



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

หน้า 1/22

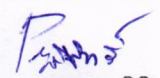
รหัสครุภัณฑ์ 001/2567

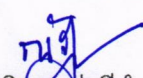
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กราฟิกพร้อมระบบเครือข่าย


### 1. รายละเอียดทั่วไป

ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กราฟิกพร้อมระบบเครือข่าย ประกอบด้วย

- |   |                  |
|---|------------------|
| 1. กระดาน Interactive ทึชสกรีนขนาด ไม่น้อยกว่า 85 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 ขนาดไม่น้อยกว่า 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 24,000 บีทียู                 | จำนวน 3 เครื่อง  |
| 13. เครื่องแชร์ภาพหน้าจอแบบไร้สาย                                 | จำนวน 1 ชุด      |
| 14. กล้อง Video Conference  | จำนวน 1 ตัว      |
| 15. เครื่องพิมพ์ Multifunction                                    | จำนวน 1 เครื่อง  |
| 16. ซอฟต์แวร์ตรวจสอบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์                      | จำนวน 1 ชุด      |
| 17. สมาร์ททีวี ขนาดไม่น้อยกว่า 75 นิ้ว พร้อมขาตั้งล้อเลื่อน       | จำนวน 1 เครื่อง  |
| 18. งานติดตั้งระบบไฟฟ้าระบบเครือข่าย                              | จำนวน 1 ระบบ     |

  
(นายพงศกร ภูมิสิทธิ์)  
ประธานกรรมการ

  
(นางสาวณัฐธิดา ภูศรีคำวารกาญจน์)  
กรรมการ

  
(นายสุธน กิมพันธ์)  
กรรมการและเลขานุการ





## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

หน้า 2/22

รหัสครุภัณฑ์ 001/2567

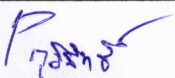
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กราฟิกพร้อมระบบเครือข่าย

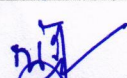
### 2. รายละเอียดทางเทคนิค


#### 2.1. กระดาน Interactive ทัชสกรีน ขนาดไม่น้อยกว่า 85 นิ้ว

จำนวน 1 เครื่อง

- 2.1.1. เป็นจอแสดงผลชนิดใช้ Backlight แบบ D-LED ขนาดของจอภาพไม่น้อยกว่า 85 นิ้ว
- 2.1.2. ความละเอียดของการแสดงผล (Resolution) ไม่น้อยกว่า 3,840 x 2,160 จุดหรือ 4K
- 2.1.3. เพื่อความคมชัดของจากแสดงผล จอจะต้องสามารถรองรับการแสดงผลสีได้ 1.07 พันล้านสี และมีความคมชัด (Contrast Ratio) ไม่ต่ำกว่า 1200 : 1 เป็นอย่างน้อย
- 2.1.4. หน้าจอจะต้องมีอัตราความเร็วในการตอบสนองภาพ (Response Time) 8 ms หรือดีกว่า
- 2.1.5. มีความสว่าง (Brightness) 400 cd/m<sup>2</sup>
- 2.1.6. เพื่อการใช้งานหน้าจอได้อย่างชัดเจน หน้าจอจะต้องมีมุมมองภาพที่ 178 องศาในแนวนอน และ 178 องศาในแนวตั้ง
- 2.1.7. หน้าจอจะต้องมีกระจกนิรภัยที่มีความหนาแน่นน้อยกว่า 3.3 mm โดยเคลือบเทคโนโลยี Anti-Glare ที่ตัวกระจก เพื่อการสัมผัสหน้าจอได้อย่างไหลลื่น ปลอดภัย และป้องกันการสะท้อนแสงจากแสงภายนอก
- 2.1.8. หน้าจอจะต้องสามารถสัมผัสได้พร้อมกัน 20 จุด และใช้งานระบบการสัมผัสแบบ IR 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. โดยช่อง USB Type C จะต้องสามารถชาร์จ อุปกรณ์อื่นที่ใช้กระแสไฟไม่เกิน 15 W ได้ เป็นอย่างน้อย
- 2.1.11. มีช่องต่อสัญญาณออก Output : HDMI x 1 port, SPDIF x 1 port, Audio x 1 port เป็นอย่างน้อย
- 2.1.12. มีช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 2 ports, มีช่อง RS232 IN อย่างน้อย 1 ช่อง
- 2.1.13. เพื่อการใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง และความทนทานของหน้าจอ ตัวจอจะต้องสามารถใช้งานต่อเนื่องได้ 18 ชั่วโมง ต่อวัน 7 วันต่อสัปดาห์
- 2.1.14. จอแสดงผลภาพ มีระบบปฏิบัติการ Android ในตัว ต้องทำงานได้อย่างไหลลื่น โดยมีคุณสมบัติเพิ่มเติมดังนี้

  
(นายพงศกร ภูมิสิทธิ์)  
ประธานกรรมการ

  
(นางสาวณัฐธิดา ภูศรีคำวารกาญจน์)  
กรรมการ

  
(นายสุชน กิมพันธ์)  
กรรมการและเลขานุการ






## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์


หน้า 3/22


รหัสครุภัณฑ์ 001/2567

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กราฟิกพร้อมระบบเครือข่าย

- 2.1.14.1. มีหน่วยประมวลผลหลัก ARM A73+A53 ทำงานแบบ 8 แกนประมวล ทำงานด้วยความถี่ 1.5 GHZ
- 2.1.14.2. มีหน่วยความจำชั่วคราวแบบ DDR4 จำนวน 3 GB
- 2.1.14.3. มีหน่วยประมวลผลทางกราฟิก รุ่น Mali-G51
- 2.1.14.4. มีหน่วยความจำภายใน 64 GB
- 2.1.15. จอมีกล้องแบบติดตั้งในตัวที่ขอบจอด้านหน้าและกล้องมีความละเอียดขั้นต่ำ 13 ล้านพิกเซล มีมุมมองภาพที่ 78 องศา ไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 2.1.16. เพื่อการใช้งานควบคู่กับระบบการประชุมออนไลน์ จอต้องมีไมโครโฟนแบบติดตั้งมาจากโรงงาน ไม่น้อยกว่า 8 ตัว สามารถรับเสียงที่ระยะไม่เกิน 8 เมตร และมีองศาการรับเสียงที่ 180 องศา
- 2.1.17. มีลำโพงแบบติดตั้งในตัวกำลังขับไม่น้อยกว่า 10W x 2
- 2.1.18. ตัวจอต้องมีปากกา Smart pen ที่มาพร้อมกับตัวเครื่อง โดยมีตราสินค้าเดียวกันกับหน้าจอ ซึ่งจะต้องมีฟังก์ชันการใช้งานและคุณสมบัติดังนี้
  - 2.1.18.1. สามารถใช้งานปากกาเสมือนเป็นเมาส์ได้
  - 2.1.18.2. สามารถใช้งานปากกาเลื่อนเปลี่ยนหน้านำเสนอในโปรแกรม PowerPoint ได้
  - 2.1.18.3. สามารถใช้งานปากกาเรียกฟังก์ชันเน้นจุดสนใจแบบ Spotlight ได้ และเรียกโปรแกรม White Board ขึ้นมาได้
  - 2.1.18.4. สามารถใช้งานปากการ่วมกับระบบ NFC กับหน้าจอเพื่อเรียกโปรแกรม White Board ขึ้นมาได้
  - 2.1.18.5. สามารถใช้งานปากกาเป็น Pointer ได้หากใช้งานร่วมกับ OPS
  - 2.1.18.6. ปากกาจะต้องมีไฟแสดงสถานะการทำงานของปากกา
  - 2.1.18.7. ปากกาจะต้องมีปุ่มจำนวน 3 ปุ่ม สำหรับการใช้งาน

  
(นายพงศกร ภูมิสิทธิ์)  
ประธานกรรมการ

  
(นางสาวณัฐธิดา ภูศรีคำวารกาญจน์)  
กรรมการ

  
(นายสุธน กิมพันธ์)  
กรรมการและเลขานุการ



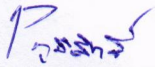
## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

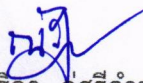
หน้า 4/22


รหัสครุภัณฑ์ 001/2567

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กราฟิกพร้อมระบบเครือข่าย

- 2.1.19. ระบบ Android จะต้องมีโปรแกรมสำหรับการเขียน (White Board) มาพร้อมกับตัวเครื่อง โดยมีคุณสมบัติดังนี้
- 2.1.19.1. สามารถเขียนได้จากนิ้วมือหรือปากกา และสามารถเลือกสีได้อย่างอิสระผ่านวงล้อสี
  - 2.1.19.2. หากต้องการลบสามารถทำได้โดยเพียงทาบฝ่ามือลงบนหน้าจอ
  - 2.1.19.3. สามารถทำ Whiteboard collaboration ระหว่างจอที่มีตราสินค้าเดียวกันได้ โดยหน้าจอที่ทำการ Whiteboard collaboration 2 ตัว จะสามารถเขียนตอบโต้ไปมา และสามารถสื่อสารผ่านกล้องและเสียงได้
  - 2.1.19.4. มีแผนภาพ Flowchart ให้สามารถเลือกใช้งาน
  - 2.1.19.5. สามารถ Import ภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหวเข้าสู่โปรแกรมได้
  - 2.1.19.6. สามารถสร้างตารางสำเร็จรูปได้
- 2.1.20. จอต้องรองรับสามารถใช้งานระบบ Windows ได้โดยผ่านอุปกรณ์เสริม (OPS) ที่เสียบเข้าจากทางด้านข้างของหน้าจอ โดยอุปกรณ์เสริม (OPS) มีคุณสมบัติดังนี้
- 2.1.20.1. มีหน่วยประมวลผลหลัก CPU Intel Core I5 หรือดีกว่า
  - 2.1.20.2. มีหน่วยความจำสำรองจำนวนไม่น้อยกว่า 8 GB
  - 2.1.20.3. มีหน่วยความจำภายในแบบ SSD ขนาดไม่น้อยกว่า 128 GB
  - 2.1.20.4. จะต้องมาพร้อมระบบ Windows 10 ที่มีลิขสิทธิ์รุ่น Pro
- 2.1.21. หน้าจอรองรับระบบการส่งภาพไร้สายจากอุปกรณ์ มือถือ แท็บเล็ต คอมพิวเตอร์ สามารถรองรับใช้คู่กับโปรแกรม Tran Screen, Huawei Cast+, Airplay ซึ่งหน้าจะแบ่งสัดส่วนออกเป็นเพียง 4 จออัตโนมัติ เมื่อมีการส่งภาพไร้สายขึ้นจากหลายอุปกรณ์ เพื่อให้ภาพไม่มีขนาดเล็กจนเกินไป โดยสามารถรองรับการเชื่อมต่อได้สูงสุด 8 อุปกรณ์
- 2.1.22. สามารถใช้งานได้กับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ 100-240V/AC, 50/60 Hz
- 2.1.23. หน้าจอจะต้องใช้กระแสไฟฟ้าเพื่อทำงานเพียง 380W (ไม่รวมอุปกรณ์เสริม OPS)

  
(นายพงศกร ภูมิสิทธิ์)  
ประธานกรรมการ

  
(นางสาวณัฐธิดา ภูศรีคำวารกาญจน์)  
กรรมการ

  
(นายสุนัน กิมพันธ์)  
กรรมการและเลขานุการ





## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

หน้า 5/22

รหัสครุภัณฑ์ 001/2567

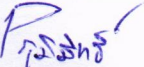
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กราฟิกพร้อมระบบเครือข่าย


- 2.1.24. หน้าจอต้องมีอายุการใช้งานไม่ต่ำกว่า 30,000 เป็นอย่างน้อย
- 2.1.25. มีการรับประกันหน้าจอไม่น้อยกว่า 3 ปี แบบ Onsite Service และรับรองอะไหล่เป็นระยะเวลา 5 ปี
- 2.1.26. ผู้เสนอราคาจะต้องจัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับติดตั้งจอแบบเคลื่อนย้ายได้ โดยผลิตจากเหล็ก Carboon Steel คุณภาพสูงและกระจกนิรภัย เพื่อความปลอดภัยในการใช้งาน โดยต้องมาพร้อมกับจอที่นำเสนอสื่อ
- 2.1.27. สินค้าหน้าจอจะต้องผ่านมาตรฐาน CE 210207003/210207003EMC-1 และ CB DK-112073-UL
- 2.1.28. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือบริษัทผู้ผลิตที่มีสาขาในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 2.1.29. มี Software สำหรับการเรียนการสอน รองรับวิชา คณิตศาสตร์, ภาษาอังกฤษ, ภาษาจีน, ศิลปะ และยังมีแอปทดลองวิชาฟิสิกส์ และเคมี มาพร้อมกับตัวเครื่องเป็นอย่างน้อย


### 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. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่บนแผงวงจหลักที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำแยกจากหน่วยความจำหลักขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
  - 2.2.3.2. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
- 2.2.4. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB

  
(นายพงศกร ภูมิสิทธิ์)  
ประธานกรรมการ

  
(นางสาวณัฐธิดา ภูศรีคำรกาญจน์)  
กรรมการ

  
(นายสุนัน กิมพันธ์)  
กรรมการและเลขานุการ





## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

หน้า 6/22

รหัสครุภัณฑ์ 001/2567


ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กราฟิกพร้อมระบบเครือข่าย


- 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
- 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. มีจอแสดงผลในตัว 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. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผล โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
  - 2.3.3.1. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลติดตั้งอยู่บนแผงวงจรหลักที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำแยกจากหน่วยความจำหลักขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
  - 2.3.3.2. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงผล ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
- 2.3.4. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB

  
(นายพงศกร ภูมิสิทธิ์)  
ประธานกรรมการ

  
(นางสาวณัฐธิดา ภูศรีคำรกาญจน์)  
กรรมการ

  
(นายสุรณ กิมพันธ์)  
กรรมการและเลขานุการ





## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

หน้า 7/22

รหัสครุภัณฑ์ 001/2567

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กราฟิกพร้อมระบบเครือข่าย

- 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
- 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. มีจอแสดงผลภาพในตัว และมีขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว ความละเอียดแบบ FHD (1920x1080)
- 2.3.11. สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11 ac) และ Bluetooth

### 2.4. โต๊ะคอมพิวเตอร์ทรงแอลพร้อมเก้าอี้สำหรับผู้สอน

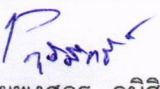
จำนวน 1 ชุด

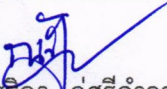
- 2.4.1. เป็นโต๊ะลักษณะรูปทรงตัวแอล ขนาดลึก 80 x ยาว 180 x สูง 75 ซม. หรือดีกว่า
- 2.4.2. หน้าที่โต๊ะผลิตจากไม้ ไม้ Particle Board เกรด A หรือดีกว่า
- 2.4.3. แผ่นโต๊ะมีความหนาไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร
- 2.4.4. หน้าที่โต๊ะเคลือบผิวด้วยเมลามีน กันน้ำ ทนความร้อน และรอยขีดข่วนได้ดี
- 2.4.5. โครงสร้างทำจากเหล็กสามารถเก็บสายไฟในตัว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


### 2.5. โต๊ะคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้สำหรับนักเรียน

จำนวน 31 ชุด

- 2.5.1. โต๊ะมีขนาดไม่น้อยกว่า 800x1,200x750 มม. มีกระจิงเหล็กสีดำด้านหน้าของโต๊ะ
- 2.5.2. พื้นโต๊ะทำด้วยไม้ปาติเกิล หนา 25 มม.
- 2.5.3. ปิดทับด้วยเมลามีนทั้งสองด้านปิดขอบโต๊ะทั้ง 4 ด้าน ด้วย PVC

  
(นายพงศกร ภูมิสิทธิ์)  
ประธานกรรมการ

  
(นางสาวณัฐธิดา ภูศรีคำวารกาญจน์)  
กรรมการ

  
(นายสุรณ กิมพันธ์)  
กรรมการและเลขานุการ





## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

หน้า 8/22

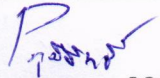
รหัสครุภัณฑ์ 001/2567

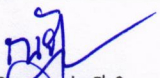
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กราฟิกพร้อมระบบเครือข่าย


- 2.5.4. โครงสร้างขาโต๊ะเป็นเหล็กกล่อง หนา 1.8 มม. เคลือบสีอีพอกซี
- 2.5.5. ตัวคานเป็นเหล็กกล่องขนาด หนา 1.8 มม.
- 2.5.6. ลักษณะตัวคานยึดติดกันทั้ง 4 ด้าน พร้อมทั้งมีคานรองรับน้ำหนักพื้นโต๊ะ
- 2.5.7. ขาโต๊ะสามารถปรับระดับได้
- 2.5.8. แก้วีพลาสติกขาเหล็กชุบโครเมียม มีขา 4 ขา โครงสร้างแข็งแรง ทนทาน จำนวน 2 ตัว/ชุด

### 2.6. เครื่องฉายภาพมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า 5,000 ลูเมน จำนวน 1 เครื่อง

- 2.6.1. เป็นเครื่องฉายชนิด 3LCD Projector มีขนาด LCD Panel ไม่น้อยกว่า 0.59” ความละเอียดภาพระดับ True WXGA (1280x800 จุด)
- 2.6.2. กำลังส่องสว่างแสงสีขาวและแสงสีไม่น้อยกว่า 5,000 lumen
- 2.6.3. ใช้หลอดภาพชนิด UHE
- 2.6.4. หลอดภาพมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 5,000 ชั่วโมงในโหมดความสว่างปกติ (Normal Mode) และ 10,000 ชั่วโมงในโหมดความสว่างต่ำ (Eco Mode)
- 2.6.5. มีอัตราส่วน Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 15,000:1
- 2.6.6. มีค่ากระจายแสง (Light Output Uniformity) ไม่น้อยกว่า 80%
- 2.6.7. ค่า Color Temperature Reference Value 7500K, duv: 0.015 (Presentation) / 6500K, duv: 0.003 (sRGB)
- 2.6.8. มีช่องต่อสัญญาณเข้าแบบ D-sub 15 pin 2 ช่อง, HDMI 2 ช่อง และ Audio Stereo Mini Jack 2 ช่อง
- 2.6.9. มีช่องต่อสัญญาณออกแบบ D-sub 15 pin 1 ช่อง (ใช้ร่วมกับ Computer 2) และ Audio Stereo Mini Jack 1 ช่อง
- 2.6.10. มีช่องสัญญาณ RJ45 เพื่อควบคุมการทำงานของเครื่องผ่านระบบ Wired LAN

  
(นายพงศกร ภูมิสิทธิ์)  
ประธานกรรมการ

  
(นางสาวณัฐธิตา กุ่ศรีคำวารกาญจน์)  
กรรมการ

  
(นายสุธน กิมพันธ์)  
กรรมการและเลขานุการ





## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

หน้า 9/22

รหัสครุภัณฑ์ 001/2567

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กราฟิกพร้อมระบบเครือข่าย

- 2.6.11. สามารถปรับแก้สี่เหลี่ยมคางหมูโดยปรับมุมได้ทั้ง 4 มุม (Quick Corner) เพื่อรองรับการวางเครื่องฉายแบบเอียงได้
- 2.6.12. Effective Scanning Frequency Range (Digital) Horizontal 15 kHz to 75 kHz
- 2.6.13. สามารถปรับแก้สี่เหลี่ยมคางหมูในแนวตั้งและแนวนอน (Keystone Correction) ได้ไม่น้อยกว่า +/- 30 องศา
- 2.6.14. มีฟังก์ชันเสริมประสิทธิภาพการทำงาน เช่น QR Code Reader หรือ Screen fit อย่างไม่อย่างหนึ่ง
- 2.6.15. มีระบบ A/V Mute Slide เพื่อใช้ในการพักการฉายภาพ และมีฝาปิดครอบเลนส์ เป็นอุปกรณ์มาตรฐาน ซึ่งเป็นส่วนประกอบเดียวกับตัวเครื่อง
- 2.6.16. มีเมนูการใช้งานเป็นภาษาต่างๆ ไม่น้อยกว่า 15 ภาษา
- 2.6.17. รับประกันตัวเครื่อง 2 ปี (หลอดภาพรับประกัน 1 ปี หรือ 1,000 ชั่วโมง) อย่างไม่อย่างหนึ่งถึงก่อนโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ พร้อมแนบเอกสารรับรองโดยระบุเลขที่ประกาศสอบราคาและชื่อหน่วยงานอย่างชัดเจน
- 2.6.18. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือบริษัทผู้ผลิตที่มีสาขาในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

### 2.7. จอรับภาพชนิดมอดเตอร์ไฟฟ้า ขนาด 120 นิ้ว

จำนวน 1 จอ

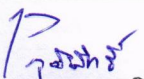
- 2.7.1. กล้องจอร์รับภาพทาด้วยวัสดุเหล็กอย่างดี ให้ความแข็งแรงทนทาน
- 2.7.2. ควบคุมการขึ้นลงของจอภาพ และม้วนเก็บด้วยมอดเตอร์ไฟฟ้า
- 2.7.3. เป็นสินค้าใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- 2.7.4. รับประกันคุณภาพใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี


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


จำนวน 2 เครื่อง

- 2.8.1. มีพอร์ตแบบ 100/1000 Mbps จำนวน 24 พอร์ต
- 2.8.2. มีพอร์ตแบบ Gigabit combo (SFP/RJ-45) จำนวน 4 พอร์ต
- 2.8.3. รองรับ Switching Capability ไม่น้อยกว่า 56 Gbps



  
(นายพงศกร ภูมิสิทธิ์)  
ประธานกรรมการ

  
(นางสาวณัฐธิดา ภูศรีคำวารกาญจน์)  
กรรมการ

  
(นายสุธน กิมพันธ์)  
กรรมการและเลขานุการ





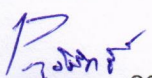
## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

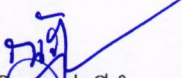
หน้า 10/22


รหัสครุภัณฑ์ 001/2567

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กราฟิกพร้อมระบบเครือข่าย

- 2.8.4. รองรับ Forwarding rate ไม่น้อยกว่า 50 Mpps
- 2.8.5. รองรับ MAC Address ไม่น้อยกว่า 16K และมี Packet buffer ไม่น้อยกว่า 1.5MB
- 2.8.6. รองรับหน่วยความจำ Flash Memory ไม่น้อยกว่า 32 MB
- 2.8.7. รองรับหน่วยความจำ RAM ไม่น้อยกว่า 256 MB
- 2.8.8. รองรับการทำ Spanning Tree ตามมาตรฐาน IEEE 802.1d, IEEE 802.1w, IEEE 802.1s และ RSTP ได้
- 2.8.9. รองรับการใช้งาน IPv6 ได้
- 2.8.10. รองรับระบบความปลอดภัยได้อย่างน้อยดังนี้
  - 2.8.10.1. 802.1X, Port security
  - 2.8.10.2. DHCP snooping, ARP inspection, Loop guard
  - 2.8.10.3. Port isolation, IP source guard, CPU protection
- 2.8.11. รองรับการบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทาง Web interface, SNMP v1/v2c/v3, RMON ได้
- 2.8.12. สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการบริหารจัดการเป็นแบบ Cloud Management ได้โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม (Free License)
- 2.8.13. รองรับการสำรองข้อมูลแบบ Dual configuration files และ Dual images ได้
- 2.8.14. มีปุ่มสำหรับคืนการตั้งค่าที่มีการสำรองข้อมูลไว้ได้ โดยไม่ต้องตั้งค่าอุปกรณ์ใหม่ (Last Custom Button)
- 2.8.15. สามารถรองรับการทำงานที่อุณหภูมิ 0 – 50 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 10 - 90 % (non-condensing)
- 2.8.16. มีค่า MTBF (Mean Time Between Failures) ไม่น้อยกว่า 600,000 ชั่วโมง
- 2.8.17. รับประกันคุณภาพและบริการไม่น้อยกว่า 2 ปี แบบ Onsite Service. มีเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรงมาแสดงในวันยื่นซองเพื่อยืนยันประสิทธิภาพของการบริการหลังการขาย

  
(นายพงศกร ภูมิสิทธิ์)  
ประธานกรรมการ

  
(นางสาวณัฐธิดา ภูศรีคำรกาญจน์)  
กรรมการ

  
(นายสุธธน กิมพันธ์)  
กรรมการและเลขานุการ





## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

หน้า 11/22

รหัสครุภัณฑ์ 001/2567

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กราฟิกร่วมระบบเครือข่าย

2.8.18. ผู้เสนอราคาจะต้องมีวิศวกรที่มีใบรับรองโดยได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง เพื่อรับรองว่าเป็นผู้ชำนาญการในด้านการใช้งานอุปกรณ์ Switch มาแสดงในวันยื่นซองเพื่อยืนยันประสิทธิภาพของการบริการหลังการขาย

2.8.19. มีหนังสือรับรองอะไหล่เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย นำมาแสดงในวันเสนอราคา

2.8.20. ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตโดยตรง จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่มีสาขาในประเทศไทยพร้อมแนบเอกสารรับรองโดยระบุเลขที่ประกาศสอบราคาและชื่อหน่วยงานอย่างชัดเจน

### 2.9. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย

จำนวน 2 เครื่อง

2.9.1. รองรับการกระจายสัญญาณตามมาตรฐาน IEEE 802.11ax (WiFi 6)

2.9.2. รองรับการรับส่งสัญญาณในรูปแบบ MU-MIMO ได้เป็นอย่างดี

2.9.3. รองรับความเร็วในการเชื่อมต่อของย่านความถี่ 2.4GHz อย่างน้อย 574 Mbps และ 5GHz อย่างน้อย 2,400 Mbps

2.9.4. รองรับการส่งข้อมูล Channel Bandwidth ที่ 20/40/80/160 MHz

2.9.5. มีสายอากาศแบบ 2x2 (5G) + 2x2 (2.4G) MIMO

2.9.6. รองรับ Antenna Gain ไม่ต่ำกว่า 3 dBi ที่ย่านความถี่ 2.4 GHz และ 5 dBi ที่ย่านความถี่ 5 GHz


2.9.7. มีความไวในการรับสัญญาณ (Receive sensitivity) อย่างน้อย -80 dBm

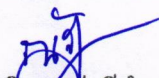
2.9.8. มีระบบกระจายโหลดของเครื่องลูกข่ายไปยังความถี่ต่าง ๆ ที่ให้บริการ (Band Steering)


2.9.9. รองรับการทำ Fast Roaming แบบ Pre-authentication และ 802.11r

2.9.10. มีระบบปรับเปลี่ยนช่องสัญญาณโดยอัตโนมัติ (DCS) และระบบกระจายภาระโหลด (Load Balancing)

2.9.11. รองรับระบบรักษาความปลอดภัยได้อย่างน้อยดังนี้ WEP, WPA, WPA2-PSK, WPA3, WPA-Enterprise (WPA/WPA2)

  
(นายพงศกร ภูมิสิทธิ์)  
ประธานกรรมการ

  
(นางสาวณัฐจิตา ภูศรีคำรกาญจน์)  
กรรมการ

  
(นายสุธน กิมพันธ์)  
กรรมการและเลขานุการ





## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

หน้า 12/22

รหัสครุภัณฑ์ 001/2567

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กราฟิกพร้อมระบบเครือข่าย

- 2.9.12. รองรับโหมดการทำงานได้อย่างน้อย 2 โหมดดังนี้ Cloud managed และ Standalone
- 2.9.13. รองรับการจัดการผ่านทาง Web UI และ SNMP ได้
- 2.9.14. มีพอร์ตเชื่อมต่อแบบ 1/2.5 Gbps จำนวน 1 พอร์ต และมีพอร์ตแบบ 1 Gbps จำนวน 1 พอร์ต
- 2.9.15. รองรับการจ่ายไฟแบบ PoE ตามมาตรฐาน 802.3at และมีช่องเชื่อมต่อแบบ DC 12V
- 2.9.16. สามารถรองรับการทำงานที่อุณหภูมิ 0 - 45 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ 10 - 90% (Non-condensing)
- 2.9.17. มีระบบป้องกันสัญญาณรบกวนจากเครือข่ายมือถือ (Advanced Cellular Coexistence minimizes interferences from 4G/5G cellular networks) ได้เป็นอย่างดี
- 2.9.18. รับประกันคุณภาพและบริการไม่น้อยกว่า 3 ปี แบบ Onsite Service โดยมีเอกสารยืนยันจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่าย
- 2.9.19. เป็นสินค้าใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อนมีเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ยืนยันโดยตรงมาแสดงในวันเสนอราคา
- 2.9.20. ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตโดยตรง จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่มีสาขาในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

### 2.10. ตู้สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (ขนาด 9U)

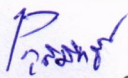
จำนวน 1 ตู้

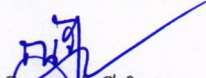
- 2.10.1. เป็นตู้ Rack 19 นิ้ว ขนาด 9U
- 2.10.2. มีรางไฟขนาด 6 ช่อง จำนวน 1 ชุด
- 2.10.3. มีพัดลมระบายความร้อนไม่น้อยกว่า 1 ตัว จำนวน 1 ชุด
- 2.10.4. มีแผงจัดสาย จำนวน 1 ชุด


### 2.11. ชุดเครื่องเสียงพร้อมลำโพงประจำห้องเรียน

จำนวน 1 ชุด

- 2.11.1. เป็นเครื่องขยายเสียงขนาดกำลังขยายไม่น้อยกว่า 120 วัตต์

  
(นายพงศกร ภูมิสิทธิ์)  
ประธานกรรมการ

  
(นางสาวณัฐธิดา ภูศรีคำวารกาญจน์)  
กรรมการ

  
(นายสุรณ กิมพันธ์)  
กรรมการและเลขานุการ





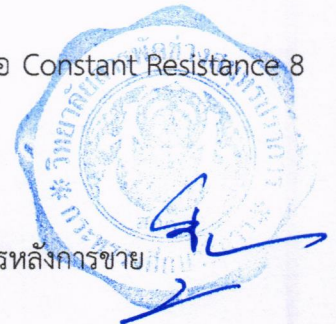
## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

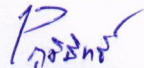
หน้า 13/22

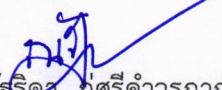
รหัสครุภัณฑ์ 001/2567


ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กราฟิกพร้อมระบบเครือข่าย

- 2.11.1.1. สามารถเล่นไฟล์ MP3, สัญญาณบลูทูธ และมีวิทยุระบบ FM
- 2.11.1.2. มีช่องต่อสัญญาณไมค์อินพุตชนิดอินบาลานซ์ขนาด 6.3 มม. อย่างน้อย 1 ช่องโดยมี (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
- 2.11.1.5. มีช่องต่อสัญญาณเอาต์พุตชนิด RCA อย่างน้อย 1 ช่อง
- 2.11.1.6. มีหัวต่อเอาต์พุตชนิดเทอร์มินอลสำหรับ 70 โวลท์ หรือ 100 โวลท์ 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. ตู้อำโพงประกอบด้วย ดอกลำโพงขนาด 5 นิ้ว จำนวน 1 ตัว และดอกลำโพงขนาด 1 นิ้ว จำนวน 1 ตัว
  - 2.11.3.2. รองรับขนาดกำลังวัตต์สูงสุดที่ 30 วัตต์
  - 2.11.3.3. รองรับสัญญาณอินพุตชนิด Constant Voltage 70V/100V หรือ Constant Resistance 8 โอห์ม โดยผ่านสวิตช์เลือก
  - 2.11.3.4. รองรับสัญญาณความถี่เสียงช่วง 80Hz-20kHz
- 2.11.4. มีเอกสารรับรองบริการหลังขายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์มาแสดงเพื่อการบริการหลังการขาย



  
(นายพงศกร ภูมิสิทธิ์)  
ประธานกรรมการ

  
(นางสาวณัฐริดา ภูศรีคำวราภรณ์)  
กรรมการ

  
(นายสุธน กิมพันธ์)  
กรรมการและเลขานุการ





## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

หน้า 14/22

รหัสครุภัณฑ์ 001/2567

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กราฟิกพร้อมระบบเครือข่าย

2.11.5. บริษัทผู้นำเข้าหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องมีศูนย์บริการ และมีสถานที่ตั้งระบุที่อยู่อย่างชัดเจนไว้ในเอกสารรับรองของเจ้าของผลิตภัณฑ์ ที่จดทะเบียนภายใต้ชื่อบริษัทฯ เดียวกัน เพื่อเป็นการรับประกันสินค้าและบริการหลังการขาย มีเอกสารแสดงในวันยื่นเสนอราคา

2.11.6. ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ ที่มีสาขาในประเทศไทย โดยตรง โดยมีเอกสารมาแสดงในวันยื่นซองเพื่อยืนยันประสิทธิภาพของการบริการหลังการขาย

### 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. ได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.2134-2553) มีเอกสารมาแสดงในวันยื่นซอง

2.12.4. เครื่องปรับอากาศได้รับการรับรองจากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่ในประเทศไทย ( MIT ) มีเอกสารมาแสดงในวันยื่นซอง

2.12.5. เครื่องปรับอากาศที่เสนอต้องผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน โดยได้รับการรับรองมาตรฐานการผลิต ISO 9001:2015 , ISO14001:2015 , ISO45001:2018 มีเอกสารมาแสดงในวันยื่นซอง

2.12.6. โรงงานผู้ผลิตต้องเป็นโรงงานอุตสาหกรรมสีเขียว มีเอกสารมาแสดงในวันยื่นซอง

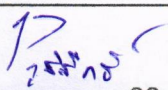
2.12.7. โรงงานผู้ผลิตได้รับใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐานเลขที่ มอก.17025 มีเอกสารมาแสดงในวันยื่นซอง

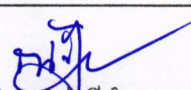
2.12.8. ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ ที่มีสาขาในประเทศไทย โดยตรง โดยมีเอกสารมาแสดงในวันยื่นซองเพื่อยืนยันประสิทธิภาพของการบริการหลังการขาย


2.12.9. รายละเอียดเครื่องระบายความร้อน (Condensing Unit)

2.12.9.1. ตัวถังทรงเหลี่ยมลมระบายความร้อนเป่าออกด้านข้างขนานพื้น (Horizontal Airflow)

2.12.9.2. โครงภายนอก (Casing) ทำด้วยเหล็กแผ่นชุบสังกะสีชนิดหนา (Galvanized Sheet Steel)

  
(นายพงศกร ภูมิสิทธิ์)  
ประธานกรรมการ

  
(นางสาวณัฐธิดา ภูศรีคำรกาญจน์)  
กรรมการ

  
(นายสุธน กิมพันธ์)  
กรรมการและเลขานุการ





## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

หน้า 15/22

รหัสครุภัณฑ์ 001/2567

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กราฟิกพร้อมระบบเครือข่าย

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

2.13. เครื่องแชร์ภาพหน้าจอแบบไร้สาย

จำนวน 1 ชุด

2.13.1. อุปกรณ์รับภาพและเสียงไร้สาย

จำนวน 1 ตัว

2.13.1.1. อุปกรณ์รับภาพและเสียงไร้สายผ่าน WiFi ออกจอ LCD/Projector

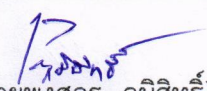
2.13.1.2. สามารถรับสัญญาณภาพไร้สายได้จาก PC (Windows), Mac OS, iOS และ Android

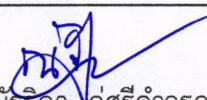
2.13.1.3. มี USB Button จำนวน 2 ชุดเป็นอย่างน้อย สำหรับใช้กับเครื่อง PC และ MAC เพื่อส่งภาพและเสียงแบบไร้สายโดยเชื่อมต่อ USB Button กับ PC หรือ Mac เพื่อกดส่งภาพโดยไม่ต้องเชื่อมต่อ Wifi


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



  
(นายพงศกร ภูมิสิทธิ์)  
ประธานกรรมการ

  
(นางสาวจตุธิดา กุศรีคำวารกาญจน์)  
กรรมการ

  
(นายสุธน กิมพันธ์)  
กรรมการและเลขานุการ






## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

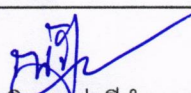
หน้า 16/22

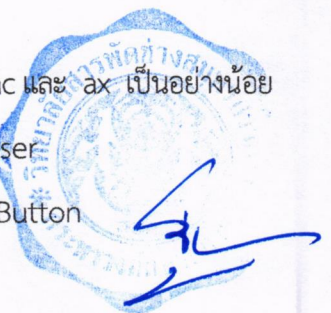
รหัสครุภัณฑ์ 001/2567


ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กราฟิกพร้อมระบบเครือข่าย

- 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
- 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

  
(นายพงศกร ภูมิสิทธิ์)  
ประธานกรรมการ

  
(นางสาวจตุรีดา ภูศิริคำรกาญจน์)  
กรรมการ



  
(นายสุธน กิมพันธ์)  
กรรมการและเลขานุการ





## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

หน้า 17/22

รหัสครุภัณฑ์ 001/2567

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กราฟิกพร้อมระบบเครือข่าย

2.13.1.22. มีฟังก์ชัน Multi show สามารถส่งภาพที่แสดงผลจากอุปกรณ์รับสัญญาณตัวหลัก ไปยังอุปกรณ์รับสัญญาณตัวอื่นๆ ผ่านระบบ network ได้

2.13.2. อุปกรณ์สำหรับส่งภาพและเสียงจากคอมพิวเตอร์ไร้สาย 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

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. รับประกันสินค้า 3 ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่มีสาขาในประเทศไทย


2.13.4. ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา


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

  
(นายพงศกร ภูมิสิทธิ์)  
ประธานกรรมการ

  
(นางสาวณัฐริดา ภูศรีคำวารกาญจน์)  
กรรมการ

  
(นายสุธน กิมพันธ์)  
กรรมการและเลขานุการ





## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

หน้า 18/22

รหัสครุภัณฑ์ 001/2567

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กราฟิกพร้อมระบบเครือข่าย

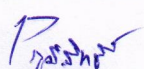
- 2.14.3. สามารถตั้งค่า White Balance เป็นแบบ Auto/Manual/One Push
- 2.14.4. สามารถตั้งระบบโฟกัสแบบ Auto/Manual/One Push
- 2.14.5. สามารถตั้งค่า Backlight contrast On/Off
- 2.14.6. สามารถตั้งค่า WDR แบบ Off / Dynamic Level Adjustment
- 2.14.7. สามารถตั้งค่าวิดีโอ Brightness, Color ได้
- 2.14.8. ตัวกล้องสามารถควบคุมผ่านสวิทช์ควบคุมหรือรีโมทไร้สายได้
- 2.14.9. ตัวเครื่องรองรับระบบบีบอัดภาพวิดีโอ ชนิด H264/H265 เป็นอย่างต่ำ
- 2.14.10. รองรับการใช้งานกับ Software Micro Soft Team, Skype, Team Viewer
- 2.14.11. โรงงานผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001; ISO14001, ISO45001 สินค้าได้รับมาตรฐาน CE, FCC มีเอกสารมาแสดงในวันยื่นเสนอราคา
- 2.14.12. บริษัทผู้นำเข้าหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องมีศูนย์บริการ และมีสถานที่ตั้งระบุที่อยู่อย่างชัดเจนไว้ในเอกสารรับรองของเจ้าของผลิตภัณฑ์ ที่จดทะเบียนภายใต้ชื่อบริษัทฯ เดียวกัน เพื่อเป็นการรับประกันสินค้าและบริการหลังการขาย มีเอกสารแสดงในวันยื่นเสนอราคา
- 2.14.13. รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยผู้เสนอราคาจะต้องมีเอกสารรับรองผลิตภัณฑ์เอกสารแจ้งการรับประกันจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรงระบุชื่อหน่วยงานอย่างชัดเจนเพื่อการบริการหลังการขาย
- 2.14.14. ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตโดยตรง จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่มีสาขาในประเทศไทย โดยใช้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

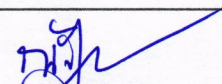
### 2.15. เครื่องพิมพ์ Multifunction


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 ภู่อริศำวรกาญจน์)  
กรรมการ

  
(นายสุธน กิมพันธ์)  
กรรมการและเลขานุการ





## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

หน้า 19/22

รหัสครุภัณฑ์ 001/2567

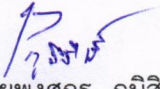
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กราฟิกพร้อมระบบเครือข่าย


- 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. ซอฟต์แวร์ตรวจสอบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

จำนวน 1 ชุด

- 2.16.1. เป็นระบบการบริหารจัดการห้องปฏิบัติการทางคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่าย เป็นซอฟต์แวร์ที่สนับสนุนการเรียนการสอนในห้องปฏิบัติการได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพ และใน 1 ห้อง สามารถติดตั้งและใช้งานได้ อย่างน้อย 50 เครื่อง โดยสามารถดูจำนวนเครื่องที่ใช้งานได้จากโปรแกรม
- 2.16.2. ระบบต้องควบคุมใช้งานของโปรแกรม ด้วย Hardlock แบบ USB หรือดีกว่า ที่เครื่องผู้สอน
- 2.16.3. สามารถทำงานบนระบบเครือข่าย LAN ได้ดี
- 2.16.4. สามารถใช้งานบนระบบปฏิบัติการ Windows XP, vista, 7 , 8 , 10 หรือใหม่กว่า
- 2.16.5. สามารถส่งหน้าจอของผู้สอนไปยังหน้าจอของผู้เรียนได้ โดยที่ผู้เรียนไม่สามารถที่จะเปลี่ยนแปลงหน้าจอได้
- 2.16.6. ผู้สอนสามารถบันทึกหน้าจอของ ผู้สอนเป็นภาพเคลื่อนไหว โดยต้องมีนามสกุลไฟล์เป็น asf สามารถเปิดเล่นได้บน windows media player และสามารถส่งให้นักเรียนดูที่หลังได้
- 2.16.7. มี function broadcast VDO เพื่อส่งภาพและเสียงของ content ที่เราต้องการไปยังเครื่องผู้เรียนทุกเครื่องพร้อมกัน โดยการควบคุมการเล่นต้องเกิดขึ้นที่เครื่องครูเท่านั้น
- 2.16.8. สามารถแสดงหน้าจอของผู้เรียนในชั้นเรียนไปยังหน้าจอของผู้เรียนคนอื่นได้

  
(นายพงศกร ภูมิสิทธิ์)  
ประธานกรรมการ

  
(นางสาวณัฐริดา ภูศรีคำรกาญจน์)  
กรรมการ

  
(นายสุธน กิมพันธ์)  
กรรมการและเลขานุการ





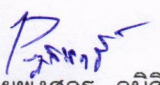
## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

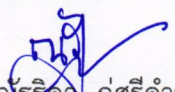
หน้า 20/22

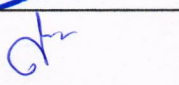
รหัสครุภัณฑ์ 001/2567

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กราฟิกพร้อมระบบเครือข่าย

- 2.16.9. ตัวซอฟต์แวร์สามารถให้ผู้สอนทำข้อสอบแบบ ถูก-ผิด และสามารถสร้างข้อสอบแบบปรนัย และสามารถสร้างข้อสอบแบบอัตนัยได้โดยการสร้างข้อสอบสามารถใส่รูปลงไปได้ด้วย เพื่อนำการทดสอบผู้เรียนได้ โดยตัวซอฟต์แวร์สามารถที่จะแสดงคะแนนของผู้เรียนแบบเรียลไทม์ ทำให้ผู้สอนสามารถทราบผลคะแนนของการสอบผู้เรียนได้ทันที
- 2.16.10. สามารถกำหนดสิทธิการใช้งานของโปรแกรมหรือเว็บไซต์ ที่สามารถเปิดใช้งานได้ในแต่ละวิชาเรียนตามความต้องการของผู้สอนได้ โดยสามารถกำหนดเป็น black list, white list ได้
- 2.16.11. ผู้สอนสามารถระบุเครื่องของผู้เรียนที่ต้องการทำการสอนโดยตรงได้ โดยสามารถที่จะรีโมทเข้าไปควบคุมหน้าจอของผู้เรียนได้
- 2.16.12. ผู้สอนสามารถดูภาพรวมของผู้เรียนหรือกิจกรรมที่ผู้เรียนทำบนเครื่องของตน จากบนหน้าจอของผู้สอนได้ภายในหน้าจอเดียว
- 2.16.13. ผู้สอนสามารถจับภาพนิ่ง (Snap shot) บนหน้าจอของผู้เรียนที่ต้องการได้
- 2.16.14. ผู้สอนสามารถส่งข้อความไปยังเครื่องผู้เรียนที่ต้องการ หรือทำการพูดคุย (Chat) กับผู้เรียน เป็นรายบุคคล หรือเฉพาะกลุ่มได้
- 2.16.15. ผู้สอนสามารถทำการล๊อคเมาส์ คีย์บอร์ด ของเครื่องผู้เรียน เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้เรียนใช้งานเครื่องในเวลาที่ไม่ได้รับอนุญาต
- 2.16.16. ผู้สอนสามารถทำการบล็อกการใช้งาน USB flash drive ได้โดยเลือกได้ 4 mode เช่น Open mode (ใช้งานได้), read only mode(อ่านอย่างเดียว), no execute mode (ห้ามเรียกใช้งาน file), block mode (ห้ามใช้งาน)
- 2.16.17. ผู้สอนสามารถทำการสั่งเปิด หรือปิดเครื่องผู้เรียนได้ หากเครื่องปลายทางสนับสนุนระบบ Wake on LAN
- 2.16.18. ผู้สอนสามารถส่งไฟล์ออกไปยังเครื่องผู้เรียน และสามารถเก็บไฟล์จากผู้เรียนกลับแบบออนไลน์ได้
- 2.16.19. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง โดยให้ยื่นขอเข้าเสนอราคา
- 2.16.20. รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

  
(นายพงศกร ภูมิสิทธิ์)  
ประธานกรรมการ

  
(นางสาวณัฐริดา ภูตรีคำวราภรณ์)  
กรรมการ

  
(นายสุธน กิมพันธ์)  
กรรมการและเลขานุการ





## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

หน้า 21/22

รหัสครุภัณฑ์ 001/2567

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กราฟิกพร้อมระบบเครือข่าย

### 2.17. สมาร์ททีวี ขนาดไม่น้อยกว่า 75 นิ้ว พร้อมขาตั้งล้อเลื่อน

จำนวน 1 เครื่อง

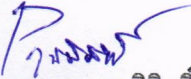
- 2.17.1. เป็นสมาร์ททีวี ขนาดจอภาพไม่น้อยกว่า 75 นิ้ว
- 2.17.2. จอแสดงผลมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920 x 1080 Full HD หรือสูงกว่า
- 2.17.3. สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้
- 2.17.4. มีช่องเชื่อมต่ออุปกรณ์แสดงผลจากภายนอกแบบ HDMI จำนวน 2 ช่องเป็นอย่างน้อย
- 2.17.5. มีช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- 2.17.6. อุปกรณ์ที่เสนอต้องสามารถใช้งานได้กับระบบไฟฟ้า 220V 50Hz ได้


### 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 ในกรณีที่อยู่บนพื้นให้ใช้รางโค้งหลังเต่าแบบอลูมิเนียมยึดติดกับพื้นด้วยสกรูหรือตีกว่า
- 2.18.7. ตัวรับเป็นแบบชนิดคู่มือกราวด์ มีมาตรฐาน มอก
- 2.18.8. สายกราวด์ เป็นชนิด (THW) มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 sq.mm มีมาตรฐาน มอก



  
(นายพงศกร ภูมิสิทธิ์)  
ประธานกรรมการ

  
(นางสาวณัฐจิตา ภูศรีคำรกาญจน์)  
กรรมการ

  
(นายสุธน กิมพันธ์)  
กรรมการและเลขานุการ





## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

หน้า 22/22

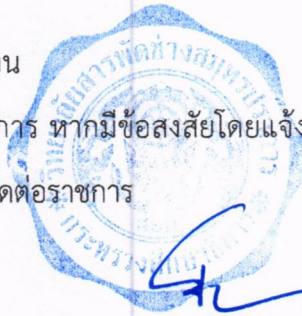
รหัสครุภัณฑ์ 001/2567

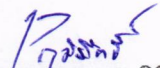
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กราฟิกพร้อมระบบเครือข่าย

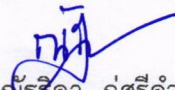
- 2.18.9. กรณีตอกแท่งกราวด์ใหม่ แท่งกราวด์ต้องมีขนาด ไม่น้อยกว่า 5/8 หรือ 15 มิลลิเมตร ความยาวแท่งกราวด์ไม่น้อยกว่า 2.4 เมตร และต้องมีแคมป์รัดระหว่างแท่งกราวด์และสายไฟ หรือดีกว่า
- 2.18.10. ติดตั้งสายสัญญาณเครือข่ายภายในด้วยสาย UTP ที่มีคุณสมบัติไม่น้อยกว่า CAT6 และมีหัวต่อเชื่อมต่ออุปกรณ์เป็นหัว RJ45 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


### 3. รายละเอียดอื่นๆ

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



  
(นายพงศกร ภูมิสิทธิ์)  
ประธานกรรมการ

  
(นางสาวณัฐธิดา ภูศรีคำรกาญจน์)  
กรรมการ

  
(นายสุรณ กิมพันธ์)  
กรรมการและเลขานุการ