

ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการตลาดหลักทรัพย์จำลอง ตำบลสะเตียง อำเภอเมืองเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์

จำนวน ๑ ชุด

1. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล ตำบลสะเตียง อำเภอเมืองเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 20 เครื่อง ๆ ละ ราคา 24,000 บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

1.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core) และ 8 แกนเสมือน (8 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4.5 GHz จำนวน 1 หน่วย

1.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำ แบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 10 MB

1.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB

1.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB จำนวน 1 หน่วย

1.5 มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,366 x 768 Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว

1.6 มีกล้องความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,280 x 720 pixel หรือ 720p

1.7 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 3.2 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง

1.8 มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

1.9 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า แบบติดตั้ง ภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

1.10 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11 ax) และ Bluetooth

เงื่อนไขเฉพาะ

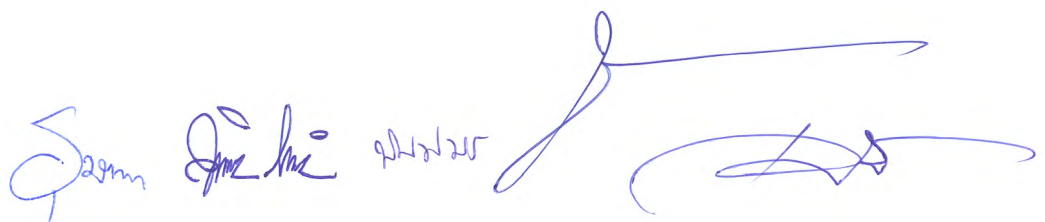
1. ได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น FCC หรือ CE พร้อมเอกสารรับรอง
2. ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น UL หรือ CSA หรือ CB หรือ IEC พร้อมเอกสารรับรอง
3. ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9001 และ ISO 14001 Series พร้อมเอกสารรับรอง
4. ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านการประหยัดพลังงานแบบ Energy Star พร้อมเอกสารรับรอง
5. ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม EPEAT Silver หรือดีกว่า พร้อมเอกสารรับรอง
6. มีการรับประกัน อุปกรณ์ทุกชิ้นของเครื่องคอมพิวเตอร์จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 3 ปี (On Site Service) โดยมีเอกสารรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือบริษัทผู้ผลิตที่มีสาขาในประเทศไทย โดยอ้างอิงเลขที่เอกสารเสนอราคา

7. บริษัทผู้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องมีระบบ Online Support ที่ให้บริการ Download คู่มือ, Driver และ Bios Update ผ่านทางระบบ Internet โดยผู้เสนอราคาจะต้องแจ้ง URL ให้ทราบมาในเอกสาร เสนอราคานี้ด้วย
8. ผลิตภัณฑ์ ต้องมีระบบปฏิบัติการ Windows ต้องมากับตัวเครื่องไม่ต่ำกว่า Windows 11 โดยติดตั้งระบบปฏิบัติการมาจากโรงงานผู้ผลิต
9. มี Software วินิจฉัยการทำงานของเครื่อง (Hardware Diagnostics) ซึ่งสร้างขึ้นโดยใช้อินเตอร์เฟซเฟิร์มแวร์ Unified Extensible (UEFI) สามารถทำงานได้แม้ไม่มีระบบปฏิบัติการ โดยรองรับภาษาไทย สามารถตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ ต่าง ๆ (Component test) (Component test) ได้ไม่ต่ำกว่า 7 รายการ หรือมากกว่า เช่น Processors, Memory, Hard Drive, Audio, Keyboard, Mouse, Network, Drive, System Board, USB port เป็นต้น สามารถ Download ได้จากเว็บไซต์ของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ คอมพิวเตอร์ที่เสนอมีซอฟต์แวร์ที่พัฒนาโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ สามารถเช็คประกัน เช็คความผิดปกติของ ฮาร์ดดิสก์แบตเตอรี่ และสามารถเช็คคอปเตอร์เวอร์ได้
10. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอมี Software หรือ ระบบ ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย เพื่อตรวจสอบ แจ้งเตือน ความชำรุดเสียหาย ของอุปกรณ์ต่างๆได้ล่วงหน้า เช่น Hard Disk, Battery, Thermal หรือ BIOS update ได้เป็นอย่างน้อย โดยที่ Software หรือ ระบบนั้น ต้องสามารถทำการสร้างไบงานอัตโนมัติ เพื่อให้แอดมิน ผู้ดูแลระบบทำการตรวจสอบ ก่อนส่งไบงานแจ้งซ่อมไปยังศูนย์บริการของเจ้าของผลิตภัณฑ์ เพื่อดำเนินการ แก้ไขปัญหาได้ ในกรณีที่ Hard disk หรือ battery มีปัญหา
11. เจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องมี ระบบ Call Center เพื่อช่วยแก้ไขปัญหาเบื้องต้น ตลอด 24 ชั่วโมง

2. เครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต แบบที่ 2 ตำบลสะเดียง อำเภอเมืองเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 10 เครื่อง ๆ ละ ราคา 23,000 บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- 2.1 มีหน่วยประมวลผล (CPU) ไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 Core)
- 2.2 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- 2.3 มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 128 GB และรองรับการเพิ่มหน่วยความจำภายนอกได้ไม่น้อยกว่า 1 TB
- 2.4 มีหน้าจอสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 11 นิ้ว และมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 2,560 x 1,600 Pixel
- 2.5 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (802.11 ax) และ Bluetooth
- 2.6 มีอุปกรณ์การเขียนที่เป็นยี่ห้อเดียวกับคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตที่เสนอ
- 2.7 มีกล้องด้านหน้าความละเอียดไม่น้อยกว่า 12 Megapixel
- 2.8 มีกล้องด้านหลังความละเอียดไม่น้อยกว่า 13 Megapixel



เงื่อนไขเฉพาะ

1. มีระบบปฏิบัติการแบบ Android และเวอร์ชันต้องอัปเดตไม่น้อยกว่า Android 14
 2. มีลำโพงในตัวไม่น้อยกว่า 4 ตัว สนับสนุนการใช้งานระบบ GPS และ GLONASS ได้เป็นอย่างดี
 3. สามารถกันน้ำได้ รองรับมาตรฐาน IP68 หรือดีกว่า
 4. สามารถสร้างพื้นที่ความปลอดภัยไว้เก็บข้อมูล (Secure Folder) และ Application ได้ โดยไม่จำเป็นต้องใช้การตั้งค่าภายในตัวเครื่องเท่านั้น
 5. ติดตั้ง Application Play Store จากโรงงาน
 6. ผลิตภัณฑ์ที่เสนอ ต้องมีศูนย์บริการอย่างน้อย 42 แห่งกระจายทุกภาคส่วนในประเทศไทย โดยมีเอกสารรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือบริษัทผู้ผลิตที่มีสาขาในประเทศไทย โดยอ้างอิงเลขที่เอกสารเสนอราคา
 7. ผู้เสนอราคาจะต้องมีเอกสารหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือบริษัทผู้ผลิตที่มีสาขาในประเทศไทย โดยอ้างอิงเลขที่เอกสารเสนอราคา
3. จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว ตำบลสะเตียง อำเภอเมืองเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 4 เครื่อง ๆ ละ 4,500 บาท

คุณลักษณะทั่วไป

- 3.1 มีขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว
- 3.2 รองรับความละเอียดการแสดงผลไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 Pixel
- 3.3 มี Refresh Rate ไม่น้อยกว่า 60 Hz
- 3.4 มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 600:1

เงื่อนไขเฉพาะ

1. มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ ไม่น้อยกว่า 3 ปี
4. เครื่องพิมพ์เลเซอร์ หรือ LED ขาวดำ ชนิด Network แบบที่ 1 ตำบลสะเตียง อำเภอเมืองเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 2 เครื่อง ๆ ละ 8,900 บาท

คุณลักษณะทั่วไป

- 4.1 มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi
- 4.2 มีความเร็วในการพิมพ์สำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 28 หน้าต่อนาที (ppm)

- 4.3 สามารถพิมพ์เอกสารกลับหน้าอัตโนมัติได้
- 4.4 มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 128 MB
- 4.5 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือ สามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n) ได้
- 4.7 มีกระดาษใส่กระดาษได้รวมกันไม่น้อยกว่า 250 แผ่น
- 4.8 สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และสามารถกำหนดขนาดกระดาษเองได้

เงื่อนไขเฉพาะ

1. มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ ไม่น้อยกว่า 3 ปี
5. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ 2 ตำบลละเตียง อำเภอเมืองเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 2 เครื่อง ๆ ละ 21,000 บาท

คุณลักษณะทั่วไป

- 5.1 เป็นอุปกรณ์ Access Point ที่สามารถทำงานร่วมกับ Wireless Controller ที่เสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 5.2 อุปกรณ์ต้องมีการทำงานแบบ 4x4 MU-MIMO 4 spatial streams สามารถรับส่งข้อมูลที่ย่านความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz ได้พร้อมกัน และต้องสามารถเลือกใช้ช่องสัญญาณได้ทั้งแบบ 20 MHz สำหรับย่านความถี่ 2.4 GHz และ 20, 40, 80 และ 160 MHz สำหรับย่านความถี่ 5 GHz
- 5.3 อุปกรณ์ต้องมีเสาอากาศแบบภายในสำหรับความถี่ 2.4 GHz มี Gain ไม่น้อยกว่า 3 dBi และ ความถี่ 5 GHz มี Gain ไม่น้อยกว่า 4 dBi
- 5.4 สนับสนุนการทำงานตามมาตรฐาน IEEE 802.11a, IEEE 802.11b, IEEE 802.11g, IEEE 802.11n, IEEE 802.11ac และ IEEE 802.11ax ได้
- 5.5 รองรับการถ่ายโอนข้อมูลสูงสุดที่ 5.38 Gbps เป็นอย่างน้อยสำหรับมาตรฐาน IEEE 802.11ax
- 5.6 สนับสนุนการทำ Maximal ratio combining (MRC) ได้
- 5.7 สนับสนุนการทำ Dynamic Frequency Selection (DFS) ได้
- 5.8 สนับสนุนการทำ Cyclic shift diversity (CSD) ได้
- 5.9 สนับสนุนการทำ Uplink/downlink OFDMA, TWT และ BSS coloring ได้เป็นอย่างน้อย
- 5.10 สนับสนุนการทำ Packet aggregation: A-MPDU (Tx/Rx), A-MSDU (Tx/Rx)



- 5.11สนับสนุนการทำของ Bluetooth Low Energy (BLE) 5
- 5.12สนับสนุนการทำ Secure infrastructure ดังนี้
 - 5.12.1 Trustworthy systems
 - 5.12.2 Image signing
 - 5.12.3 Secure Boot
 - 5.12.4 Trust Anchor module
- 5.13สนับสนุนมาตรฐานการเข้ารหัส และ ความปลอดภัย Advanced Encryption Standard (AES) สำหรับ Wi-Fi Protected Access 2 (WPA2), Wi-Fi Protected Access (WPA3) และ 802.1X เป็นอย่างน้อย
- 5.14มีพอร์ต 100/1000/2500 Multigigabit Ethernet (RJ-45) ที่สามารถรองรับ Power over Ethernet (PoE) 802.3af/at จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
- 5.15มีไฟแสดงสถานะการทำงานของอุปกรณ์
- 5.16อุปกรณ์สามารถทำงานตามสถานะแวดล้อมได้ที่อุณหภูมิ 0 ถึง 50 องศาเซลเซียส
- 5.17รองรับการทำหน้าที่ Wireless Controller ในตัว สามารถเชื่อมต่อควบคุมการทำงาน อุปกรณ์ Access Point ในระบบได้

เงื่อนไขเฉพาะ

1. ได้รับการรับรองมาตรฐาน IEC 60950-1, EN 60950-1, UL 60950-1, EN 301 893 (v2.1.1) และ 47 CFR FCC Part 15C เป็นอย่างน้อย
2. อุปกรณ์ทั้งหมด ต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
3. มีการรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 3 ปี แบบ On Site Service โดยเมื่อกรณีที่เกิดปัญหาทางด้าน Hardware บริษัทต้องเข้ามาทำการแก้ไข/ซ่อมแซม หรือเปลี่ยนอุปกรณ์ที่สามารถทดแทน ให้สามารถใช้งานได้ปกติภายใน 24 ชั่วโมง โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด ไม่สามารถเรียกเก็บจากทางมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ต้องมีเอกสารการรับประกันดังกล่าวมาแสดงในวันยื่นข้อเสนอ
4. บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องมีบริการรับแจ้งปัญหาที่ให้บริการแบบ 8 ชั่วโมง x 5 วันทำการ พร้อมหมายเลขโทรศัพท์รับแจ้งปัญหาแบบเบอร์โทรฟรี ทั้งโทรศัพท์พื้นฐาน และโทรศัพท์เคลื่อนที่ ทั้งนี้ต้องมีเอกสารมาแสดงในวันยื่นข้อเสนอ
5. อุปกรณ์ทั้งหมด ต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อนโดยมีเอกสารรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือบริษัทผู้ผลิตที่มีสาขาในประเทศไทย โดยอ้างอิงเลขที่เอกสารเสนอราคา
6. บริษัทที่นำเสนอจะต้องได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการ ในการยื่นประมูลงานครั้งนี้จากบริษัทที่เป็นบริษัทสาขา ของบริษัทผู้ผลิตฯ ที่ประจำในประเทศไทยฯ เท่านั้น

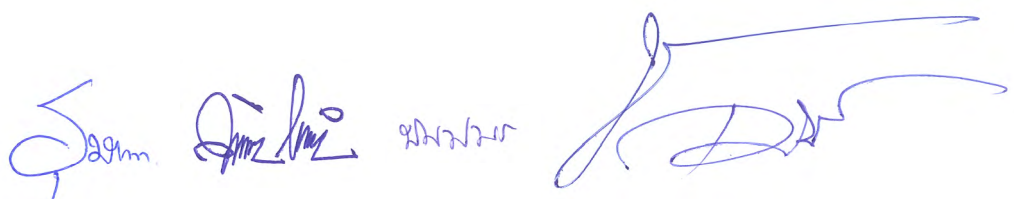
สมชาย งามวิจิตร

สมชาย งามวิจิตร

6. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L3 Switch) ขนาด 24 ช่อง ต่ำบสเสเดียว อำเภอมืองเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 1 เครื่อง ๆ ละ 110,000 บาท

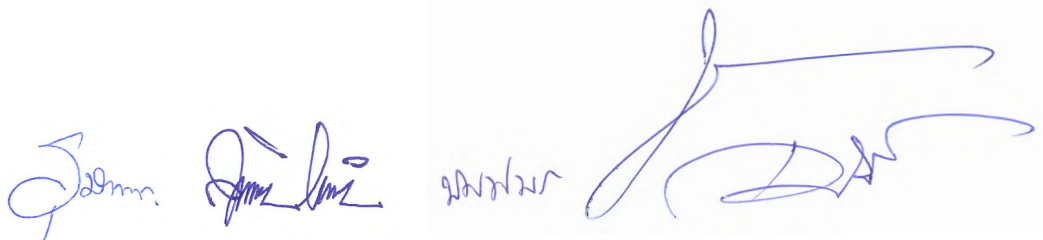
คุณลักษณะทั่วไป

- 6.1 มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 3 ของ OSI Model
- 6.2 มีขนาด Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 128 Gbps และ Switching Capacity with stacking ไม่น้อยกว่า 288 Gbps
- 6.3 มีประสิทธิภาพในการส่งผ่านข้อมูล Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 95.23 Mpps และ Forwarding rate with stacking ไม่น้อยกว่า 214 Mpps
- 6.4 มีพอร์ตแบบ 10/100/1000 Base-T จำนวนรวมไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต
- 6.5 มีพอร์ตแบบ SFP จำนวนรวมไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต
- 6.6 มีพอร์ต Management แบบ RJ-45 , USB Mini-Type B อย่างละ 1 พอร์ต
- 6.7 รองรับระบบสำรองในเรื่องการจ่ายพลังงาน Redundant Power Supply ภายในตัวอุปกรณ์
- 6.8 รองรับการเพิ่ม Module สำหรับการทำ stacking โดย Bandwidth รวมไม่น้อยกว่า 160 Gbps และ Stack ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 8 Units
- 6.9 มีหน่วยความจำหลัก (DRAM) ขนาดไม่น้อยกว่า 4GB และมีหน่วยความจำ (Flash memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 4GB
- 6.10 สนับสนุนจำนวน MAC Addresses ได้ไม่น้อยกว่า 32,000 Addresses
- 6.11 สนับสนุนการทำ VLAN IDs ได้ไม่น้อยกว่า 4,096 VLANs
- 6.12 สนับสนุนการทำ Switched Virtual Interfaces (SVIs) ได้ไม่น้อยกว่า 1,000
- 6.13 สนับสนุนการเข้ารหัส (MACsec encryption) ตามมาตรฐาน IEEE 802.1AE ได้
- 6.14 สนับสนุนการทำงานแบบ Control Plane Policing (CoPP) เพื่อป้องกันการโจมตีหน่วยประมวลผลกลางได้
- 6.15 สนับสนุนการทำงานร่วมกับซอฟต์แวร์ด้วยชุดคำสั่ง (Automation) แบบ NETCONF, RESTCONF, YANG, PnP Agent และ PnP ได้เป็นอย่างดี
- 6.16 สนับสนุนการทำงานพื้นฐานดังต่อไปนี้ Routed Access (RIP, EIGRP Stub, OSPF -- 1000 routes), PBR, PIM Stub Multicast (1000 routes), PVLAN, VRRP, PBR, CDP, QoS, FHS, 802.1X, MACsec-128, CoPP, SXP, IP SLA Responder และ SSO ได้เป็นอย่างดี
- 6.17 สามารถกำหนดคุณภาพการให้บริการ ตามมาตรฐาน IEEE802.1p และ Differentiated services code point (DSCP) ได้
- 6.18 สามารถรองรับการทำงานที่อุณหภูมิ -5 - +45 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า



เงื่อนไขเฉพาะ

1. ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย UL 60950-1, CAN/CSA-C22.2 No. 60950-1, EN 60950-1, IEC 60950-1, CCC, CE Marking โดยมีเอกสารแสดงในวันยื่นข้อเสนอ
2. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ Switch ต้องสามารถติดตั้งบน Rack 19" ได้
3. มีการรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 3 ปี แบบ On Site Service โดยเมื่อกรณีที่เกิดปัญหาทางด้าน Hardware บริษัทต้องเข้ามาทำการแก้ไข/ซ่อมแซม หรือเปลี่ยนอุปกรณ์ที่สามารถทดแทน ให้สามารถใช้งานได้ปกติภายใน 24 ชั่วโมง โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด ไม่สามารถเรียกเก็บจากทางมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ต้องมีเอกสารการรับประกันดังกล่าวมาแสดงในวันยื่นข้อเสนอ
4. บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องมีบริการรับแจ้งปัญหาที่ให้บริการแบบ 8 ชั่วโมง x 5 วันทำการ พร้อมหมายเลขโทรศัพท์รับแจ้งปัญหาแบบเบอร์โทรฟรี ทั้งโทรศัพท์พื้นฐาน และโทรศัพท์เคลื่อนที่ ทั้งนี้ต้องมีเอกสารมาแสดงในวันยื่นข้อเสนอ
5. อุปกรณ์ทั้งหมด ต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน โดยมีเอกสารรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือบริษัทผู้ผลิตที่มีสาขาในประเทศไทย โดยอ้างอิงเลขที่เอกสารเสนอราคา
6. บริษัทที่นำเสนอจะต้องได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการ ในการยื่นประมูลงานครั้งนี้จากบริษัทที่เป็นบริษัทสาขา ของบริษัทผู้ผลิตฯ ที่ประจำในประเทศไทยฯ เท่านั้น



Handwritten signatures in blue ink, including the name "สมชาย" (Somchai) and other illegible signatures.