

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ จำนวน 6 รายการ
คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประจำปีการศึกษา พ.ศ. 2566

รายการดังนี้

- | | |
|---|------------------|
| 1. คอมพิวเตอร์สำหรับงานสร้างสรรค์ทางศิลปกรรม | จำนวน 60 เครื่อง |
| 2. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับบันทึกฐานข้อมูลงานวิจัย
และนวัตกรรมการศึกษา | จำนวน 2 เครื่อง |
| 3. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผลแบบที่ 2
(จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว) | จำนวน 3 เครื่อง |
| 4. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กสำหรับงานออกแบบ | จำนวน 5 เครื่อง |
| 5. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผลด้านดนตรี | จำนวน 3 เครื่อง |
| 6. เครื่องพิมพ์เลเซอร์ หรือ LED ขาวดำ ชนิด Network
แบบที่ 1 (28 หน้า/นาที) | จำนวน 3 เครื่อง |

(อาจารย์ ดร.กฤตวิทย์ กฤตมโนรณ)
ประธานกรรมการ

(อาจารย์ ดร.วิภาต วิบูลย์ภาคเดช)
กรรมการ

(อาจารย์ ยงยุทธ์ ฉันทประจักษ์)
กรรมการ

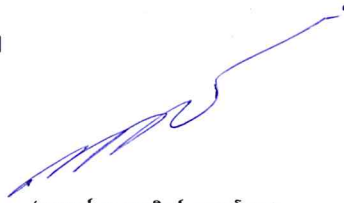
(นายกฤษณ์ หิรัญพิศ)
กรรมการ

(นางศิริรัตน์ พรหมนาง)
กรรมการ

1. คอมพิวเตอร์สำหรับงานสร้างสรรค์ทางศิลปกรรม จำนวน 60 เครื่อง วงเงินงบประมาณ 50,000 บาทต่อเครื่อง รวมเป็นวงเงินงบประมาณทั้งสิ้น 3,000,000 บาท

รายละเอียดคุณลักษณะที่กำหนดดังนี้ :

- 1) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 Cores) และ 16 แกนเสมือน (16 Threads) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.8 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.6 GHz จำนวน 1 หน่วย
- 2) หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 16 MB
- 3) ระบบ Bios ของเครื่องคอมพิวเตอร์ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับผลิตภัณฑ์ที่เสนอ และต้องสามารถแสดงหมายเลขเครื่อง (Serial Number) ที่ตรงกับหมายเลขที่ติดมากับตัวเครื่องได้ และช่วยในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล โดยสามารถกำหนดสิทธิ์ USB Port เป็นแบบ Read only สำหรับอุปกรณ์ เช่น External Hard disk และ Flash Drive โดย USB Port ยังสามารถใช้งานได้กับ Keyboard และ Mouse ได้
- 4) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพเป็นแผงวงจรแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำ ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB แบบ GDDR6 หรือดีกว่า
- 5) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4-3200 ขนาดไม่น้อยกว่า 32 GB และสามารถเพิ่มขยายได้ไม่น้อยกว่า 128 GB โดยมี Slot เหลือว่างบนแผงวงจรหลักไม่น้อยกว่า 3 Slots
- 6) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB จำนวน 1 หน่วย และชนิด Solid State Drive แบบ M.2 PCIe ที่มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB จำนวน 1 หน่วย
- 7) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Mbps หรือดีกว่า ติดตั้งมาบนแผงวงจรหลักของตัวเครื่องโดยมี Interface เป็นแบบ RJ-45 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 8) มีช่องเชื่อมต่อจอภาพแบบ HDMI และ Display Port จำนวนรวมกันไม่น้อยกว่า 3 ช่อง ติดตั้งมาบนแผงวงจรหลักของตัวเครื่อง
- 9) มีช่องเชื่อมต่อแบบ Serial Port จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง ติดตั้งมาบนแผงวงจรหลักของตัวเครื่อง



(อาจารย์ ดร.กตวิทย์ กตมโนนโรด)
ประธานกรรมการ



(อาจารย์ ดร.วิภาต วิบูลย์ภานุเวช)
กรรมการ



(อาจารย์ ยงยุทธ์ ผันแปรจิตร)
กรรมการ



(นายกฤษณ์ หิรัญพิศ)
กรรมการ



(นางศิริรัตน์ พรมนาง)
กรรมการ

- 10) มีพอร์ตแบบ USB รวมกันไม่น้อยกว่า 8 ช่อง โดยมีพอร์ตสื่อสารแบบ USB 2.0 ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง และแบบ USB 3.2 Type A อยู่ด้านหน้าตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 4 ช่อง และแบบ USB-C อย่างน้อย 1 ช่อง โดยมีอย่างน้อย 1 ช่อง ที่สามารถทำงานแบบ Smart Power On ได้
- 11) มี Hardware ทำหน้าที่เข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูลโดยเฉพาะตามมาตรฐาน TPM 2.0 หรือดีกว่า ติดตั้งบนแผงวงจรหลักเพื่อใช้ในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล
- 12) มีแป้นพิมพ์ ชนิดเชื่อมต่อแบบ USB จำนวนแป้นพิมพ์รวมกันไม่น้อยกว่า 104 keys โดยมีตัวอักษรทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษพิมพ์อยู่บนแป้นพิมพ์อย่างถาวร จำนวน 1 หน่วย โดยมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่องประเภทตราเครื่องหมายการค้านี้ไว้บนอุปกรณ์อย่างถาวรจากโรงงานผลิต
- 13) มีเมาส์ ชนิด USB Optical Mouse จำนวน 1 หน่วย โดยมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่องประเภทตราเครื่องหมายการค้านี้ไว้บนอุปกรณ์อย่างถาวรจากโรงงานผลิต
- 14) มีจอภาพสี LCD หรือ LED หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 27 นิ้ว ความละเอียดแบบ FHD (1920x1080) มีช่องเชื่อมต่อแบบ VGA และ HDMI หรือดีกว่า โดยมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่องประเภทตราเครื่องหมายการค้านี้ไว้บนอุปกรณ์อย่างถาวรจากโรงงานผลิต
- 15) มีแท็บเล็ตพร้อมปากกาแบบไร้สาย (Pen Tablet) มีคุณสมบัติดังนี้
 - 15.1 มีขนาดพื้นที่การใช้งานไม่น้อยกว่า 216.0 x 135.0 มม. (8.5 x 5.3 นิ้ว)
 - 15.2 รองรับการเชื่อมต่อสัญญาณไร้สาย แบบ Bluetooth
 - 15.3 มีแบตเตอรี่ Li-ion ในตัวเครื่องแบบไม่สามารถเปลี่ยนได้ และสามารถทำงานต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมง
 - 15.4 มีปากกาที่ไวต่อแรงกดที่ไม่ต้องใช้แบตเตอรี่ มีระดับแรงกดไม่น้อยกว่า 4096 Level และมีความเร็วในการอ่านไม่น้อยกว่า 133pps
 - 15.5 มีการตั้งค่าเฉพาะแอปพลิเคชันแบบกำหนดเองได้ 4 แบบ รองรับการใช้งาน Express Keys บน Windows PC และ Mac OS
 - 15.6 มีการรับประกันเท่ากับ 1 ปี
- 16) ตัวเครื่อง (Chassis) เป็นแบบ Tower และมีระบบป้องกันตัวเครื่อง (Chassis) แบบ Chassis Intrusion Switch และ Smart Cable Clip



(อาจารย์ ดร.กฤตวิทย์ กฤตมนโรด)
ประธานกรรมการ



(อาจารย์ ดร.วิภาต วิบูลย์ภาคเวช)
กรรมการ



(อาจารย์ ยงยุทธี ผันแปรจิตร)
กรรมการ



(นายกฤษณ์ หิรัญพิศ)
กรรมการ



(นางศิริรัตน์ พรหมนาง)
กรรมการ

17) ตัวเครื่องมีขนาดของแหล่งจ่ายไฟ (Power Supply) ขนาดไม่ต่ำกว่า 310 Watts มี Efficiency ไม่ต่ำกว่า 91%

18) มีซอฟต์แวร์ที่เป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่องสำหรับใช้ตรวจสอบอุปกรณ์ภายในตัวเครื่องได้ไม่ต่ำกว่า 10 รายการ ดังต่อไปนี้ Processor, Memory, Mainboard, Ethernet, Wireless, Bluetooth, Hard disk, Graphic Card, Display, Display Interface, Audio, PCI Slots, Keyboard, Mouse และสามารถตรวจสอบอุณหภูมิ (Temperature) ภายในตัวเครื่องได้ ที่สามารถดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์ของเจ้าของผลิตภัณฑ์

19) มีซอฟต์แวร์ที่เป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่องที่เสนอ ที่สามารถแสดงรายละเอียดของ Hardware ต่างๆ ภายในตัวเครื่อง (System Information) ได้ และสามารถบอกรายละเอียดเวอร์ชันของ Software และ Drivers ที่ติดตั้งภายในตัวเครื่องได้ และสามารถทำเป็นรายงาน (Report) ออกมาในรูปแบบ HTML ได้ ที่สามารถดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์ของเจ้าของผลิตภัณฑ์

20) เครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นที่เสนอต้องผ่านการรับรองมาตรฐานดังนี้

20.1 ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9001-2015 และ ISO 14001-2015 Series

20.2 ได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น FCC พร้อมเอกสารรับรอง

20.3 ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น UL หรือ CE หรือ CB พร้อมเอกสารรับรอง

20.4 ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านการประหยัดพลังงาน Energy Star 8.0 พร้อมเอกสารรับรอง

20.5 ได้รับรองมาตรฐาน EPEAT Silver Rating หรือสูงกว่า ที่อยู่ในกลุ่มประเทศสหรัฐอเมริกา พร้อมเอกสารรับรอง โดยสามารถสืบค้นได้จาก www.epeat.net

20.6 ได้รับรองมาตรฐานป้องกันมลพิษทางเสียงที่เกิดจากการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์แบบ TUV Low Noise พร้อมเอกสารรับรอง

(อาจารย์ ดร.กฤตวิทย์ กฤตมโนเรถ)
ประธานกรรมการ

(อาจารย์ ดร.วิภาต วิบูลย์ภาคเวช)
กรรมการ

(อาจารย์ ยงยุทธ์ ผันแปรจิตร)
กรรมการ

(นายกฤษณ์ หิรัญพิศ)
กรรมการ

(นางศิริรัตน์ พรมนาง)
กรรมการ

21) เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องมีบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ สาขาของบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือมีศูนย์บริการอยู่ในประเทศไทย ทั้งนี้ศูนย์บริการโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือถูกแต่งตั้งโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ จะต้องสามารถให้บริการแบบ On Site Services

22) ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตว่าเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

23) เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมีระบบ ONLINE SUPPORT ที่ให้บริการ DOWNLOAD DRIVER ของอุปกรณ์ที่ติดตั้งในเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านทางอินเทอร์เน็ต โดยผู้เสนอราคาต้องระบุ URL มาในเอกสารการเสนอราคา

24) ผู้ขายต้องมีการรับประกันอุปกรณ์และอะไหล่จากเจ้าของผลิตภัณฑ์เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี และเครื่องคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอต้องมีศูนย์บริการและ Call Center Support โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ ซึ่งให้บริการด้วยหมายเลขโทรศัพท์ที่ไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมที่สามารถติดต่อได้ตลอด 24 ชั่วโมง และสามารถติดต่อเจ้าหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญโดยตรงที่ประจำอยู่ในประเทศไทย

25) ติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ให้พร้อมใช้งาน ณ สถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

2. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับบันทึกฐานข้อมูลงานวิจัยและนวัตกรรมการศึกษา จำนวน 2 เครื่อง วงเงินงบประมาณ 46,400 บาทต่อเครื่อง รวมเป็นวงเงินงบประมาณทั้งสิ้น 92,800 บาท

รายละเอียดคุณลักษณะที่กำหนดดังนี้ :

1) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 10 แกนหลัก (10 Core) และ 16 แกนเสมือน (16 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.3 GHz จำนวน 1 หน่วย


2) หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 16 MB


3) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะเป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB


4) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด M.2 SSD PCIe NVMe ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB จำนวน 1 หน่วย

5) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR 4 หรือดีกว่ามีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB

6) มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า FHD 1920 x 1080Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 15.6 นิ้ว


(อาจารย์ ดร.กฤตวิทย์ กฤตมโนรถ)
ประธานกรรมการ


(อาจารย์ ดร.วิภาต วิบูลย์ภานุเวช)
กรรมการ


(อาจารย์ ยงยุทธ์ ผันแปรจิตร)
กรรมการ


(นายกฤษณ์ หิรัญพิศ)
กรรมการ



(นางศิริรัตน์ พรหมนาง)
กรรมการ

- 7) มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 3.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง แบบติดตั้งภายในเครื่อง
- 8) มีเมาส์แบบ USB Optical Mouse หรือดีกว่า
- 9) มีช่องเชื่อมต่อ แบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง แบบติดตั้งภายในเครื่อง
- 10) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 11) สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi IEEE802.11AX และ Bluetooth
- 12) การรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 2 ปี นับถัดจากวันส่งมอบงาน และการรับประกันรวมถึงค่าอะไหล่ ค่าแรงในลักษณะ Onsite Service จากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทตัวแทนผู้ผลิต (ประจำประเทศไทย)
- 13) บริษัทผู้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอราคาต้องมีระบบ Online Support ซึ่งเป็นของเจ้าของผลิตภัณฑ์ ที่ให้บริการดาวน์โหลดคู่มือ Driver และ Bios Update ผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต

3. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผลแบบที่ 2 (จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว) จำนวน 3 เครื่อง วงเงินงบประมาณ 30,000 บาทต่อเครื่อง รวมเป็นวงเงินงบประมาณทั้งสิ้น 90,000 บาท

รายละเอียดคุณลักษณะที่กำหนดดังนี้ :

- 1) หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
 - 1.1 หน่วยประมวลผลกลางไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก 12 เธรด (6 core 12 Threads Processor) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.60 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ไม่น้อยกว่า 4.0 GHz ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง จำนวน 1 หน่วย
 - 1.2 มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB
 - 1.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit
- 2) มีหน่วยความจำหลัก (Memory) ชนิด DDR4-3200 ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- 3) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด M.2 SSD ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวน 1 หน่วย
- 4) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB



(อาจารย์ ดร.กฤตวิทย์ กฤตมโนรณ)
ประธานกรรมการ



(อาจารย์ ดร.วิภาต วิบูลย์ภานุเวช)
กรรมการ



(อาจารย์ ยงยุทธ์ ผันแปรจิตร)
กรรมการ



(นายกฤษณ์ นิรัญพิศ)
กรรมการ



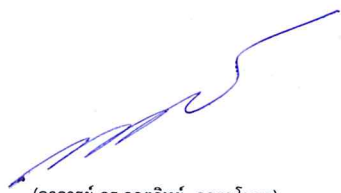
(นางศิริรัตน์ พรหมนาง)
กรรมการ

- 5) มี USB Port ตามมาตรฐาน USB 3.1 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 6) มี USB Port ตามมาตรฐาน USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 7) มีระบบเสียงสนับสนุนการทำงานตามมาตรฐาน High Definition Audio หรือดีกว่า
- 8) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 หรือ 1GbE หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 9) มีช่องเชื่อมต่อระบบแสดงผลภาพ แบบ HDMI Port หรือ Display Port ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 10) จอแสดงผล (Monitor) เป็นแบบ IPS LED ขนาดไม่น้อยกว่า 27 นิ้ว มีความละเอียดในการแสดงผลสูงสุด (Max Resolution) ไม่น้อยกว่า 1920x1080, Contrast Ratio (static) ไม่น้อยกว่า 1000 : 1 และการเชื่อมต่อแบบ (Connectivity) HDMI หรือ Display Port ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 11) มีแป้นพิมพ์ (Keyboard) ชนิด USB Interface มีปุ่มฟังก์ชัน Multimedia Hot Key ไม่น้อยกว่า 5 ปุ่ม พิมพ์ลายอักษรภาษาไทยและภาษาอังกฤษบนแป้นพิมพ์อย่างถาวรและมีอุปกรณ์ชี้ตำแหน่ง (Mouse) เชื่อมต่อตามมาตรฐาน USB เป็นแบบ Optical Scroll Mouse โดยเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องหมายการค้าเดียวกัน พร้อมแผ่นรอง Mouse
- 12) ตัวถังคอมพิวเตอร์ (Case) รองรับขนาดเมนบอร์ด Micro ATX ขึ้นไป และติดตั้งพัดลมขนาด 120 mm อย่างน้อย 2 ตัว
- 13) อุปกรณ์จ่ายพลังงาน (Power Supply) มีกำลังไฟสูงสุดไม่น้อยกว่า 550 Watts และมาตรฐานรับรอง 80 PLUS หรือดีกว่า
- 14) การรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 3 ปี นับถัดจากวันส่งมอบงาน และการรับประกัน รวมถึงค่าอะไหล่ ค่าแรงในลักษณะ Onsite Service จากบริษัทผู้เสนอราคาหรือผู้ผลิตหรือบริษัทตัวแทนผู้ผลิต (ประจำประเทศไทย)
- 15) ติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ให้พร้อมใช้งาน ณ สถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

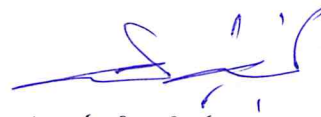
4. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กสำหรับงานออกแบบ จำนวน 5 เครื่อง วงเงินงบประมาณ 32,000 บาทต่อเครื่อง รวมเป็นวงเงินงบประมาณทั้งสิ้น 160,000 บาท

รายละเอียดคุณลักษณะที่กำหนดดังนี้ :

- 1) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 Core) และ 8 แกนเสมือน (8 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.3 GHz จำนวน 1 หน่วย



(อาจารย์ ดร.กฤตวิทย์ กฤตมโนรณ)
ประธานกรรมการ



(อาจารย์ ดร.วิภาต วิบูลย์ภาณุเวช)
กรรมการ



(อาจารย์ ยงยุทธี ผั่นแปรจิตร)
กรรมการ



(นายกฤษณ์ หิรัญพิศ)
กรรมการ



(นางศิริรัตน์ พรหมนาง)
กรรมการ

- 2) หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB
- 3) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะเป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
- 4) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด M.2 SSD PCIe NVMe ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512GB จำนวน 1 หน่วย
- 5) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR 4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16GB
- 6) มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า FHD 1920 x 1080Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 15.6 นิ้ว
- 7) มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 3.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง แบบติดตั้งภายในเครื่อง
- 8) มีเมาส์แบบ USB Optical Mouse หรือดีกว่า
- 9) มีช่องเชื่อมต่อ แบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง แบบติดตั้งภายในเครื่อง
- 10) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 11) สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi IEEE802.11AX และ Bluetooth
- 12) การรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 2 ปี นับถัดจากวันส่งมอบงาน และการรับประกันรวมถึงค่าอะไหล่ ค่าแรงในลักษณะ Onsite Service จากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทตัวแทนผู้ผลิต (ประจำประเทศไทย)
- 13) บริษัทผู้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอราคาต้องมีระบบ Online Support ซึ่งเป็นของเจ้าของผลิตภัณฑ์ ที่ให้บริการดาวน์โหลดคู่มือ Driver และ Bios Update ผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต

5. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผลด้านดนตรี จำนวน 3 เครื่อง วงเงินงบประมาณ 39,100 บาทต่อเครื่อง รวมเป็นวงเงินงบประมาณทั้งสิ้น 117,300 บาท

รายละเอียดคุณลักษณะที่กำหนดดังนี้ :

- 1) หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
 - 1.1 หน่วยประมวลผลกลางไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก 12 เธรด (6 core 12 Threads Processor) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.60 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ไม่น้อยกว่า 4.0 GHz ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง จำนวน 1 หน่วย
 - 1.2 มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB
 - 1.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit



(อาจารย์ ดร.กฤตวิทย์ กฤตมโนรถ)
ประธานกรรมการ



(อาจารย์ ดร.วิภาต วิบูลย์ภาณุเวช)
กรรมการ



(อาจารย์ ยงยุทธี ผันแปรจิตร)
กรรมการ

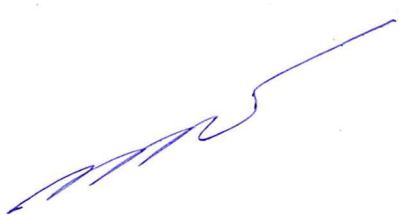


(นายภฤชณ์ หิรัญพิศ)
กรรมการ



(นางศิริรัตน์ พรมนาง)
กรรมการ

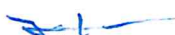
- 2) มีหน่วยความจำหลัก (Memory) ชนิด DDR4-3200 ขนาดไม่น้อยกว่า 16GB หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- 3) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด M.2 PCIe NVMe SSD ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB จำนวน 1 หน่วย
- 4) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มี หน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
- 5) แผงวงจรหลัก (Mainboard) มี USB Port ตามมาตรฐาน USB 3.1 Type-A หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง และแบบ USB 3.2 Type-C หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 6) มีระบบเสียงสนับสนุนการทำงานตามมาตรฐาน High Definition Audio หรือดีกว่า
- 7) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 หรือ 1GbE หรือ ดีกว่า ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 8) มีช่องเชื่อมต่อระบบแสดงภาพ แบบ HDMI Port หรือ Display Port ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 9) จอแสดงผล (Monitor) เป็นแบบ IPS LED ขนาดไม่น้อยกว่า 27 นิ้ว มีความละเอียดในการแสดงผล สูงสุด (Max Resolution) ไม่น้อยกว่า 1920x1080, Contrast Ratio (static) ไม่น้อยกว่า 1000 : 1 และการเชื่อมต่อแบบ (Connectivity) HDMI หรือ Display Port ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 10) มีแป้นพิมพ์ (Keyboard) ชนิด USB Interface มีปุ่มฟังก์ชัน Multimedia Hot Key ไม่น้อยกว่า 5 ปุ่ม พิมพ์ลายอักษรภาษาไทยและภาษาอังกฤษบนแป้นพิมพ์อย่างถาวรและมีอุปกรณ์ชี้ตำแหน่ง (Mouse) เชื่อมต่อตามมาตรฐาน USB เป็นแบบ Optical Scroll Mouse โดยเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องหมายการค้าเดียวกัน พร้อมแผ่นรอง Mouse
- 11) ตัวถังคอมพิวเตอร์ (Case) รองรับขนาดเมนบอร์ด Micro ATX ขึ้นไป และติดตั้งพัดลมขนาด 120 mm อย่างน้อย 2 ตัว
- 12) อุปกรณ์จ่ายพลังงาน (Power Supply) มีกำลังไฟสูงสุดไม่น้อยกว่า 550 Watts และมาตรฐาน รับรอง 80 PLUS หรือดีกว่า
- 13) การรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 3 ปี นับถัดจากวันส่งมอบงาน และการรับประกัน รวมถึงค่าอะไหล่ ค่าแรงในลักษณะ Onsite Service จากบริษัทผู้เสนอราคาหรือผู้ผลิตหรือบริษัทตัวแทนผู้ผลิต (ประจำ ประเทศไทย)
- 14) ติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ให้พร้อมใช้งาน ณ สถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนด



(อาจารย์ ดร.กฤตวิทย์ กฤตมนโร)
ประธานกรรมการ



(อาจารย์ ดร.วิภาต วิบูลย์ภาคเวช)
กรรมการ



(อาจารย์ ยงยุทธี ผันแปรจิตร)
กรรมการ



(นายกฤษณ์ หิรัญพิศ)
กรรมการ

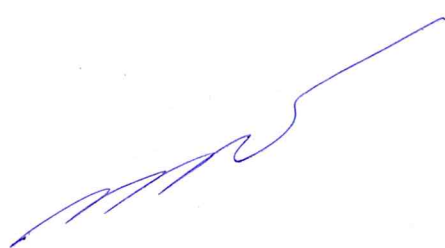


(นางศิริรัตน์ พรหมนาง)
กรรมการ

6. เครื่องพิมพ์เลเซอร์ หรือ LED ขนาด A4 ชนิด Network แบบที่ 1 (28 หน้า/นาที) จำนวน 3 เครื่อง วงเงินงบประมาณ 8,900 บาทต่อเครื่อง รวมเป็นวงเงินงบประมาณทั้งสิ้น 26,700 บาท

รายละเอียดคุณลักษณะที่กำหนดดังนี้ :

- 1) มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi
- 2) มีความเร็วในการพิมพ์สำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 28 หน้าต่อนาที (ppm)
- 3) สามารถพิมพ์เอกสารกลับหน้าอัตโนมัติได้
- 4) มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 128 MB
- 5) มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 6) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-TX หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือ สามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n) ได้
- 7) มีถาดใส่กระดาษได้รวมกันไม่น้อยกว่า 250 แผ่น
- 8) สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และสามารถกำหนดขนาดของกระดาษเองได้
- 9) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตโดยโรงงานเจ้าของผลิตภัณฑ์ (Original Product) ไม่ใช่จ้างให้โรงงานอื่นผลิตให้ (OEM Product)
- 10) การรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 3 ปี นับตั้งแต่วันส่งมอบงาน และการรับประกัน รวมถึงค่าอะไหล่ ค่าแรงในลักษณะ Onsite Service จากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทตัวแทนผู้ผลิตหรือจากบริษัทผู้ขาย (ประจำประเทศไทย)
- 11) บริษัทผู้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอราคาต้องมีระบบ Online Support ซึ่งเป็นของเจ้าของผลิตภัณฑ์ ที่ให้บริการดาวน์โหลดคู่มือ Driver และ Bios Update ผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต
- 12) ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นผู้แทนจำหน่ายอย่างถูกต้องจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาประเทศไทย รวมถึงให้การสนับสนุนด้านเทคนิคพร้อมรับรองว่าผลิตภัณฑ์ดังกล่าว เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่ถูกปรับปรุง เปลี่ยนแปลงหรือตัดแปลง โดยสั่งซื้อประกอบสำเร็จรูป จากบริษัทผู้ผลิต โดยมีเอกสารรับรองสำหรับโครงการนี้



(อาจารย์ ดร.กตวิทย์ กตตมโนนธ)
ประธานกรรมการ



(อาจารย์ ดร.วิภาต วิบูลย์ภาณุเวช)
กรรมการ



(อาจารย์ ยงยุทธี ผันแปรจิตร)
กรรมการ



(นายคุณุชนันท์ หิรัญพิศ)
กรรมการ



(นางศิริรัตน์ พรหมนาง)
กรรมการ