



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

หน้า 1/16

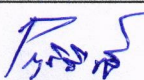
รหัสครุภัณฑ์ 001/2567

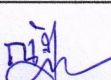
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กราฟิกพร้อมระบบเครือข่าย


1. รายละเอียดทั่วไป

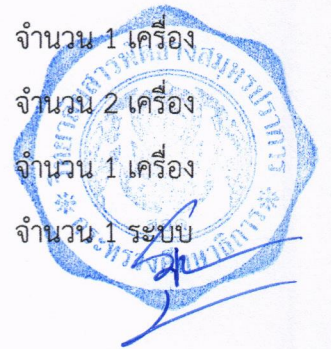
ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กราฟิกพร้อมระบบเครือข่าย ประกอบด้วย

- | | |
|--|------------------|
| 1. กระดาน Interactive ทัชสกรีนขนาด ไม่น้อยกว่า 75 นิ้ว | จำนวน 1 เครื่อง |
| 2. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานกราฟิกสำหรับผู้สอน | จำนวน 1 เครื่อง |
| 3. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานกราฟิกสำหรับผู้เรียน | จำนวน 31 เครื่อง |
| 4. โต๊ะคอมพิวเตอร์ทรงแอลพร้อมเก้าอี้สำหรับผู้สอน | จำนวน 1 ชุด |
| 5. โต๊ะคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้สำหรับนักเรียน | จำนวน 31 ชุด |
| 6. เครื่องฉายภาพมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ความสว่างไม่น้อยกว่า 5000 ลูเมน | จำนวน 1 เครื่อง |
| 7. จอรับภาพชนิดมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาด 120 นิ้ว | จำนวน 1 จอ |
| 8. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง แบบที่ 2 | จำนวน 2 เครื่อง |
| 9. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย | จำนวน 2 เครื่อง |
| 10. ตู้สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (ขนาด 9U) | จำนวน 1 ตู้ |
| 11. ชุดเครื่องเสียงพร้อมลำโพงประจำห้องเรียน | จำนวน 1 ชุด |
| 12. เครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 25,000 บีทียู | จำนวน 3 เครื่อง |
| 13. เครื่องแชร์ภาพหน้าจอแบบไร้สาย | จำนวน 1 ชุด |
| 14. กล้อง Video Conference | จำนวน 1 ตัว |
| 15. เครื่องพิมพ์ Multifunction | จำนวน 1 เครื่อง |
| 16. สมาร์ททีวี ขนาดไม่น้อยกว่า 75 นิ้ว พร้อมขาตั้งล้อเลื่อน | จำนวน 2 เครื่อง |
| 17. สมาร์ททีวี ขนาดไม่น้อยกว่า 100 นิ้ว พร้อมขาตั้งล้อเลื่อน | จำนวน 1 เครื่อง |
| 18. งานติดตั้งระบบไฟฟ้าระบบเครือข่าย | จำนวน 1 ระบบ |


(นายพงศกร ภูมิสิทธิ์)
ประธานกรรมการ


(นางสาวณัฐจิตา กุศรีคำวราภรณ์)
กรรมการ


(นายสุธน กิมพันธ์)
กรรมการและเลขานุการ





คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

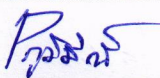
หน้า 2/16

รหัสครุภัณฑ์ 001/2567


ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กราฟิกพร้อมระบบเครือข่าย

2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1. กระดาน Interactive ทัชสกรีน ขนาดไม่น้อยกว่า 75 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง
- 2.1.1. เป็นจอแสดงผลชนิดใช้ Backlight แบบ D-LED ขนาดของจอภาพไม่น้อยกว่า 75 นิ้ว
- 2.1.2. ความละเอียดของการแสดงผล (Resolution) ไม่น้อยกว่า 3,840 x 2,160 จุดหรือ 4K
- 2.1.3. ความคมชัดของจอแสดงผล มีค่าความคมชัด (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า 1200 : 1
- 2.1.4. จอแสดงผลต้องมีอัตราความเร็วในการตอบสนองภาพ (Response Time) ไม่เกิน 10 ms
- 2.1.5. ค่าความสว่างของจอแสดงผล (Brightness) ไม่น้อยกว่า 350 cd/m²
- 2.1.6. เพื่อการใช้งานหน้าจอได้อย่างชัดเจน หน้าจอจะต้องมีมุมมองภาพที่ 178 องศาในแนวนอน และ 178 องศาในแนวตั้ง
- 2.1.7. จอแสดงผลจะต้องมีกระจกนิรภัย เพื่อการสัมผัสหน้าจอได้อย่างไหลลื่น ปลอดภัย และป้องกันการสะท้อนแสงจากแสงภายนอก
- 2.1.8. จอแสดงผลจะต้องสามารถสัมผัสได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 20 จุด เพื่อการใช้งานที่ไหลลื่น และสามารถใช้งานได้หลากหลายคนพร้อมกัน
- 2.1.9. มีช่องต่อสัญญาณ เข้า Input : HDMI x 2 port , Display port x 1, VGA port x 1, USB-Type C x 1 เป็นอย่างน้อย
- 2.1.10. มีช่องต่อสัญญาณออก Output : HDMI x 1 port, SPDIF x 1 port, Audio x 1 port เป็นอย่างน้อย
- 2.1.11. มีช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 2 ports
- 2.1.12. เพื่อการใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง และความทนทานของหน้าจอ ตัวจอจะต้องสามารถใช้งานต่อเนื่องได้ 8 ชั่วโมง ต่อวัน 5 วันต่อสัปดาห์
- 2.1.13. จอแสดงผลภาพ มีระบบปฏิบัติการ Android ในตัว ต้องทำงานได้อย่างไหลลื่น โดยมีคุณสมบัติเพิ่มเติมดังนี้
- 2.1.13.1. มีหน่วยประมวลผลหลัก ทำงานแบบ 8 แกนประมวล ทำงานด้วยความถี่ 1.5 GHZ
- 2.1.13.2. มีหน่วยความจำชั่วคราวแบบ DDR4 จำนวน 3 GB


(นายพงศกร ภูมิสิทธิ์)
ประธานกรรมการ


(นางสาวณัฐริดา ภู่อริคำวราญจน์)
กรรมการ


(นายสุนัน กิมพันธ์)
กรรมการและเลขานุการ




คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

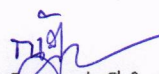
หน้า 3/16


รหัสครุภัณฑ์ 001/2567

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กราฟิกพร้อมระบบเครือข่าย

- 2.1.13.3. มีหน่วยประมวลผลทางกราฟิก
- 2.1.13.4. มีหน่วยความจำภายใน ไม่น้อยกว่า 128 GB
- 2.1.14. จอมีกล้องแบบติดตั้งแยกที่ขอบจอด้านหน้าและกล้องมีความละเอียดขั้นต่ำ 13 ล้านพิกเซล มีมุมมองภาพไม่น้อยกว่า 78 องศา ไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 2.1.15. เพื่อการใช้งานควบคุมกับระบบการประชุมออนไลน์ ต้องมีไมโครโฟนไม่น้อยกว่า 8 ตัว และมีองศาการรับเสียงที่ 180 องศา
- 2.1.16. มีลำโพงแบบติดตั้งในตัวกำลังขับไม่น้อยกว่า 10W x 2
- 2.1.17. มีปากกา Smart pen ที่สามารถใช้งานร่วมกับจอแสดงผล ไม่น้อยกว่า 2 ด้าม ซึ่งจะต้องมีฟังก์ชันการใช้งานและคุณสมบัติดังนี้
- 2.1.17.1. สามารถใช้งานปากกาเสมือนเป็นเมาส์ได้
- 2.1.17.2. สามารถใช้งานปากกาเลื่อนเปลี่ยนหน้านำเสนอในโปรแกรม PowerPoint ได้
- 2.1.17.3. สามารถใช้งานปากกาเรียกฟังก์ชันเน้นจุดสนใจแบบ Spotlight ได้
- 2.1.18. มีโปรแกรมสำหรับการเขียน (White Board) มาพร้อมกับตัวเครื่อง โดยมีคุณสมบัติดังนี้
- 2.1.18.1. สามารถเขียนได้จากนิ้วมือหรือปากกา และสามารถเลือกสีได้อย่างอิสระ
- 2.1.19. จอต้องรองรับสามารถใช้งานระบบ Windows ได้โดยผ่านอุปกรณ์เสริม (OPS) ที่เสียบเข้าจากทางด้านข้างของหน้าจอ โดยอุปกรณ์เสริม (OPS) มีคุณสมบัติดังนี้
- 2.1.19.1. มีหน่วยประมวลผลหลัก CPU 12 Core หรือดีกว่า
- 2.1.19.2. มีหน่วยความจำสำรองจำนวนไม่น้อยกว่า 16 GB
- 2.1.19.3. มีหน่วยความจำภายในแบบ SSD ขนาดไม่น้อยกว่า 1 TB
- 2.1.19.4. จะต้องมาพร้อมระบบ Windows 11 ที่มีลิขสิทธิ์รุ่น Pro
- 2.1.20. สามารถใช้งานได้กับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ 100-240V/AC, 50/60 Hz
- 2.1.21. หน้าจอต้องมีอายุการใช้งานไม่ต่ำกว่า 15,000 ชั่วโมง เป็นอย่างน้อย


(นายพงศกร ภูมิสิทธิ์)
ประธานกรรมการ


(นางสาวณัฐธิดา ภูศรีคำวารกาญจน์)
กรรมการ


(นายสุธน กิมพันธ์)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

หน้า 4/16

รหัสครุภัณฑ์ 001/2567

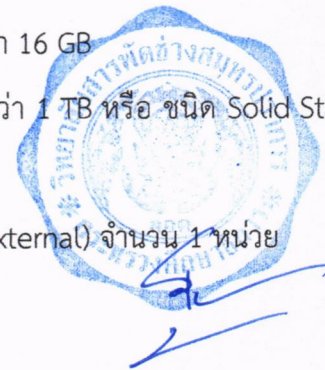
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กราฟิกพร้อมระบบเครือข่าย

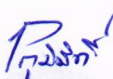
- 2.1.22. ผู้เสนอราคามีการรับประกันหน้าจอไม่น้อยกว่า 3 ปี แบบ Onsite Service และรับรองอะไหล่เป็นระยะเวลา 5 ปี
- 2.1.23. ผู้เสนอราคาจะต้องจัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับติดตั้งจอแบบเคลื่อนย้ายได้ โดยผลิตจากเหล็ก เพื่อความปลอดภัยในการใช้งาน โดยติดตั้งมาพร้อมกับจอแสดงผล
- 2.1.24. สินค้าหน้าจอจะต้องผ่านมาตรฐานภายในประเทศ


2.2. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานกราฟิกสำหรับผู้สอน

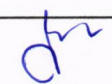
จำนวน 1 เครื่อง

- 2.2.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core) และ 12 แกนเสมือน (12 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 3.6 GHz จำนวน 1 หน่วย
- 2.2.2. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB
- 2.2.3. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
- 2.2.3.1. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่บนแผงวงจรหลักที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำแยกจากหน่วยความจำหลักขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
- 2.2.3.2. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 6 GB
- 2.2.4. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR5 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
- 2.2.5. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย
- 2.2.6. มี DVD-RW หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวน 1 หน่วย




(นายพงศกร ภูมิสิทธิ์)
ประธานกรรมการ


(นางสาวณัฐธิดา กู้ศรีคำวราภรณ์)
กรรมการ


(นายสุรน กิมพันธ์)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

หน้า 5/16

รหัสครุภัณฑ์ 001/2567

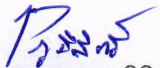
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กราฟิกพร้อมระบบเครือข่าย


- 2.2.7. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.2.8. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 2.2.9. มีแป้นพิมพ์และเมาส์
- 2.2.10. มีจอแสดงภาพในตัว และมีขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว ความละเอียดแบบ FHD (1920x1080)
- 2.2.11. สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11 ac) และ Bluetooth

2.3. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานกราฟิกผู้เรียน

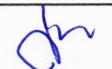
จำนวน 31 เครื่อง

- 2.3.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core) และ 12 แกนเสมือน (12 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 3.6 GHz จำนวน 1 หน่วย
- 2.3.2. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB
- 2.3.3. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
 - 2.3.3.1. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่บนแผงวงจรหลักที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำแยกจากหน่วยความจำหลักขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
 - 2.3.3.2. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 6 GB
- 2.3.4. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- 2.3.5. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย
- 2.3.6. มี DVD-RW หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวน 1 หน่วย


(นายพงศกร ภูมิสิทธิ์)
ประธานกรรมการ


(นางสาวณัฐธิดา ภูศรีคำรกาญจน์)
กรรมการ




(นายสุรณ กิมพันธ์)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

หน้า 6/16

รหัสครุภัณฑ์ 001/2567

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กราฟิกพร้อมระบบเครือข่าย

- 2.3.7. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.3.8. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 2.3.9. มีแป้นพิมพ์และเมาส์
- 2.3.10. มีจอแสดงภาพในตัว และมีขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว ความละเอียดแบบ FHD (1920x1080)
- 2.3.11. สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11 ac) และ Bluetooth

2.4. โต๊ะคอมพิวเตอร์ทรงแอลพร้อมเก้าอี้สำหรับผู้สอน

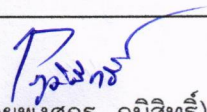
จำนวน 1 ชุด

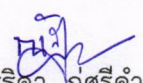
- 2.4.1. เป็นโต๊ะลักษณะรูปทรงตัวแอล ขนาดลึก 80 x ยาว 180 x สูง 75 ซม. หรือดีกว่า
- 2.4.2. หน้าที่โต๊ะผลิตจากไม้ ไม้ Particle Board เกรด A หรือดีกว่า
- 2.4.3. แผ่นโต๊ะมีความหนาไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร
- 2.4.4. หน้าที่โต๊ะเคลือบผิวด้วยเมลามีน กันน้ำ ทนความร้อน และรอยขีดข่วนได้ดี
- 2.4.5. โครงสร้างทำจากเหล็กสามารถเก็บสายไฟในตัว แข็งแรง ทนทาน ทุกการใช้งาน
- 2.4.6. มีตุลันชักล้อเลื่อน 3 ล้อชัก 1 ใบ พร้อมกุญแจล็อกล้อชักทั้งชุด
- 2.4.7. เก้าอี้มีพนักพิงและเบาะนั่งบุด้วยฟองน้ำมีขาล้อเลื่อน 5 แฉก มีที่วางแขน


2.5. โต๊ะคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้สำหรับนักเรียน

จำนวน 31 ชุด

- 2.5.1. โต๊ะมีขนาดไม่น้อยกว่า 800x1,200x750 มม. มีกระจังเหล็กสีดำด้านหน้าของโต๊ะ
- 2.5.2. พื้นโต๊ะทำด้วยไม้ปาติเกิล หนา 25 มม.
- 2.5.3. ปิดทับด้วยเมลามีนทั้งสองด้านปิดขอบโต๊ะทั้ง 4 ด้าน ด้วย PVC
- 2.5.4. โครงสร้างขาโต๊ะเป็นเหล็กกล่อง หนา 1.8 มม. เคลือบสีอีพอกซี
- 2.5.5. ตัวคานเป็นเหล็กกล่องขนาด หนา 1.8 มม.
- 2.5.6. ลักษณะตัวคานยึดติดกันทั้ง 4 ด้าน พร้อมทั้งมีคานรองรับน้ำหนักพื้นโต๊ะ


(นายพงศกร ภูมิสิทธิ์)
ประธานกรรมการ


(นางสาวณัฐจิตา ภูศรีคำรกาญจน์)
กรรมการ


(นายสุธน กิมพันธ์)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

หน้า 7/16

รหัสครุภัณฑ์ 001/2567

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กราฟิกร่วมระบบเครือข่าย

2.5.7. ขาโต๊ะสามารถปรับระดับได้

2.5.8. แก้วอีพลาสติคขาเหล็กชุบโครเมียม มีขา 4 ขา โครงสร้างแข็งแรง ทนทาน จำนวน 2 ตัว/ชุด

2.6. เครื่องฉายภาพมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ความสว่างไม่น้อยกว่า 5,000 ลูเมน จำนวน 1 เครื่อง

2.6.1. ความสว่างภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 5,000 ANSI Lumens

2.6.2. ความละเอียดภาพมาตรฐานของตัวเครื่องที่ระดับไม่น้อยกว่า 1,920 x 1,200 จุดภาพ (WUXGA)

2.6.3. ผู้เสนอราคาต้องรับประกันคุณภาพสินค้าและสำรองอะไหล่ในการซ่อมบำรุงเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี

2.7. จอรับภาพชนิดมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาด 120 นิ้ว จำนวน 1 จอ

2.7.1. กล้องจอร์รับภาพทาดด้วยวัสดุเหล็กอย่างดี ให้ความแข็งแรงทนทาน

2.7.2. ควบคุมการขึ้นลงของจอภาพ และม้วนเก็บด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า

2.7.3. เป็นสินค้าใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

2.7.4. รับประกันคุณภาพใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี

2.8. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง แบบที่ 2 จำนวน 2 เครื่อง

2.8.1. มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model

2.8.2. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง

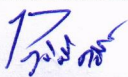
2.8.3. มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

2.8.4. รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 16,000 Mac Address


2.8.5. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้

2.9. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย จำนวน 2 เครื่อง

2.9.1. สามารถใช้งานตามมาตรฐาน (IEEE 802.1 1b, g, n, ac) ได้เป็นอย่างดี


(นายพงศกร ภูมิสิทธิ์)
ประธานกรรมการ


(นางสาวณัฐธิดา ภูศรีคำวารกาญจน์)
กรรมการ


(นายสุชน กิมพันธ์)
กรรมการและเลขานุการ





คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

หน้า 8/16

รหัสครุภัณฑ์ 001/2567

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กราฟิกพร้อมระบบเครือข่าย

- 2.9.2. สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz ใน SSID เดียวกัน
- 2.9.3. สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA, WPA2 และ WPA3 ได้เป็นอย่างน้อย
- 2.9.4. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.9.5. สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet)
- 2.9.6. สามารถรับสัญญาณขาเข้าไม่น้อยกว่า 3 ช่องสัญญาณ และส่งสัญญาณขาออกไม่น้อยกว่า 3 ช่องสัญญาณ (3x3 MIMO) และสามารถทำงานแบบ Multiuser MIMO (MU-MIMO) ได้เป็นอย่างน้อย
- 2.9.7. รองรับการบริหารจัดการผ่านระบบควบคุมเครือข่ายไร้สาย (Wireless Controller)
- 2.9.8. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTP หรือ HTTPS หรือ SSH ได้เป็นอย่างน้อย

2.10. ตู้สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (ขนาด 9U)

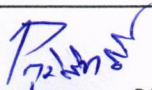
จำนวน 1 ตู้


- 2.10.1. เป็นตู้ Rack 19 นิ้ว ขนาด 9U
- 2.10.2. มีรางไฟขนาด 6 ช่อง จำนวน 1 ชุด
- 2.10.3. มีพัดลมระบายความร้อนไม่น้อยกว่า 1 ตัว จำนวน 1 ชุด
- 2.10.4. มีแผงจัดสาย จำนวน 1 ชุด


2.11. ชุดเครื่องเสียงพร้อมลำโพงประจำห้องเรียน

จำนวน 1 ชุด

- 2.11.1. เป็นเครื่องขยายเสียงขนาดกำลังขยายไม่น้อยกว่า 120 วัตต์
 - 2.11.1.1. สามารถเล่นไฟล์ MP3, สัญญาณบลูทูธ และมีวิทยุระบบ FM
 - 2.11.1.2. มีช่องต่อสัญญาณไมค์อินพุตชนิดอเนกประสงค์ขนาด 6.3 มม. อย่างน้อย 1 ช่อง โดยมี (Input Sensitivity) 5mV
 - 2.11.1.3. มีช่องต่อสัญญาณไมค์อินพุตชนิด XLR อย่างน้อย 1 ช่อง โดยมี (Input Sensitivity) 5mV
 - 2.11.1.4. มีช่องต่อสัญญาณอินพุตชนิด RCA อย่างน้อย 2 ช่อง โดยมี (Input Sensitivity) 350mV


(นายพงศกร ภูมิสิทธิ์)
ประธานกรรมการ


(นางสาวณัฐจิตา ภูศรีคำวารกาญจน์)
กรรมการ


(นายสุธน กิมพันธ์)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

หน้า 9/16

รหัสครุภัณฑ์ 001/2567


ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กราฟิกพร้อมระบบเครือข่าย

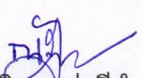
- 2.11.1.5. มีช่องต่อสัญญาณเอาท์พุทชนิด RCA อย่างน้อย 1 ช่อง
- 2.11.1.6. มีหัวต่อเอาท์พุทชนิดเทอร์มินอลสำหรับ 70 โวลต์ หรือ 100 โวลต์ และลำโพง 4-16 โอห์ม
- 2.11.1.7. มีปุ่มปรับสัญญาณ Mic1, AUX1, และ Mic2/AUX2
- 2.11.1.8. มีโวลุ่มปรับแต่งเสียง Bass, Treble and ความดังที่แผงด้านหน้าชนิดละ 1 ปุ่มเป็นอย่างน้อย
- 2.11.1.9. มีไฟ LED แสดงสถานะการทำงานของ Power
- 2.11.2. มีชุดไมโครโฟนไร้สาย จำนวน 1 ตัว
 - 2.11.2.1. สามารถรองรับการปรับจูน 30 ช่องสัญญาณ
 - 2.11.2.2. มีหน้าจอแสดงผลแบบดิจิตอล
- 2.11.3. มีลำโพงชนิดแชนนิตัดผนัง จำนวน 1 คู่
 - 2.11.3.1. ตู้ลำโพงประกอบด้วย ดอกลำโพงขนาด 5 นิ้ว จำนวน 1 ตัว และดอกลำโพงขนาด 1 นิ้ว จำนวน 1 ตัว
 - 2.11.3.2. รองรับขนาดกำลังวัตต์สูงสุดที่ 30 วัตต์
 - 2.11.3.3. รองรับสัญญาณอินพุทชนิด Constant Voltage 70V/100V หรือ Constant Resistance 8 โอห์ม โดยผ่านสวิตช์เลือก
 - 2.11.3.4. รองรับสัญญาณความถี่เสียงช่วง 80Hz-20kHz
- 2.11.4. ผู้เสนอราคาต้องรับประกันคุณภาพสินค้าและสำรองอะไหล่ในการซ่อมบำรุงเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี


2.12. เครื่องปรับอากาศ ขนาด 25,000 บีทียู

จำนวน 3 เครื่อง

- 2.12.1. เครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 25,000 บีทียู แบบแยกส่วนชนิดตั้งพื้นหรือแขวนเพดาน
- 2.12.2. มีเอกสารการรับรองและฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 จากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.)
- 2.12.3. ได้การรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.2134-2553) มีเอกสารมาแสดงในวันยื่นซอง


(นายพงศกร ภูมิสิทธิ์)
ประธานกรรมการ


(นางสาวณัฐฉิตา ภูศรีคำวราภรณ์)
กรรมการ


(นายสุธน กิมพันธ์)
กรรมการและเลขานุการ



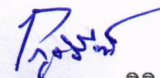
คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

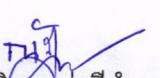
หน้า 10/16


รหัสครุภัณฑ์ 001/2567

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กราฟิกพร้อมระบบเครือข่าย

- 2.12.4. เครื่องปรับอากาศได้รับการรับรองจากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่ในประเทศไทย (MIT) มีเอกสารมาแสดงในวันยื่นซอง
- 2.12.5. เครื่องปรับอากาศที่เสนอต้องผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน โดยได้รับการรับรองมาตรฐานการผลิต ISO 9001:2015 , ISO14001:2015 , ISO45001:2018 มีเอกสารมาแสดงในวันยื่นซอง
- 2.12.6. โรงงานผู้ผลิตต้องเป็นโรงงานอุตสาหกรรมสีเขียว มีเอกสารมาแสดงในวันยื่นซอง
- 2.12.7. โรงงานผู้ผลิตได้รับใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐานเลขที่ มอก.17025 มีเอกสารมาแสดงในวันยื่นซอง
- 2.12.8. ผู้เสนอราคาต้องรับประกันคุณภาพสินค้าและสำรองอะไหล่ในการซ่อมบำรุงเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี
- 2.12.9. รายละเอียดเครื่องระบายความร้อน (Condensing Unit)
 - 2.12.9.1. ตัวถังทรงเหลี่ยมระบายความร้อนเป่าออกด้านข้างขนานพื้น (Horizontal Airflow)
 - 2.12.9.2. โครงภายนอก (Casing) ทำด้วยเหล็กแผ่นชุบสังกะสีชนิดหนา (Galvanized Sheet Steel)
 - 2.12.9.3. คอมเพรสเซอร์ (Compressor) ชนิด Rotary ระบบไฟฟ้า 220 Volt / 1 Phase / 50 Hz.
 - 2.12.9.4. ระบบน้ำยาใช้ R-32
- 2.12.10.รายละเอียดเครื่องระบายความเย็น (Fancoil Unit)
 - 2.12.10.1. ชนิดตั้งพื้น หรือ แขนงเพดาน (Ceiling Type) เป่าลมออกด้านหน้าเครื่อง
 - 2.12.10.2. มีปริมาณลม ไม่น้อยกว่า 900 ลบ.ฟุต/นาที (CFM)
 - 2.12.10.3. มอเตอร์ใช้ระบบไฟฟ้า DC MOTOR
 - 2.12.10.4. ควบคุมการทำงานด้วย Remote Control ชนิดมีสายแบบ Digital
 - 2.12.10.5. หน้ากากส่งลมเย็นสามารถกระจายลมขึ้น - ลง แบบอัตโนมัติ
 - 2.12.10.6. รีโมทมีสายแบบ Digital (สามารถรองรับตัวยั้งไร้สายได้ด้วย)
 - 2.12.10.7. ปรับแรงลมได้ HI - MED - LOW พร้อมปุ่ม Turbo เพิ่มแรงลม


(นายพงศกร ภูมิสิทธิ์)
ประธานกรรมการ


(นางสาวณัฐริดา ภูศรีคำวราภรณ์)
กรรมการ


(นายสุธน กิมพันธ์)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

หน้า 11/16

รหัสครุภัณฑ์ 001/2567

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กราฟิกร่วมระบบเครือข่าย

2.13. เครื่องแชร์ภาพหน้าจอแบบไร้สาย

จำนวน 1 ชุด

2.13.1. อุปกรณ์รับภาพและเสียงไร้สาย

จำนวน 1 ตัว

2.13.1.1. อุปกรณ์รับภาพและเสียงไร้สายผ่าน WiFi ออกจอ LCD/Projector

2.13.1.2. สามารถรับสัญญาณภาพไร้สายได้จาก PC (Windows), Mac OS, iOS และ Android

2.13.1.3. มี USB Button จำนวน 2 ชุดเป็นอย่างน้อย สำหรับใช้กับเครื่อง PC และ MAC เพื่อส่งภาพและเสียงแบบไร้สายโดยเชื่อมต่อ USB Button กับ PC หรือ Mac เพื่อกดส่งภาพโดยไม่ต้องเชื่อมต่อ Wifi

2.13.1.4. รองรับการใช้งานร่วมกับอุปกรณ์เสริม HDMI Button ที่สามารถนำเสนอแบบหน้าจอ Extend ได้

2.13.1.5. มี app จัดคิวการนำเสนอสำหรับ USB button และ HDMI button รองรับเมนูภาษาไทย หรือ ภาษาอังกฤษ

2.13.1.6. สามารถติดตั้ง Windows Client software ช่วยให้ PC ส่งภาพไร้สายผ่าน Wifi ได้ โดยไม่ต้องใช้ USB Button

2.13.1.7. เครื่อง PC ที่ส่งสัญญาณวิดีโอผ่าน USB Button และ software สามารถปรับอัตราส่วนการแสดงผลแบบ 4:3, 16:9, 16:10 และ Original ได้

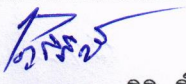
2.13.1.8. รองรับ iPad / iPhone (iOS) โดยผ่าน AirPlay


2.13.1.9. รองรับ มือถือและแท็บเล็ต Android โดยผ่าน App


2.13.1.10. สามารถแสดงภาพจาก 4 อุปกรณ์ PC (windows), Mac, Android, iOS พร้อมกัน บนหน้าจอเดียว โดยปรับรูปแบบการแสดงผลแบบอัตโนมัติแบบหนึ่งภาพใหญ่เต็มหน้าจอ, 2 ภาพบนหน้าจอเดียว, 3 ภาพบนหน้าจอเดียว และ 4 ภาพบนหน้าจอเดียว หรือดีกว่า

2.13.1.11. มีช่องต่อ HDMI ขาออก 1 ช่อง และ HDMI ขาเข้า 1 ช่อง




(นายพงศกร ภูมิสิทธิ์)
ประธานกรรมการ


(นางสาวนัฐริดา คุนตาคารกาญจน์)
กรรมการ


(นายสุธน กิมพันธ์)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

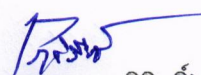
หน้า 12/16


รหัสครุภัณฑ์ 001/2567


ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กราฟิกพร้อมระบบเครือข่าย

- 2.13.1.12. รองรับ Auto switch สลับไปยังช่องสัญญาณ HDMI INPUT อัตโนมัติ เมื่อหยุดส่งภาพจากอุปกรณ์ไร้สาย
- 2.13.1.13. มีช่องต่อเสียงขาออกแบบ อนาล็อก ชนิด 3.5 มม. Mini jack จำนวน 1 ช่องเป็นอย่างน้อย
- 2.13.1.14. ช่องต่อ HDMI ขาออก รองรับสัญญาณภาพและเสียง
- 2.13.1.15. รองรับความละเอียดของสัญญาณภาพขาออก 1920x1200 หรือดีกว่า
- 2.13.1.16. สามารถเปลี่ยนภาพพื้นหลัง และ Logo ของตัวเครื่องได้ภายหลัง
- 2.13.1.17. รองรับการเชื่อมต่อกับ USB Button และ HDMI Button ได้ไม่น้อยกว่า 64 ชุด
- 2.13.1.18. มีช่องต่อ Gigabit Ethernet 1 ช่อง
- 2.13.1.19. สามารถเลือกใช้ ย่านความถี่ของ WiFi ได้จาก ย่าน 2.4G และ 5G ac และ ax เป็นอย่างน้อย
- 2.13.1.20. สามารถปรับเพิ่ม/ลด สัญญาณเสียงขาออกได้ผ่าน web browser
- 2.13.1.21. มีช่องต่อ USB สำหรับอัปเดตเฟิร์มแวร์ และ ใช้จับคู่กับ USB Button
- 2.13.1.22. มีฟังก์ชัน Multi show สามารถส่งภาพที่แสดงผลจากอุปกรณ์รับสัญญาณตัวหลัก ไปยังอุปกรณ์รับสัญญาณตัวอื่นๆ ผ่านระบบ network ได้
- 2.13.2. อุปกรณ์สำหรับส่งภาพและเสียงจากคอมแบบไร้สาย จำนวน 1 ตัว
- 2.13.2.1. มีช่องสัญญาณภาพและเสียงขาเข้าแบบ HDMI อย่างน้อย 1 ช่อง
- 2.13.2.2. มีช่องต่อพลังงานแบบ USB Type C อย่างน้อย 1 ช่อง
- 2.13.2.3. สามารถส่งสัญญาณภาพและเสียงจากอุปกรณ์ HDMI ต้นทาง ไปยังอุปกรณ์รับสัญญาณแบบไร้สายผ่าน WIFI โดยไม่ต้องติดตั้งโปรแกรม
- 2.13.2.4. สามารถเชื่อมต่อกับ PC หรือ Mac เพื่อส่งภาพแบบ Extended Display ได้
- 2.13.2.5. มีปุ่มกดสำหรับกดส่งภาพ หรือ หยุดส่งภาพ
- 2.13.2.6. รองรับ WiFi 2.4G และ 5G
- 2.13.2.7. รองรับ Wireless protocol IEEE802.11 ac/ 802.11n หรือดีกว่า




(นายพงศกร ภูมิสิทธิ์)
ประธานกรรมการ


(นางสาวณัฐธิดา กุ่ตรีคำรกาญจน์)
กรรมการ


(นายสุธน กิมพันธ์)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

หน้า 13/16

รหัสครุภัณฑ์ 001/2567

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กราฟิกพร้อมระบบเครือข่าย

2.13.2.8. รองรับการเข้ารหัส WPA2-P2K

2.13.2.9. รองรับความละเอียดขาเข้าสูงสุดถึง 1920x1080@60Hz

2.13.2.10. สามารถส่งสัญญาณภาพและเสียงจากอุปกรณ์ HDMI ต้นทาง ไปยังอุปกรณ์รับสัญญาณแบบไร้สายผ่าน WIFI โดยไม่ต้องติดตั้งโปรแกรม

2.13.3. ผู้เสนอราคาต้องรับประกันคุณภาพสินค้าและสำรองอะไหล่ในการซ่อมบำรุงเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี

2.14. กล้อง Video Conference

จำนวน 1 ตัว

2.14.1. อุปกรณ์สร้างสัญญาณภาพ (กล้อง) ชนิด CMOS ขนาด 1 / 2.8 นิ้ว

2.14.2. มีความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า 1920 x 1080 (HD) ที่ 2.07 ล้านพิกเซล

2.14.3. สามารถตั้งค่า White Balance เป็นแบบ Auto/Manual/One Push

2.14.4. สามารถตั้งระบบโฟกัสแบบ Auto/Manual/One Push

2.14.5. สามารถตั้งค่า Backlight contrast On/Off

2.14.6. สามารถตั้งค่า WDR แบบ Off / Dynamic Level Adjustment

2.14.7. สามารถตั้งค่าวิดีโอ Brightness, Color ได้

2.14.8. ตัวกล้องสามารถควบคุมผ่านสวิทช์ควบคุมหรือรีโมทไร้สายได้

2.14.9. ตัวเครื่องรองรับระบบบีบอัดภาพวิดีโอ ชนิด H264/H265 เป็นอย่างต่ำ

2.14.10. รองรับการใช้งานกับ Software Micro Soft Team, Skype, Team Viewer

2.14.11. ผู้เสนอราคาต้องรับประกันคุณภาพสินค้าและสำรองอะไหล่ในการซ่อมบำรุงเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี


2.15. เครื่องพิมพ์ Multifunction

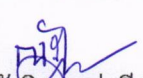
จำนวน 1 เครื่อง


2.15.1. เป็นอุปกรณ์ที่มีความสามารถเป็น Printer, Copier และ Scanner ภายในเครื่องเดียวกัน

2.15.2. เป็นเครื่องพิมพ์แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ (Ink Tank Printer) จากโรงงานผู้ผลิต

2.15.3. มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi


(นายพงศกร ภูมิสิทธิ์)
ประธานกรรมการ


(นางสาวณัฐฉิตา ภูศรีคำวารกาญจน์)
กรรมการ


(นายสุธน กิมพันธ์)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

หน้า 14/16

รหัสครุภัณฑ์ 001/2567

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กราฟิกพร้อมระบบเครือข่าย

2.15.4. มีความเร็วในการพิมพ์ขาวดำ A4 ไม่น้อยกว่า 25 หน้าต่อนาที (ppm) หรือ 8.8 ภาพต่อนาที (ipm)

2.15.5. ความเร็วในการพิมพ์สี A4 ไม่น้อยกว่า 12 หน้าต่อนาที

2.15.6. สามารถสแกนเอกสาร ขนาด A4 (ขาวดำ-สี) ได้

2.15.7. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.15.8. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือ

2.15.9. สามารถใช้งานผ่าน เครือข่ายไร้สาย Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n) ได้

2.16. สมาร์ททีวี ขนาดไม่น้อยกว่า 75 นิ้ว พร้อมขาตั้งล้อเลื่อน

จำนวน 2 เครื่อง

2.16.1. เป็นสมาร์ททีวี ขนาดจอภาพไม่น้อยกว่า 75 นิ้ว

2.16.2. จอแสดงผลมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920 x 1080 Full HD หรือสูงกว่า

2.16.3. สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้

2.16.4. มีช่องเชื่อมต่ออุปกรณ์แสดงผลจากภายนอกแบบ HDMI จำนวน 2 ช่องเป็นอย่างน้อย

2.16.5. มีช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ

2.16.6. อุปกรณ์ที่เสนอต้องสามารถใช้งานได้กับระบบไฟฟ้า 220V 50Hz ได้

2.17. สมาร์ททีวี ขนาดไม่น้อยกว่า 100 นิ้ว พร้อมขาตั้งล้อเลื่อน

จำนวน 1 เครื่อง

2.17.1. เป็นสมาร์ททีวี ขนาดจอภาพไม่น้อยกว่า 100 นิ้ว


2.17.2. จอแสดงผลมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920 x 1080 Full HD หรือสูงกว่า

2.17.3. สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้

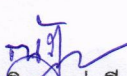
2.17.4. มีช่องเชื่อมต่ออุปกรณ์แสดงผลจากภายนอกแบบ HDMI จำนวน 2 ช่องเป็นอย่างน้อย

2.17.5. มีช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ


2.17.6. อุปกรณ์ที่เสนอต้องสามารถใช้งานได้กับระบบไฟฟ้า 220V 50Hz ได้


(นายพงศกร ภูมิสิทธิ์)

ประธานกรรมการ


(นางสาวณัฐริตา ภูศรีคำวารกาญจน์)

กรรมการ


(นายสุธน กิมพันธ์)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

หน้า 15/16


รหัสครุภัณฑ์ 001/2567

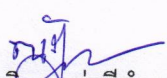
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กราฟิกพร้อมระบบเครือข่าย


2.18. งานติดตั้งระบบไฟฟ้าระบบเครือข่าย

จำนวน 1 ระบบ

- 2.18.1. ผู้เสนอราคาต้องเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าพร้อมระบบสัญญาณอินเทอร์เน็ตให้เพียงพอต่อการใช้งานของอุปกรณ์ หรือให้มีความเหมาะสมต่อการใช้งาน
- 2.18.2. มีตู้ควบคุมการจ่ายกำลังไฟฟ้าของห้อง (Consumer Unit) จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 2.18.3. สวิตช์หรือเบรกเกอร์ในตู้ควบคุมการจ่ายกำลังไฟฟ้าหลักของห้อง ต้องมีสัญลักษณ์หรือข้อความแสดงตำแหน่งอุปกรณ์ที่ใช้ไฟฟ้าภายในห้อง
- 2.18.4. สายเมนไฟฟ้าเป็นชนิด (THW) มีขนาดไม่น้อยกว่า 6 sq.mm. มีมาตรฐาน มอก
- 2.18.5. การเดินสายไฟฟ้าจากตู้ควบคุมการจ่ายไฟฟ้าไปยังตัวรับทุกจุดเป็นสายไฟชนิด (THW) ขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 ตร.มม. และมีมาตรฐาน มอก.
- 2.18.6. มีรางเก็บปกปิดสายไฟจากตู้ควบคุมไปยังตัวรับจุดต่างๆ แบบท่อหรือราง ในกรณีที่อยู่บนพื้นให้ใช้รางโค้งหลังเต่าแบบอลูมิเนียมยึดติดกับพื้นด้วยสกรูหรือติ๊กว่า
- 2.18.7. ตัวรับเป็นแบบชนิดคู่มือกราวด์ มีมาตรฐาน มอก
- 2.18.8. สายกราวด์ เป็นชนิด (THW) มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 sq.mm มีมาตรฐาน มอก
- 2.18.9. กรณีตอกแท่งกราวด์ใหม่ แท่งกราวด์ต้องมีขนาด ไม่น้อยกว่า 5/8 หรือ 15 มิลลิเมตร ความยาวแท่งกราวด์ไม่น้อยกว่า 2.4 เมตร และต้องมีแคมป์รัดระหว่างแท่งกราวด์และสายไฟ หรือติ๊กว่า
- 2.18.10. ติดตั้งสายสัญญาณเครือข่ายภายในด้วยสาย UTP ที่มีคุณสมบัติไม่น้อยกว่า CAT6 และมีหัวต่อเชื่อมต่ออุปกรณ์เป็นหัว RJ45 พร้อมยางกันฝุ่น
- 2.18.11. ติดตั้งโมดูล่าบล็อกที่ปลายสายสัญญาณเครือข่ายทุกเส้น พร้อมมีสายเชื่อมต่อ (Patch cord) คุณสมบัติไม่น้อยกว่า CAT6 ความยาวไม่น้อยกว่า 120 เซนติเมตร
- 2.18.12. ติด Label ระบุตำแหน่งสายสัญญาณเครือข่ายระหว่างต้นทางและปลายทางของสาย UTP และ โมดูล่าบล็อก ให้ตำแหน่งตรงกันทั้ง 2 ฝั่ง
- 2.18.13. ผู้เสนอราคาต้องรับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี


(นายพงศกร ภูมิสิทธิ์)
ประธานกรรมการ


(นางสาวณัฐริดา ภูศรีคำรกาญจน์)
กรรมการ


(นายสุธน กิมพันธ์)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

หน้า 16/16

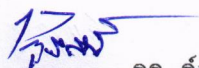
รหัสครุภัณฑ์ 001/2567


ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กราฟิกพร้อมระบบเครือข่าย


3. รายละเอียดอื่นๆ

- 3.1. จะต้องมียกเว้นค่าที่แสดงรูปแบบ คุณลักษณะของครุภัณฑ์และรายการอุปกรณ์ประกอบที่เสนอมาอย่างครบถ้วน มาพร้อมใบเสนอราคา
- 3.2. รับประกันอุปกรณ์ทุกรายการไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 3.3. อุปกรณ์ที่เสนอขายต้องเป็นของใหม่ที่ยังไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
- 3.4. คณะกรรมการขอสงวนสิทธิ์ในการเรียกดูสินค้าตัวอย่างบางรายการ หากมีข้อสงสัยโดยแจ้งให้ผู้เสนอราคานำสินค้าตัวอย่างมาสาธิตให้คณะกรรมการพิจารณาเพื่อประโยชน์สูงสุดต่อราชการ
- 3.5. ผู้เสนอราคาต้องส่งมอบงานภายใน 120 วัน




(นายพงศกร ภูมิสิทธิ์)
ประธานกรรมการ


(นางสาวจตุธิดา ภูศรีคำวราภรณ์)
กรรมการ


(นายสุธน กิมพันธ์)
กรรมการและเลขานุการ