

รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์

1. รายการ ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์เพื่องานสนับสนุนการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
2. จำนวนที่ต้องการ 1 ชุด
3. งบประมาณ 2,317,600 บาท
4. ครุภัณฑ์ จำนวน 1 ชุด
ประกอบด้วย

- | | |
|---|--|
| 4.1 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผลแบบที่ 1 | จำนวน 101 เครื่อง งบประมาณ 2,222,000 บาท |
| 4.2 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผลแบบที่ 2 | จำนวน 2 เครื่อง งบประมาณ 60,000 บาท |
| 4.3 เครื่องพิมพ์เลเซอร์ หรือ LED ขาวดำ ชนิด Network แบบที่ 1 (28 หน้า/นาที) | จำนวน 4 เครื่อง งบประมาณ 35,600 บาท |

5. คุณสมบัติเฉพาะ (Specification)

รายละเอียดคุณลักษณะทั่วไป

5.1 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผลแบบที่ 1 จำนวน 101 เครื่อง คุณสมบัติเฉพาะ ดังนี้

- 5.1.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 Core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 3.0 GHz หรือมีคุณสมบัติดีกว่า มีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง จำนวน 1 หน่วย และมีหน่วยความจำ Cache หรือ Smart Cache ไม่น้อยกว่า 12 MB
- 5.1.2 แผงวงจรหลักต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่องที่เสนอ
- 5.1.3 มี Chipset ไม่ต่ำกว่า Intel B460 หรือดีกว่า
- 5.1.4 ระบบ Bios ของเครื่องคอมพิวเตอร์ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับผลิตภัณฑ์ที่เสนอ และต้องสามารถแสดงหมายเลขเครื่อง (Serial Number) ที่ตรงกับหมายเลขที่ติดมากับตัวเครื่องได้
- 5.1.5 มีหน่วยความจำหลักแบบ DDR4-2666 MHz หรือมีคุณสมบัติดีกว่า ซึ่งมีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB และสามารถรองรับการขยายหน่วยความจำสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 32 GB
- 5.1.6 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือดีกว่า
- 5.1.7 ประกอบด้วยหน่วยความจำสำรองเก็บบันทึกข้อมูล ดังต่อไปนี้คือ
 - 5.1.7.1 Hard Disk ขนาดความจุรวมไม่ต่ำกว่า 1TB ความเร็วไม่ต่ำกว่า 7200 rpm หรือชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย
 - 5.1.7.2 มี SATA DVD+/-RW Drive ชนิด Internal Drive จำนวน 1 Drive หรือมีคุณสมบัติดีกว่า
- 5.1.8 มีส่วนควบคุมเสียงแบบ HD Audio หรือดีกว่าพร้อมลำโพงที่ติดตั้งภายในตัวเครื่อง
- 5.1.9 มีส่วนควบคุมการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Controller) เป็นอุปกรณ์ที่ติดตั้งอยู่บน Mainboard ซึ่งสนับสนุนความเร็ว 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 5.1.10 มีพอร์ต Output แบบ VGA, Display Port และ HDMI อย่างละ 1 พอร์ต
- 5.1.11 มีพอร์ต Serial ไม่น้อยกว่า 2 พอร์ตและแบบ USB รวมกันไม่น้อยกว่า 8 พอร์ตโดยมีพอร์ตสื่อสารแบบ USB แบบ 2.0 ไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต และแบบ USB 3.2 Gen 1 รวมกันอยู่ด้านหน้าตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต

- 5.1.12 มีระบบ BIOS ที่ช่วยในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล โดยสามารถกำหนดสิทธิ์ให้อุปกรณ์ที่มาต่อเข้ากับ USB Port เช่น External Hard disk และ Flash Drive และ Card Reader ให้สามารถอ่านข้อมูลได้อย่างเดียว (Read only) โดยไม่สามารถทำสำเนาข้อมูลออกไปได้ และสามารถกำหนดให้ใช้งานได้เฉพาะ Keyboard และ Mouse ได้
- 5.1.13 มี Expansion Slot จำนวนไม่น้อยกว่า 2 slot โดยเป็น PCIe 3.0 x16 และ PCIe 3.0 x1 อย่างละ 1 Slot
- 5.1.14 มีซอฟต์แวร์ที่เป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่องที่เสนอเพื่อวินิจฉัยการทำงานของฮาร์ดแวร์ (Hardware Diagnostics) ซึ่งสร้างขึ้นโดยใช้อินเทอร์เฟซเฟิร์มแวร์ Unified Extensible (UEFI) สามารถตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ (Component test) ได้ไม่ต่ำกว่า 10 รายการ ดังต่อไปนี้ Processor, Fan, Memory, Mainboard, Ethernet, Wireless, Bluetooth, Camera, Hard disk, Graphic Card, Display, Display Interface, Audio, PCI Slots, Keyboard, Mouse และสามารถแสดงรายละเอียดของ Hardware ภายในตัวเครื่อง (System Information) และ Software ที่ติดตั้งภายในตัวเครื่องได้ และทำการ Export ออกมาเป็น report ได้ โดยสามารถ Download ได้จากเว็บไซต์ของเจ้าของผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์ที่เสนอได้
- 5.1.15 มี Expansion Slot จำนวนไม่น้อยกว่า 2 slot โดยเป็น PCIe 3.0 x16 และ PCIe 3.0 x1 อย่างละ 1 Slot
- 5.1.16 แป้นพิมพ์และเมาส์มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังต่อไปนี้
 - 5.1.16.1 แป้นพิมพ์ มีตัวอักษรภาษาไทย/ภาษาอังกฤษ ตัวเลข และสัญลักษณ์พิเศษ ปรากฏบนแป้นพิมพ์อย่างถาวร ใช้หัวเชื่อมต่อแบบ USB หรือดีกว่า
 - 5.1.16.2 เมาส์ เป็นชนิด OPTICAL มี Scroll Wheel ใช้หัวเชื่อมต่อแบบ USB หรือดีกว่า
- 5.1.17 มีจอภาพสี ชนิด LCD หรือ LED IPS ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 19.5 นิ้ว และมีความละเอียดไม่ต่ำกว่า 1440 x 900 pixels มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 1000:1
- 5.1.18 ตัวเครื่อง (Chassis) เป็นแบบ Tower หรือ Mini Tower
- 5.1.19 ตัวเครื่องมีขนาดของแหล่งจ่ายไฟ (Power Supply) ไม่ต่ำกว่า 310 watt แบบ autosensing 92% PSU
- 5.1.20 ตัวเครื่อง, จอภาพ, แป้นพิมพ์ และเมาส์ ที่เสนอต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน โดยประทับตราเครื่องหมายการค้านั้นไว้บนอุปกรณ์อย่างถาวรจากโรงงานผลิต
- 5.1.21 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผลแบบที่ 1 ที่เสนอ ต้องผ่านการรับรองมาตรฐานอย่างน้อย ดังนี้
 - 5.1.21.1 ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9001-2015 และ ISO 14001-2015 Series
 - 5.1.21.2 ได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น FCC
 - 5.1.21.3 ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น UL หรือ CE หรือ หรือ CB หรือ CSA
 - 5.1.21.4 ได้รับการรับรองมาตรฐาน ENERGY STAR 8.0 หรือดีกว่า
 - 5.1.21.5 ได้รับการรับรองมาตรฐาน EPEAT Silver

- 5.1.21.6 ได้รับการรับรองมาตรฐาน Ultra Low Noise Certification เพื่อลดมลพิษทางเสียงในการทำงาน
- 5.1.21.7 โดยยื่นเสนอเอกสารรับรองมาตรฐานตามข้อ 5.1.21.1 – 5.1.21.6 มาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอที่ยื่นผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- 5.1.22 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผลแบบที่ 1 ที่เสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศ (ในกรณีที่อุปกรณ์ที่เสนอไม่มีสาขาของผู้ผลิตตั้งอยู่ภายในประเทศสามารถใช้หนังสือรับรองที่ออกจากผู้นำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต) ให้เป็นตัวแทนในการเสนอราคาในครั้งนี้ โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องแนบหนังสือแต่งตั้งที่ระบุชื่อโครงการและเลขที่ประกาศ โดยยื่นเสนอมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอที่ยื่นผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- 5.1.23 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผลแบบที่ 1 ที่เสนอ ต้องมีระบบ Online Support ที่ให้บริการ Download Driver ต่าง ๆ ผ่านทางระบบ Internet โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องแจ้งชื่อ Web Site ให้ทราบมาในเอกสารเสนอราคานี้ด้วย

5.2 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผลแบบที่ 2 จำนวน 2 เครื่อง คุณสมบัติเฉพาะ ดังนี้

- 5.2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 Core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 3.0 GHz หรือมีคุณสมบัติดีกว่า มีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง จำนวน 1 หน่วย และมีหน่วยความจำ Cache หรือ Smart Cache ไม่น้อยกว่า 12 MB
- 5.2.2 แผงวงจรหลักต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่องที่เสนอ
- 5.2.3 มี Chipset ไม่ต่ำกว่า Intel B460 หรือดีกว่า
- 5.2.4 ระบบ Bios ของเครื่องคอมพิวเตอร์ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับผลิตภัณฑ์ที่เสนอ และต้องสามารถแสดงหมายเลขเครื่อง (Serial Number) ที่ตรงกับหมายเลขที่ติดมากับตัวเครื่องได้
- 5.2.5 มีหน่วยความจำหลักแบบ DDR4-2666 MHZ หรือมีคุณสมบัติดีกว่า ซึ่งมีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB และสามารถรองรับการขยายหน่วยความจำสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 32 GB
- 5.2.6 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
- 5.2.7 ประกอบด้วยหน่วยความจำสำรองเก็บบันทึกข้อมูล ดังต่อไปนี้คือ
 - 5.2.7.1 Hard Disk ขนาดความจุรวมไม่ต่ำกว่า 2TB ความเร็วไม่ต่ำกว่า 7200 rpm หรือชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 480 GB จำนวน 1 หน่วย
 - 5.2.7.2 มี SATA DVD+/-RW Drive ชนิด Internal Drive จำนวน 1 Drive หรือมีคุณสมบัติดีกว่า
- 5.2.8 มีส่วนควบคุมเสียงแบบ HD Audio หรือดีกว่าพร้อมลำโพงที่ติดตั้งภายในตัวเครื่อง
- 5.2.9 มีส่วนควบคุมการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Controller) เป็นอุปกรณ์ที่ติดตั้งอยู่บน Mainboard ซึ่งสนับสนุนความเร็ว 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 5.2.10 มีพอร์ต Output แบบ VGA, Display Port และ HDMI อย่างละ 1 พอร์ต

- 5.2.11 มีพอร์ต Serial ไม่น้อยกว่า 2 พอร์ตและแบบ USB รวมกันไม่น้อยกว่า 8 พอร์ตโดยมีพอร์ตสื่อสารแบบ USB แบบ 2.0 ไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต และแบบ USB 3.2 Gen 1 รวมกันอยู่ด้านหน้าตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต
- 5.2.12 มีระบบ BIOS ที่ช่วยในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล โดยสามารถกำหนดสิทธิ์ให้อุปกรณ์ที่มาต่อเข้ากับ USB Port เช่น External Hard disk และ Flash Drive และ Card Reader ให้สามารถอ่านข้อมูลได้อย่างเดียว (Read only) โดยไม่สามารถทำสำเนาข้อมูลออกไปได้ และสามารถกำหนดให้ใช้งานได้เฉพาะ Keyboard และ Mouse ได้
- 5.2.13 มี Expansion Slot จำนวนไม่น้อยกว่า 2 slot โดยเป็น PCIe 3.0 x16 และ PCIe 3.0 x1 อย่างละ 1 Slot
- 5.2.14 มีซอฟต์แวร์ที่เป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่องที่เสนอเพื่อวินิจฉัยการทำงานของฮาร์ดแวร์ (Hardware Diagnostics) ซึ่งสร้างขึ้นโดยใช้อินเทอร์เฟซเฟิร์มแวร์ Unified Extensible (UEFI) สามารถตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ (Component test) ได้ไม่ต่ำกว่า 10 รายการ ดังต่อไปนี้ Processor, Fan, Memory, Mainboard, Ethernet, Wireless, Bluetooth, Camera, Hard disk, Graphic Card, Display, Display Interface, Audio, PCI Slots, Keyboard, Mouse และสามารถแสดงรายละเอียดของ Hardware ภายในตัวเครื่อง (System Information) และ Software ที่ติดตั้งภายในตัวเครื่องได้ และทำการ Export ออกมาเป็น report ได้ โดยสามารถ Download ได้จากเว็บไซต์ของเจ้าของผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์ที่เสนอได้
- 5.2.15 แป้นพิมพ์และเมาส์มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้
 - 5.2.15.1 แป้นพิมพ์ มีตัวอักษรภาษาไทย/ภาษาอังกฤษ ตัวเลข และสัญลักษณ์พิเศษ ปรากฏบนแป้นพิมพ์อย่างถาวร ใช้หัวเชื่อมต่อแบบ USB หรือดีกว่า
 - 5.2.15.2 เมาส์ เป็นชนิด OPTICAL มี Scroll Wheel ใช้หัวเชื่อมต่อแบบ USB หรือดีกว่า
- 5.2.16 มีจอภาพสี ชนิด LCD หรือ LED IPS ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 19.5 นิ้ว และมีความละเอียดไม่ต่ำกว่า 1440 x 900 pixels มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 1000:1
- 5.2.17 ตัวเครื่อง (Chassis) เป็นแบบ Tower หรือ Mini Tower
- 5.2.18 ตัวเครื่องมีขนาดของแหล่งจ่ายไฟ (Power Supply) ไม่ต่ำกว่า 310 watt แบบ autosensing 85% PSU
- 5.2.19 ตัวเครื่อง, จอภาพ, แป้นพิมพ์ และเมาส์ ที่เสนอต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน โดยประทับตราเครื่องหมายการค้านั้นไว้บนอุปกรณ์อย่างถาวรจากโรงงานผลิต
- 5.2.20 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผลแบบที่ 2 ที่เสนอ ต้องผ่านการรับรองมาตรฐานอย่างน้อย ดังนี้
 - 5.2.20.1 ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9001-2015 และ ISO 14001-2015 Series
 - 5.2.20.2 ได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น FCC
 - 5.2.20.3 ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น UL หรือ CE หรือ หรือ CB หรือ CSA
 - 5.2.20.4 ได้รับรองมาตรฐาน ENERGY STAR 8.0 หรือดีกว่า
 - 5.2.20.5 ได้รับรองมาตรฐาน EPEAT Silver

- 5.2.20.6 ได้รับการรับรองมาตรฐาน Ultra Low Noise Certification เพื่อลดมลพิษทางเสียงในการทำงาน
- 5.2.20.7 โดยยื่นเสนอเอกสารรับรองมาตรฐานตามข้อ 5.2.20.1 – 5.2.20.6 มาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอยื่นผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- 5.2.21 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผลแบบที่ 2 ที่เสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอมustได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศ (ในกรณีที่อุปกรณ์ที่เสนอไม่มีสาขาของผู้ผลิตตั้งอยู่ภายในประเทศสามารถใช้หนังสือรับรองที่ออกจากผู้นำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต) ให้เป็นตัวแทนในการเสนอราคาในครั้งนี้ โดยผู้ยื่นข้อเสนอมustแนบหนังสือแต่งตั้งที่ระบุชื่อโครงการและเลขที่ประกาศ โดยยื่นเสนอมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอยื่นผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- 5.2.22 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผลแบบที่ 2 ที่เสนอ ต้องมีระบบ Online Support ที่ให้บริการ Download Driver ต่าง ๆ ผ่านทางระบบ Internet โดยผู้ยื่นข้อเสนอมustแจ้งชื่อ Web Site ให้ทราบ โดยยื่นเสนอมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอยื่นผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

5.3 เครื่องพิมพ์เลเซอร์ หรือ LED ขาวดำ ชนิด Network แบบที่ 1 (28 หน้า/นาที) จำนวน 4 เครื่อง ดังนี้

- 5.3.1 มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi
- 5.3.2 มีความเร็วในการพิมพ์สำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 28 หน้าต่อนาที (ppm)
- 5.3.3 สามารถพิมพ์เอกสารกลับหน้าอัตโนมัติได้
- 5.3.4 มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 256 MB
- 5.3.5 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 5.3.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1,000Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 5.3.7 มีถาดใส่กระดาษได้รวมกันไม่น้อยกว่า 250 แผ่น
- 5.3.8 สามารถใช้ได้กับกระดาษขนาด A4, Letter, Legal และ Custom

6. รายละเอียดอื่นๆ

- 6.1 รับประกันความชำรุดบกพร่องเป็นเวลา 1 ปี นับจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุมีมติตรวจรับ
- 6.2 กำหนดส่งมอบงานภายใน 45 วัน นับถัดวันที่ลงนามในสัญญาซื้อขาย
