดยตรง
- การติดตั้ง ผู้ขายดำเนินการติดตั้งเครื่องฉายภาพมัลติมีเดียเพื่อให้สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ

#### 4) ชุดเครื่องเสียงพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 เครื่อง

##### 1. เครื่องขยายเสียง จำนวน 1 เครื่อง

เป็นเครื่องขยายเสียงสำหรับใช้ในงานประชุม สัมมนา และ ทัวไป

เป็นเครื่องขยายเสียงระบบลายแม่ทซ์ซึ่ง

สามารถต่อ ไมโคร โฟน ได้อย่างน้อย 3 ช่อง มีปุ่มปรับความดัง ทูม แหลม และ Echo

มีช่องต่อ AUX สำหรับรับสัญญาณภายนอกอย่างน้อย 2 ช่อง มีปุ่มปรับความดัง ทูม และแหลม

Master มีปุ่มปรับ วอลุ่ม ทูม กลาง และแหลม

มีกำลังขับอย่างน้อย 800 วัตต์ ที่ 4 Ohm ขนาดมาตรฐาน 3U

มีระบบป้องกันกระแสเกิน หรือ อุณหภูมิเกิน

มีไฟ vb แสดงระดับสัญญาณออก



มีช่องคือ Rec Out, Mix out, Amp in และ Double out

ใช้ไฟได้ทั้ง 220 Vac และ 24Vdc

มีหนังสือรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปีจากบริษัทผู้ผลิต หรือนำเข้าผลิตภัณฑ์โดยตรง

2. ลำโพงแบบชาวต์คอลัมน์ จำนวน 4 คู่

เป็นลำโพงชาวต์คอลัมน์ เหมาะสำหรับติดตั้งในห้องประชุม หรือติดตั้งตามอาคารทั้งภายในและภายนอก

ตอบสนองความถี่ในย่าน 250 – 20,000 Hz กำลัง 12 วัตต์ และสูงสุดที่ 24 วัตต์ (ในรวม)

วัสดุทำจากอลูมิเนียม

3. ตู้เก็บเครื่องขยายเสียง ขนาด 12U

ตู้เก็บเครื่องขยายเสียง วางอุปกรณ์ได้ไม่น้อยกว่า 3 ชั้น

สามารถล็อกกุญแจได้

ด้านหน้าเป็นกระจกใส

4. ไมโครโฟนมีสาย จำนวน 1 ชุด

เป็น ไมโครโฟนเหมาะสำหรับใช้งานทั่วไป เช่นห้องประชุม สัมมนาหรืองานบันเทิง คุณภาพเสียงดี

เป็น ไมโครโฟนไดนามิก แบบ Uni-directional

ตอบสนองความถี่ ที่ 50 – 15,000 Hz

ความยาวของสายนำสัญญาณ 10 เมตร

ขาตั้ง ไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะ มีฐานล่างตรงและส่วนบนสามารถปรับโค้งงอได้

มีที่ยึด ไมโครโฟนแบบพลาสติกอย่างดี

5. ไมโครโฟนไร้สาย จำนวน 1 ชุด

เป็น ไมโครโฟนคุณภาพดี เหมาะสำหรับเสียงพูด ให้นำเสียงชัดเจน

ใช้ความถี่ย่าน UHF ประกอบด้วยไมโครโฟนแบบถือ 1 ตัว และแบบหนีบ 1 ตัว

ช่วงความถี่อยู่ที่ระดับ 620 – 950 MHz

มีแบตเตอรี่แบบชาร์จประจุได้ จำนวน 3 ชุด เครื่องชาร์จประจุ 1 เครื่อง

ใช้แบตเตอรี่ AA ในการทำงาน

เครื่องรับมีจอแสดงการทำงานของตัวเครื่อง เพื่อสะดวกในการควบคุม

5) เครื่องพริ้นเตอร์เลเซอร์ จำนวน 1 เครื่อง

- ความเร็วในการพิมพ์ภาพอย่างน้อย 27 แผ่นต่อนาที ในกระดาษชนิด A4
- ความละเอียดอย่างน้อย 1200 x 1200 dpi
- มีหน่วยความจำ 32 MB เป็นอย่างน้อย
- ขนาดกระดาษที่สามารถใช้ได้ A4, Letter, Legal, Custom
- สามารถต่อกับคอมพิวเตอร์ด้วยพอร์ต USB 2.0
- มีฟังก์ชัน Automatic two-sided printing
- มีช่องใส่กระดาษ 2 ถาด ถาดที่ 1 ไม่ต่ำกว่า 50 แผ่น ถาดที่ 2 ไม่ต่ำกว่า 250 แผ่น
- สามารถทำเป็น Printer Server ได้

6) เครื่องฉายภาพสามมิติ จำนวน 1 เครื่อง

- สามารถชมภาพได้ไม่น้อยกว่า 16 เท่า แบบออฟติคอล และแบบดิจิตอลไม่น้อยกว่า 10 เท่า รวมไม่น้อยกว่า 160 เท่า
- มีความละเอียดของภาพอย่างน้อย 850,000 พิกเซล
- ให้ความละเอียดของภาพอย่างน้อยในแนวนอน 600 TV Lines (แนวนอน) และ 600 เส้น ในแนวตั้ง
- พื้นที่วางภาพและวัตถุอย่างน้อย ขนาด 365 x 380 มม.
- ตัวกล้องสามารถหมุนได้ 360 องศาในแนวราบ และ 360 องศาในแนวตั้ง
- มีระบบแช่ภาพ (Freeze), ระบบภาพปกติ/เนกาทีฟ และสามารถเปลี่ยนภาพสี/ขาวดำ ได้
- สามารถเปิดแสงหน้ากล้อง (IRIS) แบบอัตโนมัติและปรับด้วยมือ
- สามารถปรับความสมดุลย์ของสีขาวอัตโนมัติและปรับด้วยมือ
- มีไฟส่องด้านบน 2 ข้างแบบ LEDx2 แขนไฟสามารถปรับได้อิสระ และมีกล้องไฟส่องด้านล่าง
- มีช่องรับสัญญาณ RGB (D-Sub 15 pin) x 1 Video (RCA pin) x 2 Audio (Stereo) x 2 S-Video x 1 DC -12 Volt x 1
- มีช่องต่อสัญญาณ RS-232C (D-Sub 9-pin) x 1 / USB Port x1 สำหรับควบคุมผ่านคอมพิวเตอร์
- ควบคุมการทำงานของเครื่องระยะไกลชนิดไร้สาย Infrared Remote Control x 1 อัน
- ช่องจ่ายสัญญาณออก ประกอบด้วย RGB (D-Sub 15 pin) x 2 Video (RCA pin) x 2 Audio (Stereo) x 2 S-Video x 1 DC -12 Volt x 1
- มีน้ำหนักเครื่องไม่เกิน 5 กิโลกรัม
- บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือ โรงงานผู้ผลิตต้องรับการรับรองคุณภาพมาตรฐานสากล ISO 9001:2000 ในประเทศไทยเพื่อการบริการที่ดี
- มีหนังสือแสดงการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายสินค้าโดยตรง จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าและแสดงการรับประกันเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

7) โต๊ะคอมพิวเตอร์ จำนวน 7 เครื่อง

ขนาดความกว้าง 120 ซม. ลึก 60 ซม. และสูง 75 ซม. โครงสร้างโต๊ะเป็นเหล็ก หน้าโต๊ะทำจากวัสดุเมลามีน มีรางวางคีย์บอร์ด พร้อมที่วาง CPU

8) เก้าอี้คอมพิวเตอร์ จำนวน 7 เครื่อง

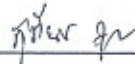
- เป็นแบบล้อเลื่อนมีพนักพิง ไม่มีที่วางแขน
- เบาะนั่งเป็นหนังเทียมหรือเบาะผ้า

10) ติดตั้งระบบ LAN จำนวน 1 ชุด

- ชนิดของสาย CAT5E UTP
- ร้อยท่อเดินสายเพื่อความเรียบร้อย
- เชื่อมต่อกับระบบคอมพิวเตอร์ภายในห้องพักครูและสามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

11) ยกพื้นเวทีหน้าห้องเรียน จำนวน 1 ชุด

- ขนาด 9.00 x 1.80 x 0.15 เมตร (ยาว x กว้าง x สูง)
- ใช้โครงสร้างเหล็กในการรับน้ำหนักได้เป็นอย่างดี
- วัสดุปูพื้นใช้แผ่น VIVA Board ความหนา 20 มิลลิเมตร
- ปูทับด้วยพรมอัด



(นางสุนันท์ สุภา)

ผู้กำหนดรายละเอียดครุภัณฑ์



(นายสุนทร ดวงประเสริฐชัย)

ผู้ตรวจสอบ



(รศ.ดร.วินิจ โชติสว่าง)

ผู้อนุมัติ

## รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์ห้องบรรยายรวมบัญชี

จำนวนที่ต้องการ 1 ห้อง งบประมาณ 545,200.-บาท

### รายละเอียดทั่วไป

1. เป็นการปรับปรุงห้องเรียน ห้อง 01501 โดยติดตั้งเครื่องขยายเสียงพร้อมลำโพง และชุดมัลติมีเดีย พร้อมอุปกรณ์ที่ทันสมัย
2. ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อก ซึ่งมีรายละเอียดทางเทคนิคของบริษัทผู้ผลิต มาพร้อมกับใบเสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณา
3. มีระบบการรับประกัน การส่งมอบโดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ ไม่น้อยกว่า 1 ปี และระยะเวลาเปลี่ยนหรือซ่อมควรไม่เกิน 30 วัน
4. คณะกรรมการจะพิจารณาให้ความสำคัญกับแบบ และคุณภาพของครุภัณฑ์ต่างๆ รวมทั้งการบริการหลังการขาย
5. ให้มีการจัดฝึกอบรมการใช้งานกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลังจากส่งมอบจนกว่าจะใช้งานอุปกรณ์ดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมจัดทำคู่มืออุปกรณ์คิดไว้ ณ ห้องบรรยาย
6. กำหนดส่งมอบงาน 60 วัน นับตั้งแต่ลงนามในสัญญา

### คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

1) ไมโครคอมพิวเตอร์ประมวลผลระดับสูงพร้อมจอภาพแสดงผลแบบ LCD ขนาดไม่ต่ำกว่า 17 นิ้ว จำนวน 7 เครื่อง

- Intel Core 2 Duo processor E 4700 2.6GHz หรือดีกว่า
- Chipset : Intel G31 Express หรือดีกว่า
- Graphics : nVidia GeForce 9300GE 3D PCI-Express หรือดีกว่า
- Harddisk : 250GB 3G SATA @ 7200 RPM หรือดีกว่า
- Memory : 1024MB RAM DDR2 up to 4GB หรือดีกว่า
- CD-ROM : DVD RW/R Super MultiDrive with Lightscribe Technology
- Audio : Integrated Intel High Definition Audio 5.1 Surround sound หรือดีกว่า
- 6 USB 2.0 ports (2Front 4 Rear)
- 1 RJ-45, 1VGA, 1 Parallel, 1 serial, 1 audio in, 1 audio out, Mic
- Card Reader 6 in 1
- จอรับภาพที่ห้อยเดียวกันกับตั้งเครื่อง ขนาดไม่ต่ำกว่า 17 นิ้ว พร้อมมีลำโพงภายในตัว
- เมาส์และคีย์บอร์ดที่ห้อยเดียวกันกับตัวเครื่อง
- รับประกัน 1 ปี

2) เครื่องสำรองไฟขนาดไม่ต่ำกว่า 525 VA จำนวน 7 เครื่อง

- ขนาดขั้นต่ำ 525 VA Input Voltage 220 Vac $\pm$ 25% (165-275 Vac)
- Output Voltage 220 Vac  $\pm$ 10% (198-242 Vac)
- ควบคุมการทำงานด้วยไมโครโปรเซสเซอร์ 8/16 bit
- ตรวจสอบระดับการใช้พลังงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ต่อกับ UPS ได้ตลอดเวลา
- ตรวจสอบและเตือนเมื่อแบตเตอรี่พลังงานหมดหรือเสื่อมสภาพ
- มีระบบประจุแบตเตอรี่แบบ 3 ขั้นตอน ทำให้สามารถประจุแบตเตอรี่ได้อย่างรวดเร็ว
- มีระบบตรวจสอบระดับการใช้พลังงานและบริหารแบตเตอรี่ (IBM)



- ผู้ใช้สามารถถอดเปลี่ยนแบตเตอรี่ได้อย่างง่ายดาย โดยไม่ต้องปิด UPS
- สามารถตั้งเวลาการ Shutdown, Restart และ Self Test ได้
- มีระบบปรับแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติที่มีประสิทธิภาพสูงในการปรับสภาพแรงดันไฟฟ้าที่ผิดปกติ เช่น ไฟตกหรือไฟเกิน ให้คงที่สม่ำเสมอ
- สามารถตรวจสอบสถานะทางไฟฟ้าและการทำงานของ UPS
- สามารถเชื่อมต่อสื่อสารกับคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายผ่านทางพอร์ต USB เพื่อตรวจสอบสถานะทางไฟฟ้าและการทำงานของ UPS ได้
- มี Software ควบคุมการทำงานของ UPS
- รับประกันสินค้าไม่ต่ำกว่า 1 ปี

### 3) เครื่องมัลติมีเดียโปรเจกเตอร์ ขนาดไม่ต่ำกว่า 3,200 Lumens จำนวน 1 เครื่อง

- ใช้ Transparent LCD Panel (Active matrix) ขนาด 0.63" จำนวน 3 panel อัตราส่วน 4 : 3 (1024x768) x 3 Chips 2,359,296 pixels
- ให้ความสว่างขั้นต่ำ 3200 ANSI lumens
- ใช้หลอดไฟ ขนาด 220 Watts ชนิด UHMTM lamp
- หลอดไฟมีอายุการใช้งานขั้นต่ำ 3,000 ชั่วโมง (Standard Mode)
- รับสัญญาณ True XGA 1024x768 จุด
- รองรับสัญญาณ VGA (640x480) และ SVGA (800x600) แบบ Expansion , XGA(1024x768) แบบ ปกติ และ สูงสุด UXGA (1600x1200) แบบ Compression
- สามารถรับความถี่ในการสร้างภาพได้ตั้งแต่ Fh 15-91 kHz , และ fv 50-85 Hz
- ให้ Contrast ratio 500 : 1
- มีช่องต่อสัญญาณ RGB1 In/ Y Pb Pr 1 ชุด, RGB2 in/ RGB1out 1 ชุด, RGB AUDIO IN (M3) 1ชุด S-Video / Video In 1 ชุด ,AUDIO IN (RCA x2) L,R 1 ชุด ,VARIABLE AUDIO OUT (M3) 1ชุด SERIAL (D-sub 9 pin) 1 ชุด
- สามารถรับสัญญาณวิดีโอ PAL/PAL-M/PAL-N/PAL60/SECAM/NTSC/ NTSC4.43 ได้
- สามารถแสดงรายละเอียดของสัญญาณสีได้ถึง 16,777,216 สี
- มีฟังก์ชันการแก้ไข Key Stone ในแนวตั้ง ประมาณ +/- 30 องศา
- ฟังก์ชันซูมภาพได้ 3 เท่า ด้วยรีโมท (Digital Zoom)
- สามารถปรับแต่ง Key Stone แบบ Manual และแบบ คิวติคอลลัต โนมัติ (Real Time) ได้
- มีฟังก์ชัน Index Window ในตัว (แสดงภาพเก่าและภาพใหม่ที่หน้าจอดีเหมือนกันได้)
- ใช้ Lens :F 1.64-1.87, f 18.8-22.56 มิลลิเมตร แบบ Extra-short-throw lens เพื่อช่วยในการฉายภาพในพื้นที่ๆ จำกัด
- ฉายภาพได้ตั้งแต่ขนาด 33 นิ้ว จนถึง 300 นิ้ว ระยะทางตั้งแต่ 1.1-11.7 m
- มีภาชนะขยายเสียงและลำโพงในตัวขนาด 4 x 2 ซม. กำลังขับ 1 วัตต์ (โมโน)
- สามารถเลือกการแสดงผลตัวอักษรของเมนูได้หลายภาษา และมีเมนูภาษาไทย
- มีระบบ Direct Power Off สามารถทำการปิด Main Power ได้ หลังจากปิดเครื่อง
- มีระบบ Direct Power On เปิดเครื่องทันที เมื่อมีกระแสไฟจ่ายเข้าตัวเครื่อง
- มีระดับเสียงขณะทำงานไม่เกิน 29 dB (Eco Mode) และ 35 dB (High Mode)
- มีช่องสำหรับต่อกับสายเคเบิลชนิดอื่น เพื่อป้องกันการโจรกรรม



- สามารถทำการติดตั้งได้ 4 แบบ คือ
  - วางฉายด้านหน้าแบบตั้งโต๊ะ
  - วางฉายด้านหลังแบบตั้งโต๊ะ
  - แขนฉายด้านหน้าติดเพดาน
  - แขนฉายด้านหลังติดเพดาน
- สามารถที่จะใช้งานได้กับแหล่งกำเนิดไฟจาก 100 VAC จนถึง 240 VAC 50/60 Hz (อุณหภูมิ 0-40 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ 20-80%)
- Safety Standards EN60950-1
- EMC Standards EN55022, EN61000-3-2, EN61000-3-3, EN55024
- สามารถตั้งรหัสและป้องกันการใช้เครื่องจากผู้อื่นได้
- มีฟังก์ชัน Back board สำหรับฉายบนกระดานดำ
- มีระบบปรับความเข้มและสีของภาพอัตโนมัติเพื่อให้เห็นภาพได้ชัดเจนมากขึ้น ด้วยเทคโนโลยี Daylight View4
- เป็นสินค้าที่มีโรงงานผลิตโดยตรง(Original Product) ไม่ใช่สินค้าที่จ้างโรงงานอื่นผลิตให้ (พร้อมสำเนารับรอง)
- หนังสือรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี
- มีหนังสือรับรองตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือนำเข้าโดยตรง
- การติดตั้ง ผู้ขายดำเนินการติดตั้งเครื่องฉายภาพมัลติมีเดียเพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### 4) ชุดเครื่องเสียงพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 เครื่อง

##### 1. เครื่องขยายเสียง จำนวน 1 เครื่อง

เป็นเครื่องขยายเสียงสำหรับใช้ในงานประชุม สัมมนา และ ทัวไป

เป็นเครื่องขยายเสียงระบบหลายแอมป์ซึ่ง

สามารถต่อ ไมโครโฟน ได้อย่างน้อย 3 ช่อง มีปุ่มปรับความดัง ทูม แหลม และ Echo

มีช่องต่อ AUX สำหรับรับสัญญาณภายนอกอย่างน้อย 2 ช่อง มีปุ่มปรับความดัง ทูม และแหลม

Master มีปุ่มปรับ วอลุ่ม์ ทูม กลาง และแหลม

มีกำลังขับอย่างน้อย 800 วัตต์ ที่ 4 Ohm ขนาดมาตรฐาน 3U

มีระบบป้องกันกระแสเกิน หรือ อุณหภูมิเกิน

มีไฟ vU แสดงระดับสัญญาณออก

มีช่องต่อ Rec Out, Mix out, Amp in และ Double out

ใช้ไฟได้ทั้ง 220 Vac และ 24Vdc

มีหนังสือรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปีจากบริษัทผู้ผลิต หรือนำเข้าผลิตภัณฑ์โดยตรง

##### 2. ลำโพงแบบชาวด์คอคลัม จำนวน 4 คู่

เป็นลำโพงชาวด์คอคลัม เหมาะสำหรับการติดตั้งในห้องประชุม หรือติดตั้งตามอาคารทั้งภายในและภายนอก

ตอบสนองความถี่ในย่าน 250 – 20,000 Hz กำลัง 12 วัตต์ และสูงสุดที่ 24 วัตต์ (ในร่ม)

วัสดุทำจากอลูมิเนียม

##### 3. ตู้เก็บเครื่องขยายเสียง ขนาด 12U

ผู้เก็บเครื่องขยายเสียง วางอุปกรณ์ได้ไม่น้อยกว่า 3 ชั้น

สามารถลือคกญแจได้

ด้านหน้าเป็นกระจกใส

4. ไมโครโฟนมีสาย จำนวน 1 ชุด

เป็น ไมโครโฟนเหมาะสำหรับใช้งานทั่วไป เช่นห้องประชุม สัมมนาหรืองานบันเทิง คุณภาพเสียงดี

เป็น ไมโครโฟนไดนามิก แบบ Uni-directional

ตอบสนองความถี่ ที่ 50 – 15,000 Hz

ความยาวของสายนำสัญญาณ 10 เมตร

ขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะ มีฐานล่างตรงและส่วนบนสามารถปรับโค้งงอได้

มีที่ขีดไมโครโฟนแบบพลาสติกอย่างดี

5. ไมโครโฟนไร้สาย จำนวน 1 ชุด

เป็น ไมโครโฟนคุณภาพดี เหมาะสำหรับเสียงพูด ให้นำเสียงชัดเจน

ใช้ความถี่ย่าน UHF ประกอบด้วยไมโครโฟนแบบถือ 1 ตัว และแบบหนีบ 1 ตัว

ช่วงความถี่อยู่ที่ระดับ 620 – 950 MHz

มีแบตเตอรี่แบบชาร์จประจุได้ จำนวน 3 ชุด เครื่องชาร์จประจุ 1 เครื่อง

ใช้แบตเตอรี่ AA ในการทำงาน

เครื่องรับมีจอแสดงการทำงานของตัวเครื่อง เพื่อสะดวกในการควบคุม

5) เครื่องพริ้นเตอร์เลเซอร์ จำนวน 1 เครื่อง

- ความเร็วในการพิมพ์อย่างน้อย 27 แผ่นต่อนาที ในกระดาษชนิด A4
- ความละเอียดอย่างน้อย 1200 x 1200 dpi
- มีหน่วยความจำ 32 MB เป็นอย่างน้อย
- ขนาดกระดาษที่สามารถใช้ได้ A4, Letter, Legal, Custom
- สามารถต่อกับคอมพิวเตอร์ด้วยพอร์ต USB 2.0
- มีฟังก์ชัน Automatic two-sided printing
- มีช่องใส่กระดาษ 2 ถาด ถาดที่ 1 ไม่ต่ำกว่า 50 แผ่น ถาดที่ 2 ไม่ต่ำกว่า 250 แผ่น
- สามารถทำเป็น Printer Server ได้

6) เครื่องฉายภาพสามมิติ จำนวน 1 เครื่อง

- สามารถซูมภาพได้ไม่น้อยกว่า 16 เท่า แบบออฟติคอลล และแบบดิจิตอลไม่น้อยกว่า 10 เท่า รวมไม่น้อยกว่า 160 เท่า
- มีความละเอียดของภาพอย่างน้อย 850,000 พิกเซล
- ให้ความละเอียดภาพอย่างน้อยในแนวนอน 600 TV Lines (แนวนอน) และ 600 เส้น ในแนวตั้ง
- พื้นที่วางภาพและวัตถุอย่างน้อย ขนาด 365 x 380 มม.
- ตัวกล้องสามารถหมุนได้ 360 องศาในแนวราบ และ 360 องศาในแนวตั้ง
- มีระบบแช่ภาพ (Freeze), ระบบภาพปกติ/เนกาทีฟ และสามารถเปลี่ยนภาพสี/ขาวดำ ได้
- สามารถเปิดแสงหน้ากล้อง (IRIS) แบบอัตโนมัติและปรับด้วยมือ
- สามารถปรับความสมดุลย์ของสีขาวอัตโนมัติและปรับด้วยมือ

- มีไฟส่องด้านบน 2 ข้างแบบ LEDx2 แชนไฟสามารถปรับได้อิสระ และมีกล่องไฟส่องด้านล่าง
- มีช่องรับสัญญาณ RGB (D-Sub 15 pin) x 1 Video (RCA pin) x 2 Audio (Stereo) x 2 S-Video x 1 DC -12 Volt x 1
- มีช่องต่อสัญญาณ RS-232C (D-Sub 9-pin) x 1 / USB Port x1 สำหรับควบคุมผ่านคอมพิวเตอร์
- ควบคุมการทำงานของเครื่องระยะไกลชนิดไร้สาย Infrared Remote Control x 1 อัน
- ช่องจ่ายสัญญาณออก ประกอบด้วย RGB (D-Sub 15 pin) x 2 Video (RCA pin) x 2 Audio (Stereo) x 2 S-Video x 1 DC -12 Volt x 1
- มีน้ำหนักเครื่องไม่เกิน 5 กิโลกรัม
- บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือ โรงงานผู้ผลิตต้องรับการรับรองคุณภาพมาตรฐานสากล ISO 9001:2000 ในประเทศไทยเพื่อการบริการที่ดี
- มีหนังสือแสดงการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายสินค้าโดยตรง จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าและแสดงการรับประกันเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

7) โต๊ะคอมพิวเตอร์ จำนวน 6 เครื่อง

ขนาดความกว้าง 120 ซม. ลึก 60 ซม. และสูง 75 ซม. โครงสร้างโต๊ะเป็นหลัก หนาโต๊ะทำจากวัสดุเมลามีน มีราววางคีย์บอร์ด พร้อมที่วาง CPU

8) เก้าอี้คอมพิวเตอร์ จำนวน 6 เครื่อง

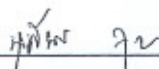
- เป็นแบบล้อเลื่อนมีพนักพิง ไม่มีที่วางแขน
- เบาะนั่งเป็นหนังเทียมหรือเบาะผ้า

10) ติดตั้งระบบ LAN จำนวน 1 ชุด

- ชนิดของสาย CAT5E UTP
- ร้อยท่อเดินสายเพื่อความเรียบร้อย
- เชื่อมต่อกับระบบคอมพิวเตอร์ภายในห้องพักครูและสามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

11) ยกพื้นเวทีหน้าห้องเรียน จำนวน 1 ชุด

- ขนาด 9.00 x 1.80 x 0.15 เมตร (ยาว x กว้าง x สูง)
- ใช้โครงสร้างเหล็กในการรับน้ำหนักได้เป็นอย่างดี
- วัสดุปูพื้นใช้แผ่น VIVA Board ความหนา 20 มิลลิเมตร
- ปูทับด้วยพรมอัด



(นางสุนันท์ สุภา)

ผู้กำหนดรายละเอียดครุภัณฑ์



(นายสุนทร ดวงประเสริฐชัย)

ผู้ตรวจสอบ



(รศ.ดร.วินิจ ไชติสว่าง)

ผู้อนุมัติ