คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ จำนวน 6 รายการ
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2566

<u>รายการดังนี้</u>

1. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวน 55 เครื่อง จำนวนเงิน 1,210,000 บาท (หนึ่งล้านสองแสนหนึ่งหมื่นบาทถ้วน)
2. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ 2 (จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว) แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวน 10 เครื่อง จำนวนเงิน 300,000 บาท (สามแสนบาทถ้วน)
3. เครื่องพิมพ์ Multifunction เลเซอร์ หรือ LED สี แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวน 6 เครื่อง จำนวนเงิน 90,000 บาท (เก้าหมื่นบาทถ้วน)
4. สแกนเนอร์ สำหรับงานเก็บเอกสารระดับศูนย์บริการ แบบที่ 2 แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวน 2 เครื่อง จำนวนเงิน 54,000 บาท (ห้าหมื่นสี่พันบาทถ้วน)
5. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ 2 แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวน 1 เครื่อง จำนวน 350,000 บาท (สามแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)
6. คอมพิวเตอร์ประมวลผลกราฟิกและประมวลผลโปรแกรมทางไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ พร้อมโปรแกรมลิขสิทธิ์ แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวน 15 เครื่อง จำนวนเงิน 615,000 บาท (หกแสนหนึ่งหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

<u>คุณลักษณะเฉพาะเพิ่มเติมของมหาวิทยาลัย</u>

1. ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบเรื่องการดูแลรักษาครุภัณฑ์ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ตามปกติ ทั้งอะไหล่และซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ โดยให้บริการติดตั้ง ณ สถานที่ที่ผู้ใช้งานระบุ และมีการรับประกันตามที่ทางมหาวิทยาลัยกำหนดในแต่ละรายการ โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น ตลอดระยะเวลาที่รับประกัน
2. ครุภัณฑ์ที่เสนออุปกรณ์ทุกชิ้นส่วนต้องถูกประกอบจากโรงงาน โดยสามารถตรวจสอบคุณลักษณะที่ปรากฏได้บนเว็บไซต์ผู้ผลิต และครุภัณฑ์ที่เสนอต้องยังอยู่ในสายการผลิตเป็นเครื่องใหม่และไม่เคยติดตั้งใช้งานที่ใดมาก่อน
3. ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์สำหรับครุภัณฑ์ที่เสนอ โดยมีหนังสือยืนยันการแต่งตั้งโดยตรงจากบริษัทตัวแทนผลิตภัณฑ์ประจำประเทศไทย มีอายุไม่เกิน 6 เดือน โดยแนบมาพร้อมการยื่นเสนอราคาเพื่อให้การรับรองบริการหลังการขาย
4. ผู้เสนอราคาต้องทำตารางเปรียบเทียบระหว่างคุณสมบัติและรายละเอียดของมหาวิทยาลัยกับคุณสมบัติและรายละเอียดของบริษัทผู้ขายที่เสนอโดยเรียงตามลำดับข้อ พร้อมทั้งระบุยี่ห้อ รุ่น ให้ครบถ้วน
5. มีบริการรับแจ้งปัญหาทางโทรศัพท์ (Call Center) ในวันทำการ วันจันทร์ถึงวันศุกร์ ตั้งแต่ 9.00 – 17.00 น. และผู้เสนอราคาต้องดำเนินการแก้ไขภายใน 3 วันทำการถัดไปหลังจากได้รับแจ้งปัญหา

.....

1. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวน 55 เครื่อง

1.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) intel Gen 12 ไม่น้อยกว่า 6แกนหลัก (6Core) และ 8 แกนเหมือน (8 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4.4 GHz จำนวน 1 หน่วย

1.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 10 MB

1.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB

1.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 256 GB จำนวน 1 หน่วย

1.5 มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,920x1080 Pixel ความสว่างไม่น้อยกว่า 250nit และมีขนาดไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว

1.6 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 3.0 หรือดีกว่า รวมไม่น้อยกว่า 3 ช่อง โดยเป็นชนิด Type C อย่างน้อย 1 ช่อง

1.7 มีช่องต่อแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

1.8 มีช่องต่อแบบ Audio combo jack จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

1.9 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

1.10 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11b,g,n,ax) และ Buletooth 5.2

1.11 ได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันได้รับการยอบรับจากนานาชาติ เช่น FCC หรือ CE

1.12 ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น UL หรือ CSA หรือ CE หรือ IEC

1.13 ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9001 และ ISO 14001 Series

1.14 ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านการประหยัดพลังงาน Energy Star หรือ EPEAT

1.15 มีการรับประกันเครื่องคอมพิวเตอร์จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 1 ปี พร้อมรับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วน และ ให้บริการแบบ Onsite Service

1.16 บริษัทผู้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องมีระบบ Online Support ที่ให้บริการ Download คู่มือ, Drive และ Bios Update ผ่านทางระบบ Internet โดยผู้เสนอราคาจะต้องแจ้ง URL ให้ทราบมาในเอกสารเสนอราคานี้ด้วย

1.17 มีศูนย์บริการที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการ จากบริษัทผู้ผลิตไม่น้อยกว่า 12 แห่งทั่วประเทศและได้รับมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9001

1.18 มี Firmware ทำหน้าที่เข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูลโดยเฉพาะตามมาตรฐาน TPM 1.2 หรือดีกว่า

1.19 มีซอฟต์แวร์ หรือ ระบบ เพื่อวินิจฉัยการทำงานของฮาร์ดแวร์ (Hardware Diagnostics) รองรับภาษาไทย สามารถตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ (Component test) ได้ไม่ต่ำกว่า 5 รายการ เช่น Processors, Hard Drive, Battery, Video Component และ I/O Devices เป็นต้น โดยสามารถทำงานได้แม้ไม่มีระบบปฏิบัติการ และสามารถ Download ได้จากเวปไซต์ของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์ที่เสนอ

2. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ 2 (จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว) แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวน 10 เครื่อง

2.1 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) intel Gen 12 ไม่น้อยกว่า 12แกนหลัก (12Core) และ 20 แกนเหมือน (20Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4.9 GHz จำนวน 1 หน่วย

2.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 25 MB

2.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4-3200 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB โดยรองรับการขยายได้ในอนาคต ไม่น้อยกว่า 64 GB

2.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด NVMe Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB จำนวน 1 หน่วย

2.5 มีพอร์ตเชื่อมต่อ แบบ USB ชนิด USB 2.0 หรือดีกว่า รวมไม่น้อยกว่า 8 พอร์ต โดยเป็นชนิด USB 3.1 หรือดีกว่าอยู่ด้านหน้าไม่น้อยกว่า 6 พอร์ต

2.6 มีช่องต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.7 มีช่อง serial port ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.8 ไดร์ฟที่สามารถอ่านและเขียนแผ่น DVD ชนิดติดตั้งภายในจำนวน 1 ชุด

2.9 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.10 มี slot PCI หรือ PCI Express รวมไม่น้อยกว่า 3 slot โดยเป็น slot ชนิด PCI อย่างน้อย 1 slot

2.11 มีระบบเสียง และมีช่อง Combo Jack หรือ Headphone Jack ด้านหน้าไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.12 มีช่อง Audio Line in และ Audio Line out อย่างละ 1 ช่อง

2.13 มีแป้นพิมพ์ (Keyboard) แบบ USB ซึ่งมีทั้งอักษรภาษาไทย ภาษาอังกฤษ ตัวเลข และปุ่มฟังก์ชันบนแป้นพิมพ์ พร้อม Optical Mouse แบบ USB Mouse เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์

2.14 มีจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย

2.15 มี Hardware หรือ Firmware ทำหน้าที่เข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูลโดยเฉพาะตามมาตรฐาน TPM

2.16 มี Power Supply ขนาดไม่ต่ำ 180 Watts

2.17 ได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันได้รับการยอบรับจากนานาชาติ เช่น FCC หรือ CE

2.18 ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น UL หรือ CSA หรือ CE หรือ IEC

2.19 ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9001 และ ISO 14001 Series

2.20 ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านการประหยัดพลังงาน Energy Star หรือ EPEAT

2.21 มีการรับประกันเครื่องคอมพิวเตอร์จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 1 ปี พร้อมรับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วน และ ให้บริการแบบ Onsite Service

2.22 บริษัทผู้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องมีระบบ Online Support ที่ให้บริการ Download คู่มือ, Drive และ Bios ผ่านทางระบบ Internet โดยผู้เสนอราคาจะต้องแจ้ง URL ให้ทราบมาในเอกสารเสนอราคานี้ด้วย

2.23 มีซอฟต์แวร์ หรือ ระบบ เพื่อวินิฉัยการทำงานของฮาร์ดแวร์ (Hardware Diagnostics) รองรับภาษาไทย สามารถตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ (Component test) ได้ไม่ต่ำกว่า 7 รายการ Processors, Memory, Hard Drive, System Board, Optical Drive, Video Component เป็นต้น และ สามารถ Download ได้จากเวปไซต์ของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์ที่เสนอ

2.24 มีศูนย์บริการที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการ จากบริษัทผู้ผลิตไม่น้อยกว่า 12 แห่งทั่วประเทศ และได้รับมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9001

2.25 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์เพื่อการนำเสนอในครั้งนี้โดยมีเอกสารรับรอง

3. เครื่องพิมพ์ Multifunction เลเซอร์ หรือ LED สี แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวน 6 เครื่อง

3.1 เป็นอุปกรณ์ที่มีความสามารถเป็น Printer, Copier และ Scanner ภายในเครื่องเดียวกัน

3.2 มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 600 x 600 dpi

3.3 ความเร็วในการพิมพ์ร่างขาวดำไม่น้อยกว่า 24 หน้าต่อนาที (ppm)

3.4 ความเร็วในการพิมพ์ร่างสีไม่น้อยกว่า 24 หน้าต่อนาที (ppm)

3.5 หน่วยความจำมาตรฐานไม่ต่ำกว่า 512 MB

3.6 หน่วยประมวลผลมีความเร็ว 800 MHz เป็นอย่างน้อย

3.7 สามารถสแกนเอกสาร ขนาด A4 (ขาวดำและสี) ได้

3.8 มีความละเอียดในการสแกนสูงสุด ไม่น้อยกว่า 1200x1200 dpi

3.9 มีถาดป้อนเอกสารอัตโนมัติ (Auto Document Feed)

3.10 สามารถถ่ายสำเนาเอกสารได้ทั้งสีและขาวดำ

3.11 สามารถทำสำเนาได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 99 สำเนา

3.12 สามารถย่อและขยายได้ 25 ถึง 400 เปอร์เซ็นต์

3.13 สามารถเชื่อมต่อทาง USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

3.14 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (network Interface) แบบ 10/100 Base-TX หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือสามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย Wifi ได้

3.15 มีระบบป้อนกระดาษจากถาดบรรจุกระดาษมาตรฐาน (Tray) ได้ไม่น้อยกว่า 250 แผ่น

3.16 สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และ Custom

3.17 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตโดยโรงงานเจ้าของผลิตภัณฑ์ (Original Product)ไม่ใช่ว่าจ้างให้โรงงานอื่นผลิตให้ (OEM Product)

3.18 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอจะต้องมีศูนย์บริการในประเทศไทย ซึ่งเป็นของบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทสาขาของผู้ผลิตที่เป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยโดยถูกต้อง

3.19 ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต และมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตหรือสาขาผู้ผลิตในประเทศไทย

4. สแกนเนอร์ สำหรับงานเก็บเอกสารระดับศูนย์บริการ แบบที่ 2 แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวนเงิน 2 เครื่อง

4.1 เป็นสแกนเนอร์ชนิดป้อนกระดาษขนาด A4 อัตโนมัติ (Auto Document Feeder) ได้ไม่น้อยกว่า 80 แผ่น

4.2 เทคโนโลยีการสแกน CMOS CIS (Contact Image Sensor)

4.3 ความเร็วในการสแกนสูงสุด 65 แผ่นต่อนาที

4.4 มีความละเอียดในการสแกนสูงสุด ไม่น้อยกว่า 600 dpi

4.5 สามารถสแกนเอกสารสองหน้าแบบอัตโนมัติได้

4.6 สามารถรองรับความหนาของกระดาษขนาด 43 - 350 แกรม และรองรับรองรับกระดาษขนาด 50.8x50.8 - 216x3100 มม (ADF)

4.7 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 3.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

4.8 มีหนังสือรับรองการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายและรับประกันคุณภาพการใช้ งานเป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี จาก บริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทตัวแทนผู้ผลิตในประเทศไทย

5. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ 2 แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวน 1 เครื่อง

5.1 ใช้หน่วยประมวลผลกลาง (Processor) Intel Xeon processor Scalable Family ชนิด 16 แกนหลัก มีความเร็วไม่น้อยกว่า 2.4 GHz หรือดีกว่า จำนวน 2 หน่วย

5.2 ต้องมีหน่วยความจำหลัก (memory) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 64 GB รองรับการใส่ memory ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 1TB โดยมีจำนวนช่องใส่ Memory ไม่น้อยกว่า 16 DIMM Slots

5.3 มีหน่วยควบคุม Hard Disk Controller บน Mainboard ที่สามารถควบคุมได้ทั้งแบบ SAS (Serial Attached SCSI) และ โดยสนับสนุนการทำ RAID 0, 1, 5, 6, 10 ได้ ซึ่งมี Cache Memory ของ RAID Controller ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB

5.4 ต้องมีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิดแบบ SSD ความจุไม่น้อยกว่า 960 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วย และมี HDD ความจุไม่น้อยกว่า 12TB จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย และ รองรับการใส่ disk ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 8 หน่วย

5.5 ต้องมีช่องต่ออุปกรณ์เพิ่มขยาย (Expansion slots) ชนิด internal PCIe ไม่น้อยกว่า 4 slots

5.6 รองรับการเพิ่ม GPU ได้ในอนาคต

5.7 มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายแบบ Gigabit Ethernet มาตรฐาน จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

5.8 สามารถจัดการเครื่องแม่ข่ายผ่าน USB port

5.9 รองรับ WIFI หรือ Bluetooth ในการจัดการเครื่องแม่ข่ายผ่านอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่ได้โดยตรงเพื่อความปลอดภัย

5.10 ต้องมีหน่วยจ่ายกระแสไฟฟ้าภายในเครื่อง (Power Supply) ขนาดไม่น้อยกว่า 1100 Watt. จำนวน 2 ชุด มีคุณสมบัติทำงานทดแทนกันได้โดยอัตโนมัติ (Redundant) และสามารถถอดเปลี่ยนได้ทันทีแม้ไม่เกิดปัญหาใดๆ (Hot swap)

5.11 รองรับการใช้งานกับระบบปฏิบัติการ และ hypervisor อย่างน้อย ดังนี้ Microsoft Windows Server 2019, SUSE® Linux Enterprise Server , Red Hat Enterprise Linux, VMware vSphere™

5.12 มีเงื่อนไขการรับประกันเป็นเวลา 3 ปี ในกรณีที่เกิดปัญหาทางด้าน Hardware จะมีการติดต่อกลับภายใน 4 ชั่วโมง (4 Hours Response) โดยเข้ามาทำการแก้ไข / ซ่อมแซม ณ ที่ติดตั้งเครื่อง (On-Site Service)

5.13 มีโปรแกรมช่วยในการควบคุมระบบ (System Management) ซึ่งมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์

5.14 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์เพื่อการนำเสนอในครั้งนี้โดยมีเอกสารรับรอง

6. คอมพิวเตอร์ประมวลผลกราฟิกและประมวลผลโปรแกรมทางไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ พร้อมโปรแกรมลิขสิทธิ์ แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวน 15 เครื่อง

6.1 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) intel Gen 12 ไม่น้อยกว่า 12แกนหลัก (12Core) และ 20 แกนเหมือน (20Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4.9 GHz จำนวน 1 หน่วย

6.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 25 MB

6.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4-3200 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB โดยรองรับการขยายได้ในอนาคต ไม่น้อยกว่า 64 GB

6.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด NVMe Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB จำนวน 1 หน่วย

6.5 มีพอร์ตเชื่อมต่อ แบบ USB ชนิด USB 2.0 หรือดีกว่า รวมไม่น้อยกว่า 8 พอร์ต โดยเป็นชนิด USB 3.1 หรือดีกว่าอยู่ด้านหน้าไม่น้อยกว่า 6 พอร์ต

6.6 มีช่องต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

6.7 มีช่อง serial port ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

6.8 ไดร์ฟที่สามารถอ่านและเขียนแผ่น DVD ชนิดติดตั้งภายในจำนวน 1 ชุด

6.9 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

6.10 มีโปรแกรมลิขสิทธิ์แท้ โปรแกรมทางไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ Circuit Wizard - Education Edition

6.11 มี slot PCI หรือ PCI Express รวมไม่น้อยกว่า 3 slot โดยเป็น slot ชนิด PCI อย่างน้อย 1 slot

6.12 มีระบบเสียง และมีช่อง Combo Jack หรือ Headphone Jack ด้านหน้าไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

6.13 มีช่อง Audio Line in และ Audio Line out อย่างละ 1 ช่อง

6.14 มีแป้นพิมพ์ (Keyboard) แบบ USB ซึ่งมีทั้งอักษรภาษาไทย ภาษาอังกฤษ ตัวเลข และปุ่มฟังก์ชันบนแป้นพิมพ์ พร้อม Optical Mouse แบบ USB Mouse เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์

6.15 มีจอแสดงผลแบบ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 23.5 นิ้ว ชนิด IPS และ Widescreen รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920x1080@60Hz และเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอ ที่รองรับการเชื่อมต่อดังนี้

6.15.1 มีพอร์ตเชื่อมต่อชนิด VGA หรือ DVI-I จำนวน 1พอร์ต

6.15.2 มีพอร์ตเชื่อมต่อชนิด HDMI หรือ Display Port จำนวน 1พอร์ต

6.16 มี Hardware หรือ Firmware ทำหน้าที่เข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูลโดยเฉพาะตามมาตรฐาน TPM

6.17 มี Power Supply ขนาดไม่ต่ำ 180 Watts

6.18 ได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันได้รับการยอบรับจากนานาชาติ เช่น FCC หรือ CE

6.19 ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น UL หรือ CSA หรือ CE หรือ IEC

6.20 ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9001 และ ISO 14001 Series

6.21 ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านการประหยัดพลังงาน Energy Star หรือ EPEAT

6.22 มีการรับประกันเครื่องคอมพิวเตอร์จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 1 ปี พร้อมรับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วน และ ให้บริการแบบ Onsite Service

6.23 บริษัทผู้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องมีระบบ Online Support ที่ให้บริการ Download คู่มือ, Drive และ Bios ผ่านทางระบบ Internet โดยผู้เสนอราคาจะต้องแจ้ง URL ให้ทราบมาในเอกสารเสนอราคานี้ด้วย

6.24 มีซอฟต์แวร์ หรือ ระบบ เพื่อวินิฉัยการทำงานของฮาร์ดแวร์ (Hardware Diagnostics) รองรับภาษาไทย สามารถตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ (Component test) ได้ไม่ต่ำกว่า 7 รายการ Processors, Memory, Hard Drive, System Board, Optical Drive, Video Component เป็นต้น และ สามารถ Download ได้จากเวปไซต์ของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์ที่เสนอ

6.25 มีศูนย์บริการที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการ จากบริษัทผู้ผลิตไม่น้อยกว่า 12 แห่งทั่วประเทศ และได้รับมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9001

6.26 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์เพื่อการนำเสนอในครั้งนี้โดยมีเอกสารรับรอง