

## รายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์

1. คอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ สำหรับงานประมวลผล จำนวน 10 เครื่อง
  - 1.1.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 2 แกนหลัก (2 core) ที่มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 3.5 GHz หรือดีกว่า และมีหน่วยความจำแบบ L3 Cache Memory ไม่น้อยกว่า 3 MB จำนวน 1 หน่วย
  - 1.1.2 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพรวมอยู่ในแผงวงจรหลัก
  - 1.1.3 มีหน่วยความจำหลัก (Ram) ชนิด DDR3L หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB และสามารถเพิ่มขยายรวมได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 16 GB
  - 1.1.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard disk) ชนิด SATA III 6.0Gb/s ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB จำนวน 1 หน่วย
  - 1.1.5 มี DVD RW หรือดีกว่า ติดตั้งภายในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
  - 1.1.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - 1.1.7 มีจอภาพแบบ LED มีขนาดไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว แสดงผลที่ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1600x900 จุด
  - 1.1.8 มีอุปกรณ์อ่านสื่อข้อมูลดิจิทัล Card Reader ได้ไม่ต่ำกว่า 4 ชนิด
  - 1.1.9 มีพอร์ตเชื่อมต่อแบบ VGA หรือ HDMI จำนวน 1 พอร์ต
  - 1.1.10 มีส่วนเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอก (I/O Interface) แบบอนุกรม (Serial Port) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และ USB Port จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ช่อง โดยเป็นชนิด USB 3.0 ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง และสามารถทำการ Disable ได้
  - 1.1.11 ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ และจอภาพต้องประกอบเป็นชิ้นเดียวกัน แบบ AIO
  - 1.1.12 ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น UL หรือ ETL หรือ CB หรือ CE พร้อมเอกสารรับรอง
  - 1.1.13 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (802.11b/g/n) และ Bluetooth
  - 1.1.14 แป้นพิมพ์และอุปกรณ์เมาส์ (Mouse) เป็นแบบ USB และมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันหมด โดยประทับตราเครื่องหมายการค้านั้นไว้บนอุปกรณ์อย่างถาวรจากโรงงาน
  - 1.1.15 มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ (อุปกรณ์ทั้งหมด) เป็นเวลาไม่น้อย 3 ปี (On Site Service)
  - 1.1.16 มีโปรแกรมการจัดการอุปกรณ์และโปรแกรมต่างๆ ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายและเป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่องที่เสนอ

- 1.1.17 อุปกรณ์ที่เสนอและส่งมอบ ทั้งหมดจะต้องมีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า
- 1.1.18 กำหนดส่งมอบครุภัณฑ์และติดตั้งในพื้นที่ ที่ทางมหาวิทยาลัยกำหนดภายใน 30 วัน นับจากวันทำสัญญา

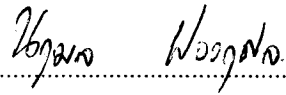
## 2. เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา จำนวน 4 เครื่อง

- 2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก หรือ 8 แกนเสมือน โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.2 GHz จำนวน 1 หน่วย
- 2.2 มีหน่วยความจำหลัก (Ram) ชนิด DDR3 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
- 2.3 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard disk) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB จำนวน 1 หน่วย
- 2.4 มีจอภาพชนิด WXGA หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว
- 2.5 มี DVD RW หรือดีกว่า ติดตั้งภายในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- 2.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.7 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (802.11 b/g/n) และ Bluetooth
- 2.8 แป้นพิมพ์ มีอักษรภาษาไทย ภาษาอังกฤษติดบนแป้นกดอย่างถาวร , อุปกรณ์เมาส์ (Mouse) แบบ USB Optical พร้อมแผ่นรอง แบบมีสาย
- 2.9 มีแบตเตอรี่ประกอบเข้าเป็นส่วนหนึ่งของตัวเครื่องแบบ lithium ion หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 4 เซล
- 2.10 น้ำหนักรวมของตัวเครื่องรวมแบตเตอรี่ต้องไม่มากกว่า 2.2 กิโลกรัม
- 2.11 มีกระเป๋าแบบสะพาย สำหรับใส่ตัวเครื่องพร้อมอุปกรณ์ เมาส์ โดยตัวกระเป๋าและเมาส์ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องที่เสนอ
- 2.12 บริษัทผู้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องมีระบบ Online Support ที่ให้บริการ download คู่มือ, Drive และ Bios Update ผ่านทางระบบ Internet โดยผู้เสนอราคาจะต้องแจ้ง URL ให้ทราบมาในเอกสารเสนอราคานี้ด้วย
- 2.13 อุปกรณ์ที่เสนอและส่งมอบ ทั้งหมดจะต้องมีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า
- 2.14 กำหนดส่งมอบครุภัณฑ์และติดตั้งในพื้นที่ ที่ทางมหาวิทยาลัยกำหนดภายใน 30 วัน นับจากวันทำสัญญา

## 3. การรับประกันสินค้า

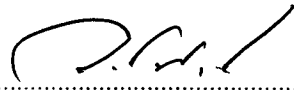
- 3.1 ผู้เสนอราคาต้องให้การรับประกันสินค้าทุกชิ้นพร้อมค่าแรง แบบให้การบริการแก้ไขและซ่อมแซมถึงสถานที่ (On-site Service) และซ่อมเสร็จจนสามารถใช้งานได้โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเป็น

ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี มีเอกสารระบุระยะเวลารับประกัน ระบุระยะเวลาเป็นวันที่เริ่มต้นถึง  
สิ้นสุดการรับประกัน และสถานที่ติดต่อพร้อมหมายเลขโทรศัพท์ ติดชัดเจนที่ตัวเครื่อง



(นางสาวนฤมล ผ่องกุล)

ผู้กำหนดรายละเอียด



(นายวุฒิพงษ์ พิชิตวงศ์)

ผู้ตรวจสอบ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิโรจน์ ลิ้มไชแสง)

ผู้อนุมัติ