

ประกาศมหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
เรื่อง การจัดซื้อครุภัณฑ์ จำนวน ๙ รายการ

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีความประสงค์จะจัดซื้อครุภัณฑ์ ๙ รายการ โดยวิธีคัดเลือก ดังนี้

๑. อุปกรณ์กระจายสัญญาณระบบเครือข่ายความเร็วสูง แบบ Gigabit Switch จำนวน ๓ ชุด
๒. อุปกรณ์กระจายสัญญาณระบบเครือข่ายความเร็วสูง แบบ Manage Switch Layer 2 จำนวน ๒ ชุด
๓. อุปกรณ์สลับสัญญาณ KVM LCD จำนวน ๑ ชุด
๔. ระบบจอภาพแสดงผลแบบดิจิตอล ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๖ นิ้ว จำนวน ๑ ระบบ
๕. จอแสดงผลแบบดิจิตอล ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๒ นิ้ว จำนวน ๑ เครื่อง
๖. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผล จอภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ นิ้ว จำนวน ๑ เครื่อง
๗. เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ระดับ XGA ขนาดไม่น้อยกว่า 4,500 ANSI Lumens จำนวน ๑ เครื่อง
๘. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก (Notebook) จำนวน ๘ เครื่อง
๙. อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายแบบไร้สาย จำนวน ๕ เครื่อง

ผู้มีสิทธิยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
๕. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอราคาให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการยื่นข้อเสนอครั้งนี้

๗. ผู้ประสงค์.....

๖. ผู้ประสงค์จะเสนอราคา ต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อว่าเป็นคู่สัญญาที่ไม่ได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ.๒๕๕๔ (แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ.๒๕๕๔ และ (ฉบับที่ ๓) พ.ศ.๒๕๕๕)

๗. ผู้ประสงค์จะเสนอราคา ต้องเป็นบุคคลหรือนิติบุคคลที่ได้ลงทะเบียนในระบบ อิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ทั้งนี้ ผู้เสนอราคา ที่ได้รับการคัดเลือก และหากมีการทำสัญญาซึ่งมีมูลค่าตั้งแต่

๒,๐๐๐,๐๐๐.-บาท (สองล้านบาทถ้วน) ขึ้นไป กับคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ให้รับจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท สามารถจ่ายเงินเป็นเงินสดได้ และให้จัดทำบัญชีแสดงรายรับรายจ่ายยื่นต่อกรมสรรพากร และปฏิบัติตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ.๒๕๕๔ (แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ.๒๕๕๔ และ (ฉบับที่ ๓) พ.ศ.๒๕๕๕)

กำหนดยื่นข้อเสนอตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป จนถึงวันที่ ๑๒ มีนาคม ๒๕๕๗ เวลา ๑๕.๐๐ น. ณ หน่วยพัสดุ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กำหนดเปิดข้อเสนอ ในวันที่ ๑๓ มีนาคม ๒๕๕๗ ตั้งแต่เวลา ๐๙.๐๐ น. เป็นต้นไป ณ ห้องประชุม ๓ อาคาร ๔๐ ปี (SCB๒) คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เจ้าหน้าที่ที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้ คือ นางสาวภัสสศา คำกอง ตำแหน่ง พนักงานปฏิบัติงาน (เจ้าหน้าที่พัสดุ) หมายเลขโทรศัพท์ ๐-๕๓-๙๔-๓๔๖๒

ผู้สนใจติดต่อขอรับเอกสารข้อเสนอ โดยนำหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคลมาแสดงได้ที่ หน่วยพัสดุ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป จนถึงวันที่ ๑๑ มีนาคม ๒๕๕๗ เวลา ๑๖.๓๐ น. หรือสอบถามทางโทรศัพท์ หมายเลข ๐-๕๓-๙๔-๓๔๖๒ ในวันและเวลาราชการ หรือ Internet : [www.science.cmu.ac.th](http://www.science.cmu.ac.th).

ประกาศ ณ วันที่ ๒๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๗

(รองศาสตราจารย์ ดร.สัมพันธ์ สิงหราชวรพันธ์)

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ ปฏิบัติการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

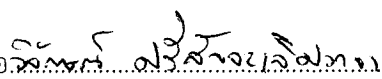
## คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์

### 1. อุปกรณ์กระจายสัญญาณระบบเครือข่ายความเร็วสูงแบบ Gigabit Switch จำนวน 3 ชุด

ประกอบด้วย

1. มีพอร์ตเชื่อมต่อ RJ-45 ไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต ที่ความเร็ว 10/100/1000 Mbps
2. มีพอร์ตสำหรับรองรับ SFP โมดูล ไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต
3. มี RJ-45 serial console พอร์ต ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
4. ที่ความเร็ว 100 Mb มี Latency ไม่มากกว่า 5  $\mu$ s
5. ที่ความเร็ว 1000 Mb มี Latency ไม่มากกว่า 5  $\mu$ s
6. มี Throughput ไม่น้อยกว่า 41.7 Mpps (64-byte packets)
7. มี Routing/Switching capacity ไม่น้อยกว่า 56 Gb/s
8. มี MAC address table size ไม่น้อยกว่า 8192 entries
9. สามารถติดตั้งในตู้ Rack ที่มีช่องใส่ขนาดมาตรฐาน 19" ได้

ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุข้างต้นเป็นไปตามข้อกำหนดในมติคณะรัฐมนตรี ตามหนังสือที่ สร.2003/ว.157 ลงวันที่ 27 ธันวาคม 2519

ลงชื่อ  ผู้กำหนดคุณลักษณะเฉพาะ

(อาจารย์ ดร.วิจักขณ์ ศรีสัจจะเลิศวาจา)

ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ

## คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์

### 2. อุปกรณ์กระจายสัญญาณระบบเครือข่ายความเร็วสูงแบบ Manage Switch Layer 2 จำนวน 2 ชุด

ประกอบด้วย

1. มีสถาปัตยกรรมแบบ Stackable โดยสามารถทำ Stack ระหว่างอุปกรณ์ได้ไม่น้อยกว่า 8 ชุด โดยมี Stack Bandwidth รวมไม่น้อยกว่า 80Gbps และสามารถทำงานในระดับ Layer 2 เป็นอย่างน้อย
2. มีหน่วยความจำหลักแบบ DRAM ขนาดไม่น้อยกว่า 512MB และมี Flash Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 128MB
3. มีขนาด Switching bandwidth ไม่น้อยกว่า 216 Gbps และรองรับ Forwarding Rate สูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 95.2 Mpps
4. มีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ 10/100/1000 Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า 24 พอร์ตและ รองรับพอร์ต 10 Gigabit Ethernet แบบ SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
5. มีอุปกรณ์โมดูล Fiber Optic แบบ SFP รองรับสัญญาณชนิด Single mode พร้อมสายสัญญาณ Patch Cord ชนิด Single mode จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด
6. สนับสนุนจำนวน MAC Address ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 16,000 Address
7. สามารถทำงานตามมาตรฐาน IEEE802.1D, IEEE802.1w, IEEE802.1s, IEEE802.1p, IEEE802.1q และ IEEE802.1ab ได้เป็นอย่างน้อย
8. สามารถทำ IP Multicast protocol ได้แก่ IGMP และ MLD ได้เป็นอย่างน้อย
9. รองรับ VLAN ได้ไม่น้อยกว่า 1000 VLAN และสามารถแลกเปลี่ยน VLAN Database โดยใช้ VTP ได้เป็นอย่างน้อย
10. สนับสนุน Uni-Directional Link Detection สำหรับตรวจสอบความผิดพลาดของการเชื่อมต่อสายสัญญาณได้
11. สนับสนุนการทำ Quality of Service (QoS) แบบ Shaped Round Robin (SRR) และ Weighted Tail Drop (WTD) ได้
12. สามารถเข้าไปบริหารและจัดการอุปกรณ์ด้วย CLI, Telnet, SSH ได้เป็นอย่างน้อย
13. อุปกรณ์ดังกล่าวต้องสามารถติดตั้งในตู้สื่อสารขนาด 19 นิ้วได้
14. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายเพื่อยืนยันว่าอุปกรณ์ที่เสนอให้หน่วยงานเป็นอุปกรณ์ใหม่ และไม่เคยติดตั้งหรือใช้งานจากที่อื่นใดมาก่อน
15. มีการรับประกันอุปกรณ์ แบบ (SMB SA) ตลอดระยะเวลาการรับประกันอย่างน้อย 1 ปี
16. ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งอุปกรณ์ให้สามารถใช้งานได้เชื่อมต่อกับระบบของคณะฯ ได้ โดยมีพนักงานที่มีความรู้ความสามารถทางด้านการติดตั้ง Network ระดับ CCNA จำนวน 1 คน ซึ่งขณะดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์จะต้องมีพนักงานที่เสนอรายชื่อมาร่วมติดตั้งอยู่ด้วย

ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุข้างต้นเป็นไปตามข้อกำหนดในมติคณะรัฐมนตรี ตามหนังสือที่ สร.2003/ว.157 ลงวันที่ 27 ธันวาคม 2519

ลงชื่อ.....ผู้กำหนดคุณลักษณะเฉพาะ

(อาจารย์ ดร.วิจักขณ์ ศรีสัจจะเลิศวาจา)

ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ

## คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์

### 3. อุปกรณ์สลับสัญญาณ KVM LCD 1 ชุด

ประกอบด้วย

1. อุปกรณ์จอภาพ
  - 1.1. เป็น จอ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 17 นิ้ว พร้อม Keyboard, Mouse แบบ Touch pad ในตัว
  - 1.2. สามารถพับเก็บเข้าตู้ Rack ขนาด กว้าง 19 นิ้ว สูง 1U ได้
  - 1.3. รองรับการเชื่อมต่อกับ KVM แบบ PS/2
  - 1.4. สามารถปรับเงา LCD แบบตั้งฉากได้ถึง 115 องศา เป็นอย่างน้อย
  - 1.5. สามารถต่อไฟ 220V เข้ากับตัวเครื่องโดยตรงได้ทันทีโดยไม่ต้องใช้หม้อแปลง
  - 1.6. สามารถปรับความลึกให้พอดีกับ Rack ได้
  - 1.7. รองรับความละเอียดภาพขนาดไม่น้อยกว่า 1280 x 1024 Pixels
  - 1.8. มี DDC Emulation สำหรับปรับค่าการแสดงผลภาพให้ตรงกับจอ LCD ให้อัตโนมัติ
  - 1.9. คีย์บอร์ดรองรับภาษาอังกฤษ และภาษาไทย ได้เป็นอย่างน้อย
  - 1.10. อุปกรณ์รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี
2. อุปกรณ์เชื่อมต่อกับเครื่องแม่ข่าย
  - 2.1. อุปกรณ์สลับสัญญาณภาพและควบคุมคอมพิวเตอร์แม่ข่าย 16 เครื่อง
  - 2.2. อุปกรณ์มาพร้อมกับสายในการเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ไม่น้อยกว่า 16 เส้น
  - 2.3. จุดควบคุมเชื่อมต่อแบบ USB หรือ PS/2 ได้
  - 2.4. สามารถต่อพ่วง Cascade ได้ไม่น้อยกว่า 2 ระดับ
  - 2.5. ต่อเครื่องแม่ข่ายได้ไม่น้อยกว่า 16 เครื่อง และสูงสุดไม่น้อยกว่า 256 เครื่อง เมื่อต่อพ่วงกันแบบ Cascade
  - 2.6. รองรับการเชื่อมต่อเครื่องแม่ข่ายแบบ USB หรือ PS/2 ได้
  - 2.7. รองรับ Multiplatform Windows, Linux , Mac และ Sun เป็นอย่างน้อย
  - 2.8. สามารถสลับควบคุมโดย Push button, hotkeys และ OSD
  - 2.9. มีรหัสผ่านรักษาความปลอดภัยไม่น้อยกว่า 2 ระดับ
  - 2.10. มี mode auto scan สำหรับเช็คสถานะเครื่องที่ต่อเชื่อม
  - 2.11. สามารถ เปิด-ปิด เสียงที่เกิดขึ้น เมื่อมีการสลับซีพียูได้
  - 2.12. รองรับความละเอียดภาพไม่น้อยกว่า 2048 x 1536 ; DDC2B
  - 2.13. มี Video DynaSync ในตัว เพื่อปรับความละเอียดได้เหมาะสมกับจอมอนิเตอร์
  - 2.14. มีระบบ จำลองสถานะ การต่อ USB และ PS/2 คีย์บอร์ด , เมาส์ สามารถเปิดเครื่องเซิร์ฟเวอร์ได้ทันทีโดยไม่ต้องสลับไปยังเซิร์ฟเวอร์ตัวนั้นๆ ก่อน
  - 2.15. สามารถปรับปรุง Firmware ได้
  - 2.16. ไม่ต้องใช้ Software ในการติดตั้ง
  - 2.17. สามารถติดตั้งเข้ากับ Rack 19 นิ้วได้
  - 2.18. อุปกรณ์รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี
3. อุปกรณ์ทั้งหมด ในรายการที่ 1 และ 2 จะต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน และผลิตจากผู้ผลิตเดียวกัน

ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุข้างต้นเป็นไปตามข้อกำหนดในมติคณะรัฐมนตรี ตามหนังสือที่ สร.๒๐๐๓/ว.๑๕๗ ลงวันที่ ๒๗ ธันวาคม ๒๕๑๔

ลงชื่อ..... ผู้กำหนดคุณลักษณะเฉพาะ

(อาจารย์ ดร.วิจักขณ์ ศรีสัจจะเลิศวาจา)

ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ

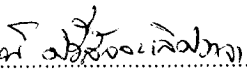
## คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์

### 4. ระบบจอภาพแสดงผลแบบดิจิตอล ขนาดไม่น้อยกว่า 46 นิ้ว จำนวน 1 ระบบ ประกอบด้วย

1. มีโทรทัศน์สี LED TV ขนาดหน้าจอน้อยกว่า 46 นิ้ว จำนวน 6 เครื่อง
  - 1.1. มีความละเอียดหน้าจอน้อยกว่า Full HD (1920 x 1080p)
  - 1.2. มีช่องต่อสัญญาณภาพและเสียงขาเข้าผ่านสายนำสัญญาณภาพและเสียงแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
  - 1.3. มีช่องต่อสัญญาณภาพขาเข้าผ่านสายนำสัญญาณภาพแบบ VGA ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - 1.4. มีลำโพงแบบสเตอริโอติดตั้งมาในตัวเครื่อง
2. มีอุปกรณ์ติดตั้งสายสัญญาณและอุปกรณ์เข้าระบบ จำนวน 1 ระบบ
  - 2.1. กล่องสลับสัญญาณ HDMI (HDMI Switcher)
    - 2.1.1. มีช่องต่อสัญญาณภาพและเสียงขาเข้าผ่านสายนำสัญญาณภาพแบบ VGA และสายนำสัญญาณเสียงสเตอริโอแบบ 3.5mm สำหรับ คอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า 1 ชุด
    - 2.1.2. มีช่องต่อสัญญาณภาพและเสียงขาเข้าผ่านสายนำสัญญาณภาพและเสียงแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
    - 2.1.3. มีช่องต่อสัญญาณภาพและเสียงขาออกผ่านสายนำสัญญาณภาพและเสียงแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
    - 2.1.4. รองรับความละเอียดของสัญญาณภาพขาเข้าและขาออก สูงสุดต้องไม่น้อยกว่า Full HD (1920 x 1080p)
  - 2.2. กล่องกระจายสัญญาณ HDMI (HDMI Splitter)
    - 2.2.1. มีช่องต่อสัญญาณภาพและเสียงขาเข้าผ่านสายนำสัญญาณภาพและเสียงแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
    - 2.2.2. มีช่องต่อสัญญาณภาพและเสียงขาออกผ่านสายนำสัญญาณภาพและเสียงแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง
    - 2.2.3. สามารถส่งสัญญาณภาพที่ความละเอียด Full HD (1920 x 1080p) ผ่านสายนำสัญญาณภาพและเสียงแบบ HDMI ได้ไกลมากกว่า 15 เมตร ในแต่ละช่องของขาออก
    - 2.2.4. รองรับความละเอียดของสัญญาณภาพขาเข้าและขาออก สูงสุดต้องไม่น้อยกว่า Full HD (1920 x 1080p)
  - 2.3. สายสัญญาณสำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์เข้าด้วยกัน แต่ละข้อย่อยจะต้องมีความยาวของสายที่ขึ้นอยู่กับการจัดวางแต่ละอุปกรณ์
    - 2.3.1. สายนำสัญญาณภาพและเสียงแบบ HDMI ตัวผู้ทั้งสองทาง 6 เส้น เพื่อเชื่อมต่อระหว่าง กล่องกระจายสัญญาณ HDMI ไปยัง จอภาพแสดงผล
    - 2.3.2. สายนำสัญญาณภาพและเสียงแบบ HDMI ตัวผู้ทั้งสองทาง 1 เส้น เพื่อเชื่อมต่อระหว่าง กล่องสลับสัญญาณ HDMI ไปยัง กล่องกระจายสัญญาณ HDMI
    - 2.3.3. สายนำสัญญาณภาพและเสียงแบบ HDMI ตัวผู้ทั้งสองทาง 2 เส้น เพื่อเชื่อมต่อระหว่าง คอมพิวเตอร์ ไปยัง กล่องสลับสัญญาณ HDMI
    - 2.3.4. สายนำสัญญาณภาพแบบ VGA ตัวผู้ทั้งสองทาง 1 เส้น เพื่อเชื่อมต่อระหว่าง คอมพิวเตอร์ ไปยัง กล่องสลับสัญญาณ HDMI

- 2.3.5. สายนำสัญญาณเสียงสเตอริโอแบบ 3.5mm ตัวผู้ทั้งสองทาง 1 เส้น เพื่อเชื่อมต่อระหว่าง คอมพิวเตอร์ ไปยัง กล่องสลับสัญญาณ HDMI
- 2.4. มีเฟอร์นิเจอร์ตกแต่ง built-in สำหรับห้องประชุม
- 2.4.1. สามารถวางทีวี 6 ตัว และไม่บังคับทัศนียภาพห้องประชุม
- 2.4.2. ต้องเป็นไม้ชนิดเนื้อแข็ง ความหนาไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร
- 2.4.3. ความกว้างรวม 120 เซนติเมตร, ความยาวรวม 300 เซนติเมตร, ความสูงรวมจอภาพแล้วจะต้องไม่เกิน 90 เซนติเมตร
- 2.4.4. สามารถเก็บสายสัญญาณต่างๆภายในได้อย่างมิดชิด
- 2.4.5. สีของเฟอร์นิเจอร์ ต้องเป็นสีโทนเดียวกันกับเฟอร์นิเจอร์เดิมในห้อง

ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุข้างต้นเป็นไปตามข้อกำหนดในมติคณะรัฐมนตรี ตามหนังสือที่ สร.2003/ว.157 ลงวันที่ 27 ธันวาคม 2519

ลงชื่อ  ผู้กำหนดคุณลักษณะเฉพาะ

(อาจารย์ ดร.วิจักขณ์ ศรีสัจจะเลิศวาจา)

ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ

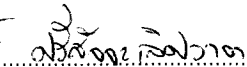
## คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์

### 5. จอแสดงผลแบบดิจิตอล ขนาดไม่น้อยกว่า 42 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง

ประกอบด้วย

1. มีขนาดหน้าจอไม่น้อย 42 นิ้ว
2. ความละเอียดอย่างน้อย 1920 x 1080 LED แบบสลิม
3. มี ระบบเสียงแบบ 3D Sound หรือดีกว่า
4. มีลำโพง และขนาด เอาต์พุตเสียง 10W + 10W (RMS) หรือดีกว่า
5. มีระบบ Smart TV สามารถใช้งาน TV Apps และ Social เป็นอย่างน้อย
6. รองรับการเชื่อมต่อ แบบ LAN ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง, HDMI ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง, USB ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
7. รองรับการเชื่อมต่อด้วยคลื่นวิทยุ (Wireless LAN) มาตรฐาน 802.11 ภายในตัวเครื่อง
8. สามารถติดตั้งบนผนังแบบ Mini และ Vesa พร้อมการติดตั้ง และอุปกรณ์ หรือดีกว่า
9. มีการรับประกันอย่างน้อย 1 ปี

ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุข้างต้นเป็นไปตามข้อกำหนดในมติคณะรัฐมนตรี ตามหนังสือที่ สร.2003/ว.157 ลงวันที่ 27 ธันวาคม 2519

ลงชื่อ  ผู้กำหนดคุณลักษณะเฉพาะ

(อาจารย์ ดร.วิจักขณ์ ศรีสัจจะเลิศวาจา)

ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ



## คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์

### 6. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผล จอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง

ประกอบด้วย

1. หน่วยประมวลผลกลางของ AMD FX หรือดีกว่า ความเร็วไม่ต่ำกว่า 3.8 GHz มี L3 Cache ไม่ต่ำกว่า 8 MB
2. แผงวงจรหลัก Chipset AMD 990FX หรือดีกว่า
3. มีช่องใส่หน่วยความจำหลัก (DIMM Slots) จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง พร้อมหน่วยความจำหลัก (Main Memory) เป็นแบบ DDR3 ความเร็วไม่ต่ำกว่า 1600Mhz ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB แบบ Dual-Channel และสามารถ ขยายได้ไม่น้อยกว่า 16 GB
4. มีพอร์ตแบบ USB รวมไม่น้อยกว่า 10 ช่อง และต้องมีพอร์ตชนิด USB 3.0 ไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
5. มีการ์ดแสดงผลชนิด AMD Radeon™ HD 7750 หรือดีกว่า มีพอร์ตสำหรับเชื่อมต่อจอภาพแบบ DVI อย่างน้อย 1 พอร์ต และชนิด HDMI อย่างน้อย 1 พอร์ต และชนิด Display Port อย่างน้อย 1 พอร์ต
6. จอภาพแบบ LCD (LED-backlit) ขนาดไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920x1080 Dynamic Contrast Ratio ที่ไม่น้อยกว่า 50,000,000 : 1 และมี Response Time ไม่มากกว่า 5 ms, มีพอร์ต DVI และ HDMI และจอภาพที่เสนอต้องผ่านมาตรฐาน EPEAT Silver, Energy Star 5.0 หรือดีกว่า
7. มี Ethernet Controller แบบ 10/100/1000 Mbps จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
8. มี Card Reader ที่สามารถอ่านสื่อภายนอกได้แบบติดตั้งภายในไม่น้อยกว่า 15 ชนิด
9. มีส่วนควบคุมเชื่อมต่ออุปกรณ์เก็บและบันทึกข้อมูลสำรอง (Disk Controller) แบบ SATA III หรือดีกว่า และมี Hard Disk Drive แบบ SATA III หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่ต่ำกว่า 1 TB ความเร็วไม่น้อยกว่า 7200 rpm
10. มีแป้นพิมพ์ที่มีหัวเชื่อมต่อแบบ USB และมีตัวอักษรภาษาไทย/ภาษาอังกฤษพิมพ์ติดแป้นอย่างถาวร โดยมีปุ่มรวมกันไม่น้อยกว่า 104 ปุ่ม
11. มีเมาส์แบบ Optical Scroll ที่มีหัวเชื่อมต่อแบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
12. มี DVD-RW Super Multi หรือดีกว่า
13. มีระบบมัลติมีเดียที่มี Sound System แบบ High-definition Audio
14. ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ (Case) เป็นแบบ Medium tower
15. ตัวจ่ายพลังงานไฟฟ้า (Power Supply) ขนาดไม่น้อยกว่า 600 Watts ที่มีเทคโนโลยีประหยัดพลังงานไฟฟ้า (Active PFC) โดยมีค่าประสิทธิภาพ (Efficient Power Supply) ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80
16. ผลิตภัณฑ์เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องได้รับการรับรองมาตรฐานพร้อมแสดงเอกสาร จากสถาบันดังต่อไปนี้
  - 16.1 มาตรฐานการแผ่กระจายแม่เหล็กไฟฟ้า FCC หรือ NECTEC หรือ มอก. 1956-2548
  - 16.2 มาตรฐานความปลอดภัย CSA หรือ UL หรือ TUV หรือ EN หรือ NECTEC หรือ มอก.1561-2548
17. อุปกรณ์ที่เสนอจะต้องรับประกันทุกชิ้นส่วนไม่น้อยกว่า 3 ปี กรณีที่ไม่สามารถซ่อมได้และจำเป็นต้องยกเครื่องส่งซ่อมที่ศูนย์ ทางผู้เสนอราคาจะต้องมีเครื่องทดแทนที่มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าที่เสนอสำรองให้ทางคณะวิทยาศาสตร์ใช้งานจนกว่าจะดำเนินการซ่อมเสร็จ

ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุข้างต้นเป็นไปตามข้อกำหนดในมติคณะรัฐมนตรี ตามหนังสือที่ สร.2003/ว.157 ลงวันที่ 27 ธันวาคม 2519

ลงชื่อ วิจักขณ์ อภิวัจนกิจ .....ผู้กำหนดคุณลักษณะเฉพาะ

(อาจารย์ ดร.วิจักขณ์ ศรีสัจจะเลิศวาจา)

ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ

## คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์

7. เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ระดับ XGA ขนาดไม่น้อยกว่า 4,500 ANSI Lumens จำนวน 1 เครื่อง ประกอบด้วย

1. เครื่องฉายชนิด 3LCD Projector มีขนาด LCD Panel ไม่น้อยกว่า 0.63 นิ้ว
2. กำลังส่องสว่างไม่น้อยกว่า 4,500 ANSI
3. สามารถแสดงผลที่ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1024 x 768 จุด (True XGA)
4. สามารถเชื่อมต่อได้โดยตรงกับคอมพิวเตอร์ ระดับ HDMI, VGA, SVGA ได้เป็นอย่างดี
5. มีลำโพงในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 10 วัตต์
6. ใช้หลอดภาพชนิด UHE กำลังไฟไม่เกิน 280 วัตต์
7. สามารถเลือกปรับโหมดความสว่างหลอดภาพได้ 2 โหมด (Normal/Eco) โดยสามารถเลือกได้จากทั้งตัวเครื่องและรีโมทคอนโทรล
8. หลอดภาพมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 4,000 ชั่วโมงที่การทำงานในโหมดปกติ และมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 5,000 ชั่วโมงในโหมดประหยัด
9. มีอัตราส่วน Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 5000:1
10. มีอัตราส่วนการซูมภาพแบบออฟติคอลได้ไม่น้อยกว่า 2 เท่า
11. มีโหมดการฉายภาพไม่น้อยกว่า 7 โหมด
12. มีช่องต่อสัญญาณเข้า D-sub 15 pin 1 ช่อง, S-Video 1 ช่อง, Composite RCA สำหรับสัญญาณภาพและเสียง (Yellow/Red/White) 1 ช่อง, HDMI 1 ช่อง, Display Port 1 ช่อง, 5BNC 1 ช่อง, Audio Stereo Mini Jack 3 ช่อง มีช่องต่อสัญญาณออกแบบ D-sub 15 pin 1 ช่อง และ Audio 1 ช่อง เป็นอย่างน้อย
13. สามารถรับข้อมูลภาพจากเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยคลื่นวิทยุ (Wireless LAN) มาตรฐาน 802.11
14. สามารถเชื่อมต่อเพื่อควบคุมการทำงานของเครื่องผ่านทาง LAN และ RS232
15. มีช่อง Mini USB-B เพื่อใช้ในการ Service และ Audio Stereo Mini Jack สำหรับการต่อใช้งานกับ Remote Control
16. มีฟังก์ชันในการแบ่งหน้าจอสำหรับแสดงสัญญาณภาพจากช่องสัญญาณ 2 ช่องในเวลาเดียวกัน (Split Screen) เป็นอย่างน้อย
17. มีระบบ Time Scheduling (standalone) ในตัวเครื่อง เพื่อรองรับการตั้งเวลาเปิด-ปิดและเปลี่ยนช่องสัญญาณภาพผ่าน Menu ของตัวเครื่องได้
18. มีรีโมทคอนโทรลแบบไร้สายสำหรับควบคุมการทำงานของเครื่องโปรเจคเตอร์ พร้อมทั้งเลือกสัญญาณเข้า, ซูมภาพ และหยุดภาพได้
19. มีระบบในการหยุดค้างสัญญาณภาพ (Freeze) และพักการฉายภาพชั่วคราว (AV Mute)
20. มีเมนูการใช้งานเป็นภาษาต่างๆ รวมถึงภาษาอังกฤษและภาษาไทย
21. สามารถปรับแก้สี่เหลี่ยมคางหมูในแนวตั้ง (Vertical Keystone) และแนวนอน (Horizontal Keystone)

22. สามารถปรับแก้สี่เหลี่ยมคางหมูโดยปรับเป็นมุมได้ทั้ง 4 มุม (Quick Corner) เพื่อรองรับการวางเครื่องฉายแบบเอียงได้
23. สามารถฉายภาพขนาดไม่น้อยกว่า 30-300 นิ้วอย่างน้อย ที่ระยะ 0.8 -16 เมตรเป็นอย่างน้อย
24. มีระบบ Direct Power On สามารถเปิดเครื่องได้ทันที เมื่อมีกระแสไฟจ่ายเข้าตัวเครื่องโปรเจคเตอร์
25. ใช้ระยะเวลา Start Up ไม่เกิน 10 วินาที ในการเปิดใช้งานขณะหลอดภาพเย็นตัว
26. มีระบบป้องกันการใช้งานและการโจรกรรมไม่น้อยกว่า 4 ระบบ
27. ระบบตั้งค่าน์สในการใช้เครื่อง (Password)
28. ระบบการตั้งรูปภาพ Logo ของหน่วยงาน เพื่อระบุถึงส่วนงานที่เป็นเจ้าของเครื่อง
29. ระบบการล็อคปุ่มบนตัวเครื่องเพื่อป้องกันการปรับเปลี่ยนค่ากำหนด (Panel Lock)
30. มีช่องสำหรับสาย Kensington ใช้ต่อสายเคเบิลนิรภัยเพื่อป้องกันการโจรกรรม
31. มีระบบ Instant Off เพื่อรองรับการปิดเครื่องและเคลื่อนย้ายได้ทันทีโดยไม่ต้องรอ Cool-Down
32. รับประกันตัวเครื่องอย่างน้อย 2 ปี และ (หลอดภาพรับประกัน 1 ปี เป็นอย่างน้อย)
33. มีหนังสือรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 5 ปี จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตโดยตรง

ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุข้างต้นเป็นไปตามข้อกำหนดในมติคณะรัฐมนตรี ตามหนังสือที่ สร.2003/ว.157 ลงวันที่ 27 ธันวาคม 2519

ลงชื่อ.....ผู้กำหนดคุณลักษณะเฉพาะ

(อาจารย์ ดร.วิจักขณ์ ศรีสัจจะเลิศวาจา)

ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ

## คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์

### 8. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก Notebook จำนวน 8 เครื่อง

ประกอบด้วย

1. หน่วยประมวลผลกลางชนิด Dual Core Intel ขนาดไม่น้อยกว่า Core i5 ความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.5 GHz (Turbo Boost up to 3.1GHz) และมี L3 Cache ไม่น้อยกว่า 3 MB หรือดีกว่า
2. มีหน่วยความจำหลักแบบ DDR3-1600 MHz ขนาดไม่น้อยกว่า 4GB หรือดีกว่า
3. มี Hard disk แบบ SATA ความจุขนาดไม่น้อยกว่า 500 GB ความเร็วไม่น้อยกว่า 5400 RPM หรือดีกว่า
4. มีเครื่องอ่านเขียนข้อมูลชนิด DVD-RW จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วยแบบติดตั้งภายในเครื่อง
5. มีหน่วยแสดงผลแบบ Intel HD Graphics 4000 หรือดีกว่า
6. มีขนาดจอแสดงผลขนาดไม่เกิน 13.3 นิ้ว ชนิด LED-Backlit Glossy มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1280 x 800 pixels หรือดีกว่า
7. มี Wireless Lan ชนิด IEEE 802.11n หรือดีกว่า
8. มีพอร์ต SDXC card slot หรือดีกว่า
9. มี Bluetooth 4.0 wireless technology
10. มีพอร์ต Ethernet จำนวน 1 พอร์ต
11. มีพอร์ต VGA หรืออุปกรณ์เสริม ที่อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวคอมพิวเตอร์ ที่ใช้สำหรับต่อกับ VGA Projector ได้
12. มีพอร์ต USB 3.0 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต หรือดีกว่า
13. มีกล้องชนิดติดตั้งกับตัวเครื่องแบบ 720p หรือดีกว่า
14. มีระบบปฏิบัติการแบบ OS X Mountain Lion หรือรุ่นใหม่กว่า ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย และตัวเครื่องสามารถติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows 7 ได้เป็นอย่างน้อย
15. มีการรับประกันอย่างน้อย 1 ปี

ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุข้างต้นเป็นไปตามข้อกำหนดในมติคณะรัฐมนตรี ตามหนังสือที่ สร.2003/ว.157 ลงวันที่ 27 ธันวาคม 2519

ลงชื่อ.....ผู้กำหนดคุณลักษณะเฉพาะ

(อาจารย์ ดร.วิจักขณ์ ศรีสัจจะเลิศวาจา)

ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ

## คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์

### 9. อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายแบบไร้สาย จำนวน 5 เครื่อง

ประกอบด้วย

1. อุปกรณ์สามารถใช้งานได้ในช่วงความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz (Dual Radio)
2. สามารถรองรับการทำงานในกรณีที่จะเชื่อมต่อแบบ Controller-based, Flex Connect ได้
3. รองรับมาตรฐานการเชื่อมต่อแบบไร้สาย IEEE 802.11a/b/g, IEEE 802.11n ได้
4. มีพอร์ตสำหรับเชื่อมต่อแบบ 10/100/1000 Base-T Autosensing (RJ-45)
5. มีความเร็วในการส่งผ่านสูงสุดไม่น้อยกว่า 300 Mbps
6. มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 128 MB DRAM และ 128 MB flash
7. อุปกรณ์สามารถทำงานแบบ MIMO 2X2 with two spatial streams ได้เป็นอย่างน้อยหรือดีกว่า
8. อุปกรณ์มีการกระจายสัญญาณ สำหรับย่านความถี่ 2.4 GHz Gain ขั้นต่ำอยู่ที่ 3.0 dBi และย่านความถี่ 5 GHz Gain ขั้นต่ำอยู่ที่ 5 dBi และรัศมีกระจายสัญญาณแบบ horizontal beam width 360°
9. มีพอร์ตสำหรับจัดการเครื่องกระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย (Management Console Port) แบบ RJ-45
10. รองรับการจ่ายไฟแบบ 802.3 af
11. ตัวเครื่องสามารถทำงานได้ในอุณหภูมิตั้งแต่ 0 ถึง 40°C
12. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายเพื่อยืนยันว่าอุปกรณ์ที่เสนอให้หน่วยงานเป็นอุปกรณ์ใหม่ และไม่เคยติดตั้งหรือใช้งานจากที่อื่นใดมาก่อน
13. มีการรับประกันอุปกรณ์ แบบ (SMB SA) ตลอดระยะเวลาการรับประกันอย่างน้อย 1 ปี
14. มีการควบคุมอุปกรณ์ Wireless Access Point ให้สามารถตรวจการใช้งาน Device และ Application ต่างๆ ได้
15. มีการควบคุมการเปิดปิด การจ่ายกระแสไฟฟ้าให้อุปกรณ์ Wireless Access Point ให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
16. ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งอุปกรณ์ให้สามารถใช้งานให้เชื่อมต่อกับระบบของคณะฯ และมหาวิทยาลัยฯ ได้ โดยมีพนักงานที่มีความรู้ความสามารถทางด้านการติดตั้ง Network ระดับ CCNA จำนวน 1 คน ซึ่งขณะดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์จะต้องมีพนักงานที่เสนอรายชื่อมาร่วมติดตั้งอยู่ด้วย

ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุข้างต้นเป็นไปตามข้อกำหนดในมติคณะรัฐมนตรี ตามหนังสือที่ สร.2003/ว.157 ลงวันที่ 27 ธันวาคม 2519

ลงชื่อ ดร.วิจักขณ์ ศรีสัจจะเลิศวาจา .....ผู้กำหนดคุณลักษณะเฉพาะ

(อาจารย์ ดร.วิจักขณ์ ศรีสัจจะเลิศวาจา)

ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ