

## รายการที่ 5 เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผลขั้นสูง

จำนวนที่ต้องการ 1 ชุด

## 1. คุณลักษณะเฉพาะเทคนิค(Specification)

- 1.1. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่า Intel Core i5 ทำงานที่สัญญาณนาฬิกาไม่ต่ำกว่า 2.40 GHz หรือมีคุณสมบัติดีกว่า โดยมี Turbo Boost Technology ที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพของสัญญาณนาฬิกาได้ และมีหน่วยความจำ L3 Cache ไม่น้อยกว่า 6 MB
- 1.2. แผงวงจรหลัก (Mainboard) ใช้ Chipset ตระกูล Q67 Express Chipset หรือเทียบเท่า หรือมีคุณสมบัติดีกว่า และแผงวงจรหลักต้องเป็นยี่ห้อเดียวกับตัวเครื่องที่เสนอ
- 1.3. ตัวเครื่องสามารถสนับสนุนเทคโนโลยี AMT 7.1 (Active Management Technology) ได้
- 1.4. ระบบ Bios ของเครื่องคอมพิวเตอร์ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับผลิตภัณฑ์ที่เสนอ และต้องสามารถแสดงหมายเลขเครื่อง (Serial Number) ที่ตรงกับหมายเลขที่ติดมากับตัวเครื่องได้
- 1.5. มีหน่วยความจำหลักแบบ DDR3 PC3 10600 FSB 1333 MHz หรือมีคุณสมบัติดีกว่า ซึ่งมีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB และสามารถรองรับการขยายหน่วยความจำสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 16 GB บน Mainboard และมี Memory Slot จำนวนรวมไม่น้อยกว่า 4 Slot
- 1.6. มี Media Card Reader Slot แบบ 25 in 1 หรือดีกว่า ที่รองรับ Memory Stick (Standard/PRO), SD Memory Card, MMC Card ได้เป็นอย่างดี
- 1.7. มี SATA DVD+/-RW Drive ชนิด Internal Drive จำนวน 1 Drive หรือมีคุณสมบัติดีกว่า
- 1.8 Hard Disk ชนิด SATA 6.0Gb/s ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500GB ความเร็วไม่ต่ำกว่า 7200 rpm หรือมีคุณสมบัติดีกว่า
- 1.9 มีหน่วยควบคุมการแสดงผล ชนิด Integrated Intel HD Graphic ซึ่งใช้เทคโนโลยี Intel's Dynamic Video Memory Technology (DVMT) และมีหน่วยความจำ (Video Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 512 MB (สามารถใช้ร่วมกับหน่วยความจำหลักได้)
- 1.10. ส่วนควบคุมการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Controller) เป็นอุปกรณ์ที่ติดตั้งอยู่บน Mainboard (Built-in on Board) ซึ่งสนับสนุนความเร็ว 10/100/1000 Mbps โดยมี Interface เป็นแบบ RJ-45 และสนับสนุนการทำงานแบบ Wake On LAN
- 1.11. ส่วนควบคุมเสียง (Sound Controller) เป็นแบบ Integrated High Definition Audio แบบ 5.1 Channel หรือมีคุณสมบัติดีกว่า และมีลำโพงติดตั้งอยู่ในตัวเครื่อง
- 1.12. มี Hardware ทำหน้าที่เข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูลโดยเฉพาะตามมาตรฐาน TPM 1.2 (Trusted Platform Module) หรือดีกว่าติดตั้ง (Build-In) บนแผงวงจรหลัก เพื่อใช้ในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล
- 1.13. มีส่วนเชื่อมต่ออุปกรณ์แสดงผลภายนอกแบบ Build-in VGA และ Display Port อย่างละ 1 Port
- 1.14. มี Expansion Slot จำนวนไม่น้อยกว่า 4 slot โดยเป็น PCI Express 2.0 x16 และ PCE 2.0 x1 อย่างน้อย 1 Slot และ PCI ไม่น้อยกว่า 2 Slots
- 1.15. Keyboard ใช้หัวเชื่อมต่อแบบ USB โดยตรง จำนวนแป้นพิมพ์รวมกันไม่น้อยกว่า 104 keys โดยมีตัวอักษรทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษพิมพ์อยู่บนแป้นพิมพ์อย่างถาวร

- 1.16. มีจอภาพสี ชนิด TFT- LCD จำนวน 1 หน่วย มีคุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้
  - 1.16.1. ขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว
  - 1.16.2. รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1440 x 900 pixel
  - 1.16.3. มี Dot Pitch ไม่ต่ำกว่า 0.285 mm
  - 1.16.4. มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 1000:1
  - 1.16.5. มี Brightness ไม่เกินกว่า 250 cd/m
  - 1.16.6. มี Pixel response time ไม่น้อยกว่า 5 ms
  - 1.16.7. มี Power Management ไม่ต่ำกว่า ENERGY STAR 5.0
  - 1.16.8. มีมาตรฐานการประหยัดพลังงานแบบ EPEAT Gold Rating
- 1.17. Mouse เป็นชนิด Optical Mouse ที่มีปุ่ม Scroll Wheel โดยใช้หัวเชื่อมต่อแบบ USB โดยตรง ทั้งนี้จะต้องมี Mouse Pad ที่สามารถใช้งานร่วมกับ Optical Mouse ที่เสนอให้ด้วย
- 1.18. ตัวเครื่อง, จอภาพ, Keyboard และ Mouse ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน โดยประทับตราเครื่องหมายการค้านั้นไว้บนอุปกรณ์อย่างถาวรจากโรงงานผลิต
- 1.19. เครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องต้องมีโปรแกรมระบบปฏิบัติการ (Operating System) ซึ่งติดตั้งให้มาในตัวเครื่องเป็นโปรแกรม Windows 7 Starter ซึ่งมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- 1.20. ตัวเครื่องมีขนาดของแหล่งจ่ายไฟ (Power Supply) ไม่เกินกว่า 280 Watt แบบ Variable speed fan Auto-sensing 85 Plus
- 1.21. ติดตั้งโปรแกรมที่มีความสามารถดังนี้
- 1.22. มีโปรแกรมการจัดการอุปกรณ์ และโปรแกรมต่าง ๆ ของระบบปฏิบัติการแบบรวมศูนย์ (Centralize Manage) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย และเป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่องที่เสนอ ซึ่งมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
  - 1.22.1. สามารถแสดงรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ (System Information) เช่น รายละเอียดของ CPU, Memory, BIOS version และสามารถออกเป็นรายงานทางเครื่องพิมพ์ได้
  - 1.22.2. สามารถตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ เครื่อง เช่น System board, memory, harddrive, optical drive, monitor, port ต่าง ๆ ได้
  - 1.22.3. สามารถช่วยอำนวยความสะดวกในการ Update drivers และ utility ได้โดยอัตโนมัติ
  - 1.22.4. สามารถกำหนดเวลา (Schedule Task) ในการ Diagnostic อุปกรณ์ต่าง ๆ ของเครื่องได้
  - 1.22.5. สามารถเก็บบันทึกเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นทั้ง Hardware และ Software โดยแจ้งเป็นรายละเอียดของเหตุการณ์ ได้ย้อนหลังไม่น้อยกว่า 30 วัน
  - 1.22.6. สามารถช่วยตรวจสอบระยะเวลาการรับประกันของตัวเครื่องได้

- 1.23. มีซอฟต์แวร์ในการทำ Backup & Restore ซึ่งถูกพัฒนาโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ และเป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องที่เสนอ ที่มีความสามารถอย่างน้อยดังนี้
- 1.23.1. สามารถทำ image ของ ระบบปฏิบัติการ(OS) และ ข้อมูลได้ โดยสามารถเก็บสำเนาอยู่ในรูปแบบของ file image และสามารถทำสำเนาเก็บไว้ที่ Hard drive, Network drive, secondary hard drive, Optical drive, Flash drive or Tape media ได้
  - 1.23.2. สามารถสำรองข้อมูล(Backup) แบบกำหนดเวลาได้ (Schedule Backup)
  - 1.23.3. สามารถเลือกกู้ข้อมูล(Recovery) จากการสำรองข้อมูล ครั้งล่าสุดจากพื้นที่สำรองข้อมูลแบบย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า 32 version และสามารถทำการซ่อน หรือป้องกันการลบไฟล์ข้อมูลสำรองได้
  - 1.23.4. สามารถทำ System Recovery ได้ในกรณีที่ Operating System ไม่สามารถทำงานได้ (One Key Recovery)
- 1.24. มีซอฟต์แวร์ที่ช่วยในการย้ายข้อมูล (Migrate) และค่า Configuration ต่าง ๆ เช่น Personal Setting, Network Setting, Application Setting จากเครื่องเก่ามายังเครื่องใหม่ได้ ซึ่งสามารถทำเป็น Image file หรือ Migrate ผ่าน Network ได้ โดยซอฟต์แวร์ดังกล่าวต้องถูกพัฒนาโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ และเป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่องที่เสนอ
- 1.25. มี Software ที่ใช้ในการจัดการระบบรักษาความปลอดภัยในตัวเครื่องได้อย่างน้อยดังต่อไปนี้
- 1.25.1. สามารถทำการกำหนดรหัส (Password) ให้กับตัว Security Chip และสามารถใช้แทน Windows Password ได้ในกรณีที่ต้องเพิ่มความปลอดภัยของข้อมูลในตัวเครื่อง
  - 1.25.2. สามารถทำการจัดการ Password ต่าง ๆ ในตัวเครื่องได้ เช่น Web Password, Application Password และสามารถทำการ Reset Password ได้ในกรณีที่ user เกิดลืม password
  - 1.25.3. และ Software ดังกล่าวมาต้องทำงานตามมาตรฐาน TPM 1.2 (Trusted Platform Module Version 1.2) โดยพัฒนามาจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ และมีลิขสิทธิ์ถูกต้องจากเจ้าของผลิตภัณฑ์
  - 1.25.4. มี Software ในการจัดการ และควบคุมการทำงานของ Power Supply เพื่อช่วยในเรื่องของการประหยัดพลังงานไฟฟ้า (Power Management) โดยสามารถเลือก ที่สามารถเลือก Profiles ได้ตามความเหมาะสมในการใช้งาน และ Software ดังกล่าวถูกพัฒนาจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ และเป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่องที่เสนอ

## 2. เงื่อนไข

- 2.1. ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9001 และ ISO 14001 Series
- 2.2. ได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น FCC พร้อมเอกสารรับรอง
- 2.3. ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น UL หรือ CB หรือ CE หรือ TUV พร้อมเอกสารรับรอง
- 2.4. ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านการประหยัดพลังงาน และสิ่งแวดล้อม EPEAT Gold Rating, Energy Star 5.0 และ Green Guard พร้อมเอกสารรับรอง
- 2.5. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องมีบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ สาขาของบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์

หรือมีศูนย์บริการอยู่ในประเทศไทย ทั้งนี้ศูนย์บริการ(โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์) จะต้องสามารถให้บริการแบบ On Site Services

2.6. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายอย่างถูกต้องจากบริษัทผู้ผลิตหรือจากผู้แทนจำหน่ายภายในประเทศ

2.7. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมีระบบ ONLINE SUPPORT ที่ให้บริการ DOWNLOAD DRIVER ของอุปกรณ์ที่ติดตั้งในเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านทางอินเทอร์เน็ต โดยผู้เสนอราคาต้องระบุ URL มาในเอกสารการเสนอราคา

2.8. ต้องรับประกันผลิตภัณฑ์ (อุปกรณ์ทั้งหมด) เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี (On Site Service)

2.9. ผู้เสนอราคาต้องจัดเตรียมเอกสารแนะนำสินค้า (Brochure) สำหรับอ้างอิงรายละเอียดคุณสมบัติในข้อที่ 1 พร้อมทั้งแสดงเครื่องหมายระบุตำแหน่งรายละเอียดอย่างชัดเจน

รายการที่ 6 เครื่องมัลติมีเดียโปรเจกเตอร์ความสว่างไม่ต่ำกว่า 3500 ANSI Lumens พร้อมติดตั้งจำนวน 2 ตัว

#### 1. คุณลักษณะเฉพาะเทคนิค

- 1.1. เป็นเครื่องฉายภาพโดยใช้ระบบ 3LCD ระบบ 1 เลนส์ ขนาด 0.79 นิ้ว หรือดีกว่า
- 1.2. มีความละเอียดภาพ RGB 1024x768 พิกเซล หรือดีกว่า
- 1.3. มีความสว่างไม่น้อยกว่า 3500 ANSI Lumens ขึ้นไป
- 1.4. สามารถฉายภาพได้ ไม่น้อยกว่า 40 ถึง 300 นิ้ว (พื้นที่ในการมองเห็นวัดจากแนวทแยง)
- 1.5. มีระบบสี NTSC3.58, PAL, SECAM, NTSC4.43, PAL-M, PAL-N, PAL60 ได้เป็นอย่างดี
- 1.6. มีความละเอียดวิดีโอ 750 เส้น TV หรือดีกว่า
- 1.7. มีระยะ Keystone Correction +/- 25 องศา ในแนวตั้ง หรือดีกว่า
- 1.8. มีจอรับภาพชนิดมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดเส้นทแยงมุมไม่น้อยกว่า 150 นิ้ว

#### 2. เงื่อนไข

- 2.1 ผู้เสนอราคาต้องจัดเตรียมเอกสารแนะนำสินค้า (Brochure) สำหรับอ้างอิงถึงคุณสมบัติและรายละเอียดในข้อที่ 1 พร้อมทั้งแสดงเครื่องหมายระบุตำแหน่งรายละเอียดอย่างชัดเจน
- 2.2 รับประกันอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 2.3 ผู้ผ่านการพิจารณาต้องติดตั้งให้พร้อมใช้งาน ในสถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนด



(นายวิรัตน์ บุตรวารี)  
ผู้กำหนดรายละเอียด



(นางสาวรัฐพรรัตน์ งามวงศ์)  
ผู้ตรวจสอบ



(รองศาสตราจารย์ ดร. วินิจ โชติสว่าง)  
ผู้อนุมัติ