

ครุภัณฑ์เครื่องคอมพิวเตอร์ Workstation จำนวน 41 ชุด

ประกอบด้วย

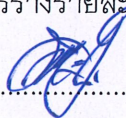
1. เครื่องคอมพิวเตอร์เวิร์คสเตชัน จำนวน 41 เครื่อง

คุณสมบัติทางเทคนิค

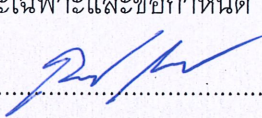
1. ใช้หน่วยประมวลผลกลาง (Processor) ของ Intel รุ่น Gen11 แบบ 8 แกนหลัก (8 Core) หรือดีกว่า ความเร็วไม่ต่ำกว่า 2.5 GHz และ Cache ไม่ต่ำกว่า 16 MB
2. มี Chipset มีความสามารถไม่น้อยกว่า W580
3. มีหน่วยความจำ (Memory) แบบ DDR4 3200 MHz หรือดีกว่า ขนาดไม่ต่ำกว่า 32 GB หรือดีกว่า
4. มี Hard Disk แบบ M.2 Solid State Disk ขนาดความจุ ไม่ต่ำกว่า 512GB จำนวน 1 หน่วย
5. มีหน่วยประมวลผลด้านกราฟฟิกเป็นชนิด Workstation graphic มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 6 GB DDR6 หรือดีกว่า โดยมี Port แสดงผลภาพเป็นชนิด Digital port อย่างน้อย 4 port
6. มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Controller) ที่ความเร็วไม่ต่ำกว่า 10/100/1000 Gigabit Ethernet จำนวน 1 Port
7. มี Expansion slot ชนิด PCIe x16 ไม่น้อยกว่า 1 slot , PCIe x4 ไม่น้อยกว่า 1 slots และ PCI ไม่น้อยกว่า 1 slot
8. มีช่องเชื่อมต่อแบบ USB รวมไม่น้อยกว่า 8 ช่อง แบบเป็น USB 3.2 ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง หรือดีกว่า
9. มีระบบเสียงแบบ High Definition Audio
10. มี คีย์บอร์ด ที่มีการจัดตัวอักษรบนแป้นพิมพ์ตัวอักษรภาษาไทยและอังกฤษเป็นไปตามมาตรฐานของเครื่องพิมพ์ดีด มีเครื่องหมายกำกับชัดเจน โดยมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับผู้ผลิต
11. มีเมาส์ ที่มีคอนเน็คเตอร์เป็นแบบ USB
12. สนับสนุนมาตรฐาน Trusted Platform Module (TPM)
13. มีหมายเลขประจำเครื่อง (Service Tag หรือ Serial Number) ติดที่เครื่องอย่างชัดเจนมาจากโรงงาน และสามารถตรวจสอบหมายเลขประจำเครื่องผ่านทางระบบ Internet
14. มีภาคจ่ายไฟ (AC Adapter Power) ชนิดติดตั้งภายในตัวเครื่อง Internal Power Supply ขนาดไม่น้อยกว่า 460W ที่มีประสิทธิภาพ 80 Plus Gold จำนวน 1 หน่วย
15. มีระบบปฏิบัติการ Window 10 Professional 64 bit หรือรุ่นล่าสุด

คณะกรรมการร่างรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะและข้อกำหนด

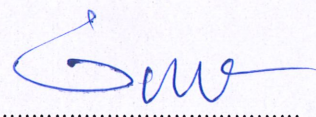
1.



2.



3.



16. มี Software ปรับแต่งการเข้ากันของ Software และ Hardware อัตโนมัติ เพื่อให้เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานได้ดีขึ้น (Maximize and Manage Performance หรือ Performance Advisor) พัฒนาโดยบริษัทผู้ผลิต
17. มีระบบ Online Support ที่ให้บริการ Download คู่มือ Driver และ BIOS Update ผ่านทางระบบ Internet
18. มี ไฟ LED (Light Emitting Diode) บนตัวเครื่องสำหรับการแสดงถึงปัญหาที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์ภายในโดยตรง (Direct Detect) เพื่อนำไปสู่การแก้ไขปัญหาเบื้องต้นไม่ต่ำกว่า 7 รายการเช่น Power Supply, PCI Slot (peripheral card), USB, Memory, CPU, System board เป็นต้น
19. มาตรฐานของผลิตภัณฑ์ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ ต้องมีอย่างน้อยดังนี้
 - ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ประกอบหรือผลิตจากโรงงานที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO9000 Series
 - ได้รับรองมาตรฐานทางด้านการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้า เช่น FCC Class A หรือ FCC Class B หรือ NECTEC หรือ มอก.1956-2548
 - ได้รับรองมาตรฐานทางด้านความปลอดภัย เช่น UL หรือ TUV หรือ CSA หรือ EN หรือ NECTEC หรือ มอก.1561-2548
 - ได้รับรองมาตรฐานทางด้านสิ่งแวดล้อม ENERGY STAR หรือดีกว่า และ EPEAT
20. มีหน้าจอที่รองรับการใช้งานกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอโดยมีรายละเอียดดังนี้
 - หน้าจอไม่ต่ำกว่า 23.8 นิ้ว
 - มีความละเอียดการแสดงผลภาพไม่น้อยกว่า 4K Refresh rate 60 Hz / Response Time
21. มีเงื่อนไขการรับประกันเป็นเวลา 3 ปี ในกรณีที่เกิดปัญหาทางด้าน Hardware โดยเข้ามาทำการแก้ไข / ซ่อมแซม ณ ที่ติดตั้งเครื่อง (On-Site Service) ภายในวันทำการถัดไป (Next Business Day Response) โดยมีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ ณ วันยื่นเอกสารราคา
22. ผู้เสนอราคาดำเนินการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมใช้งาน
 - เดินระบบไฟฟ้า พร้อมปลั๊กไฟฟ้า พร้อมเดินรางไฟฟ้าให้เรียบร้อย จำนวน 41 จุด
 - เดินระบบเครือข่ายไม่น้อยกว่าสายสัญญาณ CAT6 จำนวน 41 จุด พร้อมเดินรางให้เรียบร้อย โดยการเชื่อมต่อระบบ Box เข้ากับตัวเครื่องคอมพิวเตอร์แบบใช้สาย patch cord สำเร็จรูปจากโรงงาน จำนวน 41 เส้น

คณะกรรมการร่างรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะและข้อกำหนด

1.....

2.....

3.....

- มีตู้แร็คพร้อม Switch สำหรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย
- เชื่อมต่อระบบภาพและเสียงระหว่างห้องปฏิบัติการเดิม และห้องปฏิบัติการใหม่ ทั้ง 2 ห้องเข้าด้วยกัน เพื่อใช้สำหรับการเรียนการสอนพร้อมกันทั้ง 2 ห้อง
- เชื่อมต่อระบบภาพถ่ายทอดบนโปรเจคเตอร์ทั้ง 2 ห้องปฏิบัติการ จากเครื่องคอมพิวเตอร์หลักพร้อมกัน
- เชื่อมต่อระบบเสียงถ่ายทอดพร้อมกันทั้ง 2 ห้องปฏิบัติการ จากเครื่องคอมพิวเตอร์หลักพร้อมกัน

2. เครื่องสำรองไฟฟ้า จำนวน 41 เครื่อง

คุณสมบัติทางเทคนิค

1. เครื่องสำรองไฟที่เป็นระบบ Line Interactive
2. ต้องมีคุณลักษณะไฟฟ้าภาคขาเข้า ดังนี้
 - 2.1. เป็นระบบ Single Phase
 - 2.2. ระดับแรงดันไฟฟ้า (Input Voltage) 170-280 (V)
 - 2.3. ระดับความถี่ไฟฟ้า (Input Frequency) 50/60 Hz +/- 5Hz (auto sensing)
 - 2.4. AC Input Fuse หรือ Circuit Breaker ขนาด ไม่น้อยกว่า 10A
 - 2.5. ระดับป้องกันไฟกระชาก (Surge Energy Rating) ไม่น้อยกว่า 156 จูล (Joules)
3. ต้องมีคุณลักษณะไฟฟ้าภาคขาออกดังนี้
 - 3.1. ระดับแรงดันไฟฟ้า (Output Voltage) เป็น 230VAC +/- 10%
 - 3.2. เครื่อง UPS ต้องมีกำลังไฟฟ้าด้านขาออกไม่น้อยกว่า 800VA/480W
 - 3.3. มีประสิทธิภาพของเครื่องไม่น้อยกว่า 97% ที่ Full Load และ 94% ที่ Half Load
 - 3.4. สามารถทำการสตาร์ทเครื่องได้โดยไม่ต้องมีไฟฟ้าขาเข้า
 - 3.5. มีสัญญาณรูปคลื่นที่ออก Stepped approximation to a sinewave
 - 3.6. มีช่องเสียบไฟ แบบ Universal Plug 4 ช่อง เป็นอย่างน้อย สำหรับสำรองไฟจากแบตเตอรี่ (Battery Backup) และป้องกันไฟกระชาก (Surge Protection)

คณะกรรมการร่างรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะและข้อกำหนด

1..... 2..... 3.....

- 3.7. Transfer Time ไม่เกิน 6 ms
4. ต้องมีคุณลักษณะของชุดแบตเตอรี่
- 4.1. เป็นแบบ Maintenance-free sealed Lead-Acid battery with suspended electrolyte :
leak proof
- 4.2. สามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองที่ Load 240W ได้ 2.5 นาที และ Load 120W ได้ 15 นาที
- 4.3. หลังจากการสำรวจไฟจะต้องใช้เวลาในการชาร์จไฟกลับเข้าสู่แบตเตอรี่จนเต็มในระยะเวลาไม่เกิน 8 ชั่วโมง
- 4.4. มี Battery Connector ติดตั้งอยู่ภายนอกเครื่องที่สามารถถอดเสียบใหม่ได้โดยไม่ต้องแกะเครื่องเพื่อความปลอดภัยในการกรณีเคลื่อนย้าย
5. ต้องมีเสียงเตือนการทำงานของเครื่องเมื่อแบตเตอรี่ทำงาน On Battery , Low Battery และ Overload
6. มีระบบ Auto Start ในกรณีไฟดับและแบตเตอรี่จ่ายไฟจนหมดแล้ว ตัวเครื่องสามารถเปิดเครื่องได้โดยอัตโนมัติ เมื่อมีกระแสไฟฟ้าจ่ายเข้ามาที่เครื่องหลังจากไฟดับ
7. ระดับเสียงรบกวนที่เกิดจากเครื่อง (Audible Noise) ต้องไม่มากกว่า 40.0dBA
8. ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก., ISO 9001, ISO 14001, RoHS, CE, และ มอก.เป็นอย่างน้อย
9. สามารถทำได้ที่อุณหภูมิตั้งแต่ 0°C – 40°C และความชื้นสัมพัทธ์ที่ 0-90%
10. เป็นเครื่องใหม่ทันสมัย ยังไม่เคยใช้งานมาก่อนและรับประกันไม่น้อยกว่า 2 ปี โดยมีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ ณ วันที่เสนอราคา
11. บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย โดยมีเอกสารแนบ ณ วันเสนอราคา

คณะกรรมการร่างรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะและข้อกำหนด

1..... 2..... 3.....