

รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์

1. ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องคอมพิวเตอร์ All In One สำหรับห้องปฏิบัติการระดับสูง

2. จำนวนที่ต้องการ 166 เครื่อง

3. รายละเอียดทั่วไป

3.1 ครุภัณฑ์ทั้งหมดมีคู่มือการใช้งานตามมาตรฐานของเจ้าของผลิตภัณฑ์

3.3 ครุภัณฑ์ทั้งหมดสามารถใช้กับระบบไฟฟ้าของประเทศไทยได้

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของ เครื่องคอมพิวเตอร์ All In One สำหรับห้องปฏิบัติการระดับสูง จำนวน 166 เครื่อง

4.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง(CPU) แบบ Intel Core i7 เจนเนอเรชั่น 13 โดยมี 12 แกนหลัก (Cores) 16 แกนเสมือน (Threads) มีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกา (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 5.0 GHz และต้องมี Cache ขนาดไม่น้อยกว่า 18MB

4.2 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง (GPU) แบบ Intel Iris X^e

4.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 Bus 3200Mhz มีขนาดไม่น้อยกว่า 32 GB

4.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SSD M.2 NVMe™ PCIe® 4.0 ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB จำนวน 1 หน่วย

4.5 ตัวเครื่องรองรับ Triple storage (HDD จำนวน 1 หน่วย และ SSD จำนวน 2 หน่วย โดยเป็น SSD แบบ NVMe M.2)

4.6 มีส่วนเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอก (I/O Interface ports and Connectors) แบบติดตั้งภายในเครื่อง โดยต้องเป็นอุปกรณ์มาตรฐานมาจากโรงงาน ดังนี้

4.6.1 ช่องต่อแบบ USB รวมไม่น้อยกว่า 6 ช่อง โดยเป็น USB 3.2 Type-A ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง และมี USB 3.2 Type-C ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

4.6.2 มีช่องต่อแบบ Thunderbolt™ 4 อย่างน้อย 1 ช่อง โดยมีความสามารถแบบ support display และ power delivery

4.6.3 มีช่องต่อแบบ HDMI out จำนวน 1 ช่อง

4.6.4 มีช่องต่อแบบ Display port จำนวน 1 ช่อง

4.6.5 มีช่องเสียบ 3.5mm combo audio jack จำนวน 1 ช่อง

- 4.6.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ RJ-45 ที่สนับสนุนความเร็ว Gigabit Ethernet อย่างน้อย 1 ช่อง
- 4.6.7 มีช่อง physical security lock แบบ Kensington จำนวน 1 ช่อง
- 4.6.8 มีช่องต่อแบบ 2-in-1 card reader SD / MMC
- 4.7 มีจอแสดงผลในตัว และมีขนาดไม่น้อยกว่า 23.8 นิ้ว ความละเอียดแบบ FHD (1920x1080) Anti-glare โดยมีความสว่าง 250nits ขอบเขตสี (Color Space) NTSC 72 % ที่ sRGB 99% 14 ms และมี Screen-to-body ratio ไม่น้อยกว่า 88%
- 4.8 ตัวเครื่องซัพพอร์ท Wi-Fi 6E(802.11ax) (Dual band) 2*2 และ Bluetooth 5.3
- 4.9 มีกล้อง 1080p FHD camera และมี privacy shutter ติดตั้งมาจากโรงงาน
- 4.10 มีลำโพงและmicrophone ติดตั้งมากับตัวเครื่อง
- 4.11 มี Adapter ขนาดไม่น้อยกว่า 120 W
- 4.12 มีแป้นพิมพ์และเมาส์ เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับตัวเครื่อง โดยที่แป้นพิมพ์มีฟังก์ชันสามารถเปิดปิด microphone ได้
- 4.13 มี Hardware ความปลอดภัยแบบ TPM v2.0 ติดตั้งมาจากโรงงาน
- 4.14 ผลิตภัณฑ์มีจุดยึดตัวเครื่อง (Mounting) ที่สามารถใช้งานร่วมกับ ขาแขวน (Wall Mount) หรืออุปกรณ์ยึดเข้ากับฝาผนัง ติดตั้งมาจากโรงงาน
- 4.15 ตัวเครื่องที่เสนอมีระบบ AI noise cancelation สำหรับใช้งานตัดเสียงรบกวนขณะประชุม โดยสามารถปรับการทำงานได้ภายใน software และต้องเป็นแบรนด์เดียวกับตัวเครื่อง
- 4.16 มี Software ที่สามารถ integrate PC กับ Smart-phone ได้ มีความสามารถ ส่งไฟล์, รับสายโทรเข้า และ แชรจอภาพทั้งแบบ Screen extender และ Screen mirroring ได้
- 4.17 มี Software ที่สามารถตั้งค่าความสำคัญให้กับ internet bandwidth ของตัวเครื่องได้ เช่น Prioritize web browsing, Prioritize video streaming, เป็นต้น
- 4.18 มี Software ที่สามารถใช้คำสั่ง File Shredder ในการลบข้อมูลแบบถาวรที่ไม่สามารถกู้คืนได้ และมี System backtrack เพื่อคืนค่ากลับไปจุด checkpoint ได้อยู่ใน Software เดียวกัน
- 4.19 มีระบบ BIOS รูปแบบใหม่ (UEFI) ที่ใช้ mouse เพื่อ control ปรับแต่งค่าต่าง ๆ ใน BIOS ได้ โดยหน้า BIOS แสดงรายละเอียดของตัวเครื่องได้ไม่น้อยกว่ารายการดังนี้ Unit Serial, BIOS version, CPU, GPU, Memory capacity, SSD/HDD capacity, Fan speed, CPU temperature, Boot Priority และมีเมนูตั้งค่า Asset tag หรือระบุตัวเครื่อง ได้ในหน้าเดียวกัน

- 4.20 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอ ต้องผ่านการรับรองมาตรฐานต่างๆ โดยต้องมีเอกสารอ้างอิง ดังนี้
- 4.20.1 ประกอบหรือผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO14001 Series
 - 4.20.2 ผ่านการรับรองมาตรฐาน การแผ่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า FCC
 - 4.20.3 ผ่านการรับรองมาตรฐาน ความปลอดภัย UL และ CE
 - 4.20.4 ผ่านการรับรองมาตรฐาน ด้านประหยัดพลังงาน Energy Star 8.0
 - 4.20.5 ผ่านการรับรองมาตรฐาน ด้านสิ่งแวดล้อม EPEAT Silver
- 4.21 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องเป็นของแท้ และของใหม่ที่ยังไม่เคยใช้งานมาก่อน ยังอยู่ในสายการผลิตปัจจุบันของผู้ผลิต โดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาของบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย
- 4.22 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องมีระบบ Online Support สำหรับให้บริการดาวน์โหลดโปรแกรมและไดรเวอร์ต่างๆ เพื่อสนับสนุนตัวผลิตภัณฑ์
- 4.23 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอ ต้องมีศูนย์บริการที่จัดตั้งโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ และผ่านการรับรองมาตรฐาน ISO9001:2015 ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรองจากสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม (NAC) และสากล (UKAS)
- 4.24 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องมีศูนย์บริการของบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือได้รับการแต่งตั้ง จากบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยสามารถให้บริการแบบ Onsite Service ได้ พร้อมเอกสารอ้างอิง
- 4.25 ผู้เสนอราคาต้องรับประกันผลิตภัณฑ์ที่เสนอรวมทั้ง Keyboard และ Mouse ไม่น้อยกว่า 1 ปี และเจ้าของผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 5 ปี แบบ Onsite Service
- 4.26 มีการรับประกันอุบัติเหตุโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ ที่ครอบคลุมค่าแรง 100% และค่าอะไหล่ไม่น้อยกว่า 80% เป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี เคลมได้ 1 ครั้งต่อปี
- 4.27 มีศูนย์ลูกค้าสัมพันธ์ (Call Center) ให้บริการ 24 ชั่วโมง
5. ผู้เสนอราคาต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์ และแนบแคตตาล็อก โดยทำเครื่องหมายหรือส่วนแสดงข้อกำหนดในแคตตาล็อกหรือเอกสารอ้างอิงให้ชัดเจนว่าคุณสมบัติดังกล่าว ตรงตามกำหนดของมหาวิทยาลัยหรือดีกว่า
6. กำหนดส่งมอบครุภัณฑ์ 120 วัน
7. ระยะเวลาการรับประกัน 1 ปี แบบ Onsite Service
8. การจัดซื้อครุภัณฑ์รายการนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาจากเกณฑ์ราคา
9. สถานที่ส่งมอบ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ลงชื่อ..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์รังสรรค์ สุวรรณหงส์)

ลงชื่อ..... กรรมการ
(นางสาวนฤกร สุดพิพัฒน์)

ลงชื่อ..... กรรมการและเลขานุการ
(นางกัตตกมล พิศแสงาม)

ลงชื่อ..... หัวหน้าหน่วยงาน
(รองศาสตราจารย์ ดร.กล้าหาญ ณ น่าน)
คณบดีคณะบริหารธุรกิจ ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี