



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
ชุดครุภัณฑ์ประจำห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1. รายการจัดซื้อจัดจ้าง ชุดครุภัณฑ์ประจำห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ชุด

2. กำหนดรายละเอียดและคุณลักษณะของพัสดุ

2.1 คุณลักษณะทั่วไป

ชุดครุภัณฑ์ประจำห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ประกอบไปด้วย

- | | |
|--|-------------------|
| 1) เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผลกราฟิก | จำนวน 150 เครื่อง |
| 2) เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผล | จำนวน 20 เครื่อง |
| 3) เครื่องคอมพิวเตอร์ระบบปฏิบัติการ macOS | จำนวน 31 เครื่อง |
| 4) เครื่องสำรองไฟฟ้า | จำนวน 201 เครื่อง |
| 5) โต๊ะคอมพิวเตอร์ | จำนวน 181 ตัว |
| 6) เก้าอี้ | จำนวน 181 ตัว |

2.2 คุณลักษณะเฉพาะ

2.2.1 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผลกราฟิก จำนวน 150 เครื่อง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- 1) ตัวเครื่องเป็นชนิด Tower
- 2) มีหน่วยประมวลผลกลาง (Processor) แบบ Intel Gen 13th มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.1 GHz มีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูงได้ไม่น้อยกว่า 5.2 GHz มีจำนวนแกนรวม ไม่น้อยกว่า 16 แกนหลัก (16 core) และมีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 30 MB จำนวน 1 หน่วย
- 3) มีชิปเซ็ต (Chipset) ที่มีความสามารถไม่ต่ำกว่า Q670 หรือดีกว่า
- 4) แผงวงจรหลัก (Mainboard) มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องคอมพิวเตอร์
- 5) มีหน่วยประมวลผลชนิดแยกจากวงจรถูกหลักแบบ NVIDIA GeForce RTX 3,060 ที่มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 12 GB GDDR6 หรือดีกว่า และมีช่องเพื่อแสดงผลภาพ อย่างน้อย 1 ช่อง เช่น HDMI-Out หรือ Display Port-Out
- 6) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR5 4,800 MHz หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 32 GB หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย และมีช่องใส่หน่วยความจำหลัก (RAM) ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 7) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive M.2 PCIe NVMe หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB หรือดีกว่า จำนวน 2 หน่วย
- 8) มี Card Reader แบบติดตั้งภายในตัวเครื่อง จำนวน 1 หน่วย
- 9) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1,000 Base-T ชนิด RJ-45 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 10) มีอุปกรณ์เครือข่ายไร้สายติดตั้งมาภายในตัวเครื่อง สามารถใช้งานบนย่านความถี่ 2.4 GHz และ 5.0 GHz ได้รองรับการทำงานบนมาตรฐาน WIFI6E 802.11ax หรือดีกว่า และรองรับการใช้งาน Bluetooth 5.0 หรือดีกว่า
- 11) มีช่องสื่อสารแบบ USB รวมไม่น้อยกว่า 11 ช่อง โดยมี USB 3.2 Type-A และมี USB 3.2 Type-C รวมกันไม่น้อยกว่า 6 ช่องหรือดีกว่า และมีช่องที่มีความสามารถเปิดการทำงานของเครื่องได้อย่างน้อย 1 ช่อง
- 12) มีช่องเสียบ Expansion Slot ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง เป็นแบบ PCI Express x16 จำนวน 1 ช่องหรือดีกว่า แบบ PCI Express x1 จำนวน 2 ช่อง หรือดีกว่า
- 13) มีช่องเสียบแบบ M.2 Slot บนแผงวงจรหลักไม่น้อยกว่า 2 ช่อง หรือดีกว่า
- 14) มีแป้นพิมพ์เชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB และมีตัวอักษรบนแป้นพิมพ์ภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างถาวร มีจำนวนแป้นมาตรฐานรวมกันไม่น้อยกว่า 104 ปุ่ม และมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่อง

1.

2.

3.

- 15) มีเมาส์แบบออปติคอลลเมาส์ (Optical Mouse) หรือดีกว่า ชนิด USB Port โดยมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่อง
- 16) สนับสนุนมาตรฐานความปลอดภัยแบบ Trusted Platform Module 2.0 (TPM 2.0)
- 17) ตัวเครื่องมีวงจรถัดเมื่อเปิดฝาเครื่องสนับสนุนความปลอดภัย (Intrusion Switch หรือ Solenoid Lock)
- 18) มีหมายเลขประจำเครื่อง (Service Tag หรือ Serial Number) ติดที่เครื่องอย่างชัดเจน และสามารถตรวจสอบหมายเลขประจำเครื่องผ่านทางระบบ Internet
- 19) มีภาคการจ่ายไฟที่มีประสิทธิภาพ 80 PLUS Platinum ขนาดไม่น้อยกว่า 400W หรือดีกว่า
- 20) มีจอแสดงผลภาพแบบ IPS (In-Plane Switching) ขนาดไม่น้อยกว่า 23.8 นิ้ว มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า 1,920 x 1,080 pixels หรือดีกว่า มี Contrast Ratio 1,000:1 จำนวน 1 หน่วย เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับตัวเครื่อง และสามารถต่อกับคอมพิวเตอร์ที่เสนอได้
- 21) จอแสดงผลภาพที่เสนอต้องมีช่องเชื่อมต่อสัญญาณแบบ Display Port และ HDMI Port อย่างละ 1 ช่อง และมีช่องเชื่อมต่อแบบ USB ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 22) จอแสดงผลภาพที่เสนอ มีขาตั้งแบบ Adjustable Stand สามารถปรับ ขึ้น-ลง และ ก้ม-เงย ได้เป็นอย่างน้อย
- 23) มีระบบช่วยตรวจสอบความผิดปกติของตัวเครื่อง ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่อง
- 24) เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมีศูนย์บริการ พร้อม Call Center รับแจ้งเหตุขัดข้องแบบเบอร์โทรฟรีทั้งโทรศัพท์พื้นฐานและโทรศัพท์เคลื่อนที่
- 25) มีไฟสัญญาณ (Light) หรือไฟ LED ที่แสดงสถานะของอุปกรณ์กรณีเกิดปัญหาขึ้นกับอุปกรณ์ภายใน (Diagnostic) โดยตรงได้ อย่างน้อย 4 รายการ จากรายการต่อไปนี้ (1) Processor, (2) Main Memory, (3) Hard Disk, (4) Mainboard/Motherboard/System board, (5) Power Supply, (6) Video/Graphic, (7) Card/PCI/PCIe หรือ (8) ROM โดยจะต้องแสดงผลของแต่ละปัญหาอย่างชัดเจน
- 26) มีระบบตรวจสอบความผิดปกติ (Diagnostic) ของตัวเครื่อง (Boot Menu) หรือ UEFI โดยมีความสามารถแจ้งเตือนความผิดปกติของอุปกรณ์ภายในเครื่องได้โดยไม่ต้องผ่านระบบปฏิบัติการ (OS) โดยตรงได้ อย่างน้อย 5 รายการ ตัวอย่างเช่น (1) Processor, (2) Main Memory, (3) Hard Disk, (4) Mainboard/Motherboard/System Board, (5) Video/Graphic, (6) Power หรืออื่น ๆ เป็นต้น ทั้งยังสามารถแจ้งรายละเอียดของรุ่นเครื่องหรือ Serial Number และ BIOS เวอร์ชันได้เป็นอย่างน้อย
- 27) มีระบบ Online Support ที่ให้บริการ Download คู่มือ และ Driver ผ่านทาง Internet
- 28) สนับสนุนมาตรฐานการประหยัดพลังงาน Energy Star หรือดีกว่า และ EPEAT ที่เป็นมาตรฐานในประเทศสหรัฐอเมริกา และสามารถสืบค้นหารุ่นที่เสนอได้จาก www.epeat.net
- 29) เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องผ่านการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ FCC หรือ UL หรือ IEC โดยมีเอกสารรับรองมาแสดง โดยต้องระบุยี่ห้อ รุ่น และโมเดล ที่ชัดเจน
- 30) มีศูนย์บริการของบริษัทผู้ผลิตให้บริการลูกค้าครอบคลุมทั่วประเทศจำนวนไม่น้อยกว่า 10 ศูนย์ โดยได้รับการรับรองมาตรฐาน งานบริการหลังการขาย ISO 9001:2015 โดยมีเอกสารอ้างอิง
- 31) เพื่อป้องกันสินค้าลอกเลียนแบบ หรือสินค้าเก่านำมาประกอบใหม่ หรือทำการดัดแปลงอุปกรณ์ บริษัทฯ ที่นำเสนอจะต้องได้รับหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ผลิตประกอบสำเร็จรูปและต้องมีเอกสารที่ได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตที่ประจำในประเทศไทย โดยรับรองว่าเป็นของใหม่ ไม่เป็นของเก่าเก็บ และไม่เคยใช้งานมาก่อน โดยต้องแสดงเอกสารฉบับจริงให้ยืนยันในโครงการนี้โดยตรง เพื่อให้คณะกรรมการตรวจสอบยืนยันพร้อมของเสนอคุณลักษณะทางเทคนิค พร้อมระบุเลขที่และชื่อโครงการที่เสนอมานในเอกสารนี้ด้วย
- 32) การรับประกันคุณภาพ มีเงื่อนไขการรับประกันเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยเข้ามาทำการแก้ไข/ซ่อมแซม ณ ที่ตั้ง หรือ นอกสถานที่ตั้ง (On-Site Service) ภายในวันทำการถัดไป (Next Business Day Response) และกรณีที่อยู่อุปกรณ์ชำรุด จะต้องนำอุปกรณ์ที่มีคุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่ามาเปลี่ยนภายใน 5 วันทำการ
- 33) บริษัทฯ ที่เสนอราคาจะเข้ามาบำรุงรักษาและตรวจสอบสภาพเครื่องและอุปกรณ์ที่ต้องบำรุงรักษาโดยจัดทำช่างผู้มีความรู้ ความชำนาญ และมีฝีมือตามตรวจสอบบำรุงรักษาคอมพิวเตอร์ 6 เดือน/1 ครั้ง ตลอดระยะเวลา

1.

2. กุญแจ

3. 10/20/1

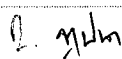
รับประกันจำนวน 3 ปี โดยจัดทำแผนการทำความสะอาดเครื่องคอมพิวเตอร์ส่งให้หน่วยงานรับทราบก่อนเข้ามาทำความสะอาดเครื่องคอมพิวเตอร์ อย่างน้อย 5 วันทำการ พร้อมทั้งต้องทำรายงานสรุปผลการเข้าบำรุงรักษาในแต่ละครั้งภายใน 5 วันทำการนับจากวันที่ได้เข้ามาทำการบำรุงรักษาเครื่อง ส่งให้หน่วยงานรับทราบด้วย

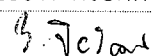
34) บริษัทฯ ที่เสนอราคาจะต้องติดตั้งและลงโปรแกรมต่าง ๆ ตามที่หน่วยงานกำหนด และสร้าง User Account สำหรับใช้งาน Administrator, Guest พร้อมกำหนดสิทธิ์ การใช้งานการติดตั้งและถอนโปรแกรมภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ส่งมอบให้ทางหน่วยงาน

2.2.2 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผล จำนวน 20 เครื่อง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- 1) ตัวเครื่องเป็นชนิด Tower
- 2) มีหน่วยประมวลผลกลาง (Processor) แบบ Intel Gen 13th มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.1 GHz มีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูงได้ไม่น้อยกว่า 5.2 GHz มีจำนวนแกนรวม ไม่น้อยกว่า 16 แกนหลัก (16 core) และมีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 30 MB จำนวน 1 หน่วย
- 3) มีชิปเซ็ต (Chipset) ที่มีความสามารถไม่ต่ำกว่า Q670 หรือดีกว่า
- 4) แผงวงจรหลัก (Mainboard) มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องคอมพิวเตอร์
- 5) มีหน่วยประมวลผลภาพอยู่ในหน่วยประมวลผลกลางแบบ UHD Graphics หรือดีกว่า ที่มีความสามารถในการแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB โดยมีช่องเชื่อมต่อเพื่อแสดงผลภาพ อย่างน้อย 1 ช่อง เช่น HDMI-Out หรือ Display Port-Out
- 6) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR5 4,800 MHz หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย และมีช่องใส่หน่วยความจำหลัก (RAM) ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 7) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive M.2 PCIe NVMe หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB หรือดีกว่า จำนวน 2 หน่วย
- 8) มี DVD-RW หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายในตัวเครื่อง จำนวน 1 หน่วย
- 9) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1,000 Base-T ชนิด RJ-45 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 10) มีอุปกรณ์เครือข่ายไร้สายติดตั้งมาภายในตัวเครื่อง สามารถใช้งานบนย่านความถี่ 2.4 GHz และ 5.0 GHz ได้รองรับการทำงานบนมาตรฐาน WIFI6E 802.11ax หรือดีกว่า และรองรับการใช้งาน Bluetooth 5.0 หรือดีกว่า
- 11) มีช่องสื่อสารแบบ USB รวมไม่น้อยกว่า 11 ช่อง โดยมี USB 3.2 Type-A และมี USB 3.2 Type-C รวมกันไม่น้อยกว่า 6 ช่องหรือดีกว่า และมีช่องที่มีความสามารถเปิดการทำงานของเครื่องได้อย่างน้อย 1 ช่อง
- 12) มีช่องเสียบ Expansion Slot ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง เป็นแบบ PCI Express x16 จำนวน 1 ช่องหรือดีกว่า แบบ PCI Express x1 จำนวน 2 ช่อง หรือดีกว่า
- 13) มีช่องเสียบแบบ M.2 Slot บนแผงวงจรหลักไม่น้อยกว่า 2 ช่อง หรือดีกว่า
- 14) มีแป้นพิมพ์เชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB และมีตัวอักษรบนแป้นพิมพ์ภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างถาวร มีจำนวนปุ่มมาตรฐานรวมกันไม่น้อยกว่า 104 ปุ่ม และมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่อง
- 15) มีเมาส์แบบออปติคัลเมาส์ (Optical Mouse) หรือดีกว่า ชนิด USB Port โดยมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่อง
- 16) สนับสนุนมาตรฐานความปลอดภัยแบบ Trusted Platform Module 2.0 (TPM 2.0)
- 17) ตัวเครื่องมีวงจรเตือนเมื่อเปิดฝาเครื่องสนับสนุนความปลอดภัย (Intrusion Switch หรือ Solenoid Lock)
- 18) มีหมายเลขประจำเครื่อง (Service Tag หรือ Serial Number) ติดที่เครื่องอย่างชัดเจน และสามารถตรวจสอบหมายเลขประจำเครื่องผ่านทางระบบ Internet
- 19) มีภาคการจ่ายไฟที่มีประสิทธิภาพ 80 PLUS Platinum ขนาดไม่น้อยกว่า 260W หรือดีกว่า

1. 

2. 

3. 

20) มีจอแสดงภาพแบบ IPS (In-Plane Switching) ขนาดไม่น้อยกว่า 23.8 นิ้ว มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า 1,920 x 1,080 pixels หรือดีกว่า มี Contrast Ratio 1,000:1 จำนวน 1 หน่วย เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับตัวเครื่อง และสามารถต่อกับคอมพิวเตอร์ที่เสนอได้

21) จอแสดงภาพที่เสนอต้องมีช่องเชื่อมต่อสัญญาณแบบ Display Port และ HDMI Port อย่างละ 1 ช่อง และมีช่องเชื่อมต่อแบบ USB ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง

22) จอแสดงภาพที่เสนอ มีขาตั้งแบบ Adjustable Stand สามารถปรับ ขึ้น-ลง และ ก้ม-เงย ได้เป็นอย่างน้อย

23) มีระบบช่วยตรวจสอบความผิดปกติของตัวเครื่อง ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่อง

24) เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมีศูนย์บริการ พร้อม Call Center รับแจ้งเหตุขัดข้องแบบเบอร์โทรฟรีทั้งโทรศัพท์พื้นฐานและโทรศัพท์เคลื่อนที่

25) มีไฟสัญญาณ (Light) หรือไฟ LED ที่แสดงสถานะของอุปกรณ์กรณีเกิดปัญหาขึ้นกับอุปกรณ์ภายใน (Diagnostic) โดยตรงได้ อย่างน้อย 4 รายการ จากรายการต่อไปนี้ (1) Processor, (2) Main Memory, (3) Hard Disk, (4) Mainboard/Motherboard/System Board, (5) Power Supply, (6) Video/Graphic, (7) Card/PCI/PCIe หรือ (8) ROM โดยจะต้องแสดงผลของแต่ละปัญหาอย่างชัดเจน

26) มีระบบตรวจสอบความผิดปกติ (Diagnostic) ของตัวเครื่อง (Boot Menu) หรือ UEFI โดยมีความสามารถแจ้งเตือนความผิดปกติของอุปกรณ์ภายในเครื่องได้ โดยไม่ต้องผ่านระบบปฏิบัติการ (OS) โดยตรงได้ อย่างน้อย 5 รายการ ตัวอย่างเช่น (1) Processor, (2) Main Memory, (3) Hard Disk, (4) Mainboard/Motherboard/System Board, (5) Video/Graphic, (6) Power หรืออื่น ๆ เป็นต้น ทั้งยังสามารถแจ้งรายละเอียดของรุ่นเครื่องหรือ Serial Number และ BIOS เวอร์ชันได้เป็นอย่างน้อย

27) มีระบบ Online Support ที่ให้บริการ Download คู่มือ และ Driver ผ่านทาง Internet

28) สนับสนุนมาตรฐานการประหยัดพลังงาน Energy Star หรือดีกว่า และ EPEAT ที่เป็นมาตรฐานในประเทศสหรัฐอเมริกา และสามารถสืบค้นหารุ่นที่เสนอได้จาก www.epeat.net

29) เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องผ่านการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ FCC หรือ UL หรือ IEC โดยมีเอกสารรับรองมาแสดง โดยต้องระบุยี่ห้อ รุ่น และโมเดล ที่ชัดเจน

30) มีศูนย์บริการของบริษัทผู้ผลิตให้บริการลูกค้าครอบคลุมทั่วประเทศจำนวนไม่น้อยกว่า 10 ศูนย์ โดยได้รับการรับรองมาตรฐาน งานบริการหลังการขาย ISO 9001:2015 โดยมีเอกสารอ้างอิง


31) เพื่อป้องกันสินค้าลอกเลียนแบบ หรือสินค้าเก่านำมาประกอบใหม่ หรือทำการดัดแปลงอุปกรณ์ บริษัทฯ ที่นำเสนอจะต้องได้รับหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ผลิตประกอบสำเร็จรูปและต้องมีเอกสารที่ได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตที่ประจำในประเทศไทย โดยรับรองว่าเป็นของใหม่ ไม่เป็นของเก่าเก็บและไม่เคยใช้งานมาก่อน โดยต้องแสดงเอกสารฉบับจริงให้ยืนยันในโครงการนี้โดยตรง เพื่อให้คณะกรรมการตรวจสอบ ยืนยันพร้อมของเสนอคุณลักษณะทางเทคนิค พร้อมระบุเลขที่และชื่อโครงการที่เสนอมานในเอกสารนี้ด้วย

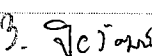
32) การรับประกันคุณภาพ มีเงื่อนไขการรับประกันเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยเข้ามาทำการแก้ไข/ซ่อมแซม ณ ที่ตั้ง หรือ นอกสถานที่ตั้ง (On-Site Service) ภายในวันทำการถัดไป (Next Business Day Response) และกรณีที่อุปกรณ์ชำรุด จะต้องนำอุปกรณ์ที่มีคุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่ามาเปลี่ยนภายใน 5 วันทำการ

33) บริษัทฯ ที่เสนอราคาจะเข้ามาบำรุงรักษาและตรวจสอบสภาพเครื่องและอุปกรณ์ที่ต้องบำรุงรักษาโดยจัดหาช่างผู้มีความรู้ ความชำนาญและมีฝีมือดีมาตรวจสอบบำรุงรักษาคอมพิวเตอร์ 6 เดือน/1 ครั้ง ตลอดระยะเวลารับประกันจำนวน 3 ปี โดยจัดทำแผนการทำความสะอาดเครื่องคอมพิวเตอร์ส่งให้หน่วยงานรับทราบก่อนเข้ามาทำความสะอาดเครื่องคอมพิวเตอร์ อย่างน้อย 5 วันทำการ พร้อมทั้งต้องทำรายงานสรุปผลการเข้าบำรุงรักษาในแต่ละครั้งภายใน 5 วันทำการนับจากวันที่ได้เข้ามาทำการบำรุงรักษาเครื่อง ส่งให้หน่วยงานรับทราบด้วย

34) บริษัทฯ ที่เสนอราคาจะต้องติดตั้งและลงโปรแกรมต่าง ๆ ตามที่หน่วยงานกำหนด และสร้าง User Account สำหรับใช้งาน Administrator, Guest พร้อมกำหนดสิทธิ์ การใช้งานการติดตั้งและถอนโปรแกรมภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ส่งมอบให้ทางหน่วยงาน

1. 

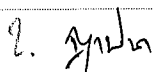
2. 

3. 

2.2.3 เครื่องคอมพิวเตอร์ระบบปฏิบัติการ macOS จำนวน 31 เครื่อง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- 1) มีจอภาพ แบบ จอภาพ Retina ขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า 4,480 x 2,520 หรือดีกว่า
- 2) มีหน่วยประมวลผล ชนิด Apple M3 แบบ 8 core ซึ่งมี คอร์ด้านประสิทธิภาพ 4 คอร์ และคอร์ด้านประหยัดพลังงาน 4 คอร์ GPU แบบ 8core และ Neural Engine แบบ 16core หรือดีกว่า
- 3) มีหน่วยความจำ (Memory) รวมไม่น้อยกว่า 8 GB หรือดีกว่า
- 4) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ฮาร์ดไดรฟ์ แบบ SSD ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 256 GB หรือดีกว่า
- 5) มีกล้อง FaceTime HD ความละเอียด 1,080p หรือดีกว่า
- 6) รองรับการแสดงผลบนจอภาพภายนอก 1 จอ ความละเอียดสูงสุด 6K ที่ 60 Hz หรือดีกว่า
- 7) มีลำโพงแบบสเตอริโอ และ Microphone แบบ Built in พร้อมช่องเชื่อมต่อหูฟัง 3.5 มม.
- 8) มีช่องเชื่อมต่อพอร์ตแบบ Thunderbolt/USB 4 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
- 9) มีช่องสำหรับเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ Gigabit Ethernet ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 10) การเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi 6 มาตรฐาน 802.11ax ใช้ได้กับ IEEE 802.11 a/b/g/n หรือดีกว่า
- 11) มีเทคโนโลยีไร้สาย Bluetooth
- 12) ระบบปฏิบัติการ macOS เวอร์ชันปัจจุบันที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- 13) มีคีย์บอร์ดและเมาส์แบบไร้สาย ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่อง
- 14) รับประกันผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ทุกชิ้นเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี
- 15) ความต้องการด้านไฟฟ้าและการทำงาน แรงดันสาย 100 ถึง 240V AC ความถี่ 50Hz ถึง 60Hz เฟสเดียว
- 16) บริษัทฯ ผู้เสนอราคาจะต้องมีเจ้าหน้าที่ ที่ทำงานเป็นพนักงานประจำอายุการทำงานในบริษัทของผู้เสนอราคา ไม่ต่ำกว่า 2 ปี และผ่านการรับรองจาก Apple ในการฝึกอบรมระดับมืออาชีพหลักสูตร ที่มีความรู้ความชำนาญ ในการให้บริการช่วยเหลือและการจัดการ และได้รับการรับรองจาก Apple โดยมีเอกสารรับรอง Apple Certified Support Professional และอายุเอกสารไม่เกิน 3 ปี
- 17) ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ประจำในประเทศไทย และเพื่อป้องกันสินค้าลอกเลียนแบบ หรือสินค้าเก่านำมาประกอบใหม่ หรือทำการดัดแปลงอุปกรณ์ บริษัทฯ ที่นำเสนอจะต้องได้รับหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ผลิตประกอบสำเร็จรูป โดยรับรองว่าเป็นของใหม่ ไม่เป็นของเก่าเก็บ และไม่เคยใช้งานมาก่อน ยื่นพร้อมของเสนอคุณลักษณะทางเทคนิค พร้อมระบุเลขที่และชื่อโครงการที่เสนอมาในเอกสารด้วย
- 18) ผู้เสนอราคาต้องมีสำเนาคุณสมบัติ พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง (โดยคุณสมบัติจะต้องเป็นผลงานในผลิตภัณฑ์ประเภทเดียวกันกับ เครื่องคอมพิวเตอร์ระบบปฏิบัติการ mac OS ตามที่ได้ยื่นเสนอในครั้งนี้ โดยมีผลงานในวงเงินไม่น้อยกว่า 800,000 บาท (แปดแสนบาทถ้วน) /สัญญา/งาน โดยคุณสมบัติต้องมีอายุไม่เกิน 3 ปี นับจากวันที่ลงนามในสัญญา และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐหรือหน่วยงานเอกชนที่คณะซื้ออย่างน้อย 1 โครงการ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการบริการหรือการขาย
- 19) ผู้เสนอราคาต้องการติดตั้งชุดคอมพิวเตอร์ประมวลผลระดับสูงพร้อมอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องให้เสร็จสมบูรณ์ภายในวันที่ส่งมอบ และทำการสาธิตการใช้งานว่าสามารถใช้งานได้จริง
- 20) เครื่องคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอจะต้องมีศูนย์บริการที่อยู่ในประเทศไทย ของบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาของบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาของบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์
- 21) บริษัทฯ ที่เสนอราคาจะเข้ามาบำรุงรักษาและตรวจสอบสภาพเครื่องและอุปกรณ์ที่ต้องบำรุงรักษาโดยจัดหาช่างผู้มีความรู้ ความชำนาญ และมีฝีมือดีมาตรวจสอบบำรุงรักษาคอมพิวเตอร์ 6 เดือน/ครั้ง ตลอดระยะเวลารับประกันจำนวน 3 ปี โดยจัดทำแผนการทำความสะอาดเครื่องคอมพิวเตอร์ส่งให้หน่วยงานรับทราบก่อนเข้ามาทำความสะอาดเครื่องคอมพิวเตอร์ อย่างน้อย 5 วันทำการ พร้อมทั้งต้องทำรายงานสรุปผลการเข้าบำรุงรักษาในแต่ละครั้งภายใน 5 วันทำการนับจากวันที่ได้เข้ามาทำการบำรุงรักษาเครื่อง ส่งให้หน่วยงานรับทราบด้วย

1. 

2. 

3. 

2.2.4 เครื่องสำรองไฟฟ้า จำนวน 201 เครื่อง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- 1) เป็นเครื่องสำรองไฟ (UPS) ขนาด 850 VA
- 2) สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าได้ 510 W
- 3) มีตัวประกอบกำลังไฟฟ้า (Power Factor) 0.6
- 4) เป็นชนิดตั้งพื้น (Tower) สามารถวางได้ทั้งแนวนอนและแนวตั้ง ขนาดไม่เกิน 85 x 275 x 210 mm.
(ลึก x กว้าง x สูง)
- 5) เป็นเครื่องสำรองไฟเป็นประเภท Line Interactive Stepped Sine Wave สามารถรักษาระดับแรงดันไฟฟ้าให้เหมาะสมกับโหลดได้
- 6) สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที ที่ Load 25%
- 7) มี Surge Protection ป้องกันไฟกระชาก
- 8) มีฟังก์ชัน Cold Start สามารถเปิดใช้งานระบบสำรองไฟฟ้าได้ในขณะที่ไฟดับ หรือไม่มีกระแสไฟจ่าย
- 9) ระบบ Auto Restart เมื่อไฟฟ้ากลับมาปกติ จากการ Discharge จนแบตเตอรี่หมด
- 10) มีพอร์ต USB พร้อมสวิตช์เปิด-ปิด รองรับการจ่ายกระแสไฟขนาด 5V 1A
- 11) คุณสมบัติไฟฟ้าขาเข้า (Input UPS)
 - 11.1) ไฟฟ้าขาเข้าชนิด 1 เฟส แรงดัน 162-290 VAC
 - 11.2) ความถี่ไฟฟ้าขาเข้า 50/60 Hz หรือดีกว่า
- 12) คุณสมบัติไฟฟ้าขาออก (Output UPS)
 - 12.1) ไฟฟ้าขาออกชนิด 1 เฟส แรงดัน 220/230/240 VAC
 - 12.2) ไฟฟ้าขาออกชนิด 1 เฟส แรงดัน 230VAC $\pm 10\%$ ที่โหลดแบดเตอร์รี่
 - 12.3) มีเต้ารับ Output รองรับเต้าเสียบ 3 ขาตามมาตรฐาน มอก. 166-2549 จำนวนไม่น้อยกว่า 3 พอร์ต
 - 12.4) ความถี่ไฟฟ้าขาออก 50Hz/60Hz หรือดีกว่า
- 13) คุณสมบัติด้านการสำรองไฟด้วยแบตเตอรี่
 - 13.1) แบตเตอรี่ เป็นชนิดตะกั่วกรด แบบควบคุมแรงดันด้วยวาล์ว (Valve Regulated Lead-Acid, VRLA)
 - 13.2) จำนวนแบตเตอรี่ภายในเครื่อง 1 ลูก ขนาด 9 AH
 - 13.3) สามารถประจุกระแสแบตเตอรี่กลับคืนได้ 90% ของความจุแบตเตอรี่ภายในเวลา 8 ชั่วโมง
- 14) คุณสมบัติด้านการควบคุมและแสดงผล
 - 14.1) มี LED แสดงผลและส่งสัญญาณเตือนในสภาวะการทำงานต่าง ๆ ประกอบด้วย
 - 14.1.1) Normal Mode
 - 14.1.2) Battery Mode
 - 14.1.3) Low Battery
 - 14.1.4) Overload
 - 14.1.5) UPS Fault
- 15) อุณหภูมิ ในการทำงานขณะจ่ายโหลดเต็มพิกัดต่อเนื่องที่ 40°C, ความชื้นสัมพัทธ์ที่ 0 - 95%RH.
- 16) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานซึ่งได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.1291 เล่ม 1-2553, เล่ม 2-2553, 1291 เล่ม 3-2555 และมาตรฐาน ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 พร้อมเอกสารประกอบ
- 17) ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องมีการรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 3 ปี แบบ On-Site Service
- 18) ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารที่ได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรง จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ (สาขาในประเทศไทย) หรือบริษัทผู้ผลิตโดยตรง เพื่อสนับสนุนด้านเทคนิคและรับรองการให้บริการโดยต้องแสดงเอกสารฉบับจริงให้ยืนยันในโครงการนี้โดยตรงเพื่อให้คณะกรรมการตรวจสอบยื่นพร้อมของเสนอคุณลักษณะทางเทคนิค พร้อมระบุเลขที่และชื่อโครงการที่เสนอมาในเอกสารนี้ด้วย

๒. จุฬาลงกรณ์

๓. จุฬาลงกรณ์

2.2.5 โตะคอมพิวเตอร์ จำนวน 181 ตัว ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- 1) โตะขนาดประมาณกว้าง 60 เซนติเมตร ยาว 80 เซนติเมตร สูง 75 เซนติเมตร
- 2) หน้าโตะทำจากไม้ปาร์ติเกิ้ลเคลือบเมลามีนหนา 25 มิลลิเมตร บังตาหนา 19 มิลลิเมตร
- 3) ขาโตะเป็นแบบเหล็กกล่อง ขนาด 1 x 2 นิ้ว หนา 1.2 มิลลิเมตร
- 4) รับประกันสินค้าอย่างน้อย 3 ปี

2.2.6 เก้าอี้ จำนวน 181 ตัว ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- 1) เก้าอี้สำนักงาน ขนาดกว้างระหว่าง 55 - 57 เซนติเมตร ลึก 58 - 60 เซนติเมตร สูง 90 - 100 เซนติเมตร
- 2) โครงตัดขึ้นรูปด้วยเหล็กกลมดำรอบนอก 19 มิลลิเมตร หนา 1.0 - 1.2 มิลลิเมตร
- 3) พนักพิงบุด้วยฟองน้ำวิทยาศาสตร์ขนาดระหว่าง 2 - 3 นิ้ว
- 4) โครงที่นั่งและหลังพิงหุ้มด้วยหนัง PD อย่างดี
- 5) เก้าอี้หมุนได้รอบตัวและปรับสูงต่ำได้ด้วยระบบโซ้ค
- 6) รับประกันสินค้าอย่างน้อย 3 ปี

3. ข้อกำหนดอื่น ๆ

- 1) ระยะเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน 90 วัน
- 2) การรับประกันคุณภาพ

2.1) เงื่อนไขการรับประกันรายการที่ 2.2.1, 2.2.2 และ 2.2.4 เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยเข้ามาทำการแก้ไข/ซ่อมแซม ณ ที่ตั้ง หรือ นอกสถานที่ตั้ง (On-Site Service) ภายในวันทำการถัดไป (Next Business Day Response) และกรณีที่อยู่ปรณชำรุด จะต้องนำอุปกรณ์ที่มีคุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่ามาเปลี่ยนภายใน 5 วันทำการ

2.2) เงื่อนไขการรับประกันรายการที่ 2.2.3 เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยบริษัทฯ ต้องมาบริการยกเข้าศูนย์บริการ ณ สถานที่ตั้ง (On-Site) ภายใน 1-2 วันทำการนับจากที่ได้รับแจ้งจากหน่วยงาน เงื่อนไขการรับประกันอยู่ภายใต้เงื่อนไขของผู้ผลิตสินค้า

2.3) รายการที่ 2.2.5 และ 2.2.6 กรณีที่อยู่ปรณชำรุด มีเงื่อนไขการรับประกันเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยบริการยกเข้าศูนย์บริการ ณ สถานที่ตั้งโดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใด ๆ เงื่อนไขการรับประกันอยู่ภายใต้เงื่อนไขของผู้ผลิตสินค้า

3) ผู้เสนอราคาต้องทำตารางแสดงการเปรียบเทียบคุณสมบัติที่เสนอราคา โดยแสดงว่าคุณสมบัติเฉพาะที่สถาบันกำหนดกับคุณสมบัติเฉพาะสินค้าที่เสนอราคาตรงตามข้อกำหนดหรือดีกว่า ทั้งนี้จะต้องทำเครื่องหมายหรือส่วนแสดงข้อกำหนดในแคตตาล็อกหรือเอกสารอ้างอิงให้ชัดเจนว่าตรงกับข้อไหนในคุณสมบัติเฉพาะของสถาบัน

4) ผู้เสนอราคาได้ต้องเป็นผู้ดำเนินการตีหมายเลขทะเบียนครุภัณฑ์ และถ่ายรูปภาพครุภัณฑ์ ตามที่สถาบันกำหนด หลังจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ได้ทำการตรวจรับพัสดุเรียบร้อยแล้ว และจัดส่งให้งานพัสดุ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อทำการเบิกจ่ายเงินให้ต่อไป

5) ผู้ที่ได้รับการพิจารณาคัดเลือกจะต้องทำการ Clone เครื่อง และจัดทำหมายเลขประจำแต่ละเครื่องตามที่สถาบันกำหนดภายหลัง

6) วงเงินงบประมาณในการจัดซื้อ 11,495,800 บาท

7) สาธารณชนที่ต้องการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็น ต้องเปิดเผยชื่อและที่อยู่ของผู้ให้ข้อเสนอแนะ วิจารณ์หรือมีความเห็นด้วย

8) สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม และส่งข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นสามารถส่ง ข้อคิดเห็น หรือข้อเสนอแนะ วิจารณ์เกี่ยวกับร่างขอบเขตของงานนี้ได้ที่

สถานที่ติดต่อ : สำนักงานพัสดุ สำนักงานอธิการบดี

โทรศัพท์ 0-2329-8124 / 0-2329-8000 ต่อ 3727

E-mail : pasada@kmitl.ac.th เว็บไซต์ : <https://www.kmitl.ac.th/th/procurement>

1.

2. อนุมัติ

3. วิจารณ์

หมายเหตุ : - ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกต้องเป็นผู้ดำเนินการตีพิมพ์และถ่ายภาพครุภัณฑ์ตามที่สถาบันกำหนด หลังจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ได้ทำการตรวจรับพัสดุเรียบร้อยแล้ว และจัดส่งให้งานพัสดุ คณะเทคโนโลยีการเกษตร ด้วย

4. สถานที่ติดตั้ง

ห้อง D205, C203, A205, A206 และ C202 อาคารเจ้าคุณทหาร คณะเทคโนโลยีการเกษตร

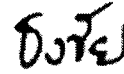
ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ



(นายฐานา ภัทรอภินันท์)

ตำแหน่ง นักวิชาการคอมพิวเตอร์

เห็นชอบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เชิงชัย พุฒทองศิริ)

ตำแหน่ง คณบดีคณะเทคโนโลยีการเกษตร

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ



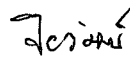
ประธานกรรมการ

(ดร.รันทา สมณคุปต์)



กรรมการ

(นายฐานา ภัทรอภินันท์)



กรรมการและเลขานุการ

(นายปิยวัฒน์ ศรีสวัสดิ์)