



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
สถาบันการอาชีวศึกษาเกษตรภาคกลาง

หน้า 1/13

รหัสครุภัณฑ์

ปรับปรุงและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ตภายในสำนักงานสถาบันการอาชีวศึกษาเกษตรภาคกลาง

1. รายละเอียดทั่วไป

ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

- | | |
|--|------------------|
| 1. อุปกรณ์ทำหน้าที่ Router + Load Balance + Firewall | จำนวน 1 เครื่อง |
| 2. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ Gigabit Layer 2 POE | จำนวน 2 เครื่อง |
| 3. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สายชนิดติดตั้งภายในอาคาร | จำนวน 5 เครื่อง |
| 4. เครื่องคอมพิวเตอร์ All In One | จำนวน 14 เครื่อง |
| 5. เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผล พร้อมจอ | จำนวน 1 เครื่อง |
| 6. เครื่องปริ้นเตอร์อิงค์เจ็ท | จำนวน 10 เครื่อง |
| 7. เครื่องสแกนเนอร์ | จำนวน 8 เครื่อง |
| 8. เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด 3,000VA | จำนวน 1 เครื่อง |
| 9. เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด 800VA | จำนวน 14 เครื่อง |
| 10. ตู้ Rack สำหรับใส่อุปกรณ์ ขนาด 15U | จำนวน 1 ตู้ |
| 11. อุปกรณ์เชื่อมต่อระบบ Fiber Optic | จำนวน 2 ตัว |
| 12. อุปกรณ์ใช้สลับสัญญาณจอภาพ | จำนวน 1 ตัว |
| 13. ระบบซอฟต์แวร์ตรวจสอบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ | จำนวน 1 ชุด |
| 14. ซอฟต์แวร์สร้างบัญชีรายชื่อผู้ใช้งานระบบเครือข่าย | จำนวน 1 ชุด |
| 15. อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล Storage | จำนวน 1 ชุด |
| 16. งานติดตั้งระบบไฟฟ้าพร้อมระบบเครือข่าย | จำนวน 1 งาน |


(นายสมบุรณ์ บุญศิริ)
(ประธานกรรมการ)


(นางสาวพิจิตรา สุวรรณพานิช)
(กรรมการ)


(นายโอภาส สุขสมพิช)
(กรรมการ)



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
สถาบันการอาชีวศึกษาเกษตรภาคกลาง

หน้า 2/13

รหัสครุภัณฑ์

ปรับปรุงและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ตภายในสำนักงานสถาบันการอาชีวศึกษาเกษตรภาคกลาง

2. รายละเอียดทางเทคนิค

2.1 อุปกรณ์ทำหน้าที่ Router + Load Balance + Firewall

จำนวน 1 เครื่อง

- 2.1.1 เป็นอุปกรณ์ป้องกันการบุกรุกเครือข่าย (Firewall) ที่ใช้เทคโนโลยีในการทำงานแบบ Stateful Packet Inspection (SPI) โดยมี Firewall Throughput ไม่น้อยกว่า 5 Gbps
- 2.1.2 มีพอร์ตแบบ Gigabit Ethernet 10/100/1000 Mbps จำนวน 8 พอร์ต และมีพอร์ต USB จำนวน 2 พอร์ต
- 2.1.3 สามารถรองรับการทำ Link Aggregation (LAG) ได้
- 2.1.4 สามารถรองรับ TCP concurrent sessions ได้อย่างน้อย 200,000 Sessions
- 2.1.5 สามารถรองรับ VLAN Interface ได้อย่างน้อย 64 VLAN
- 2.1.6 สามารถรองรับการเชื่อมต่อ VPN แบบ IPsec ได้อย่างน้อย 300 Tunnels และแบบ SSL ได้อย่างน้อย 50 โดยสามารถรองรับการ Upgrade ได้สูงสุด 150 Tunnels
- 2.1.7 สามารถรองรับ VPN throughput ได้อย่างน้อย 650 Mbps
- 2.1.8 มีระบบ Intrusion Detection and Prevention (IDP) ที่สามารถรองรับการ Automatic signature updates จากฐานข้อมูลภายนอกได้อย่างน้อย 1 ปี
- 2.1.9 มีระบบ Anti-Spam ที่สามารถรองรับการตรวจสอบจากฐานข้อมูลภายนอกได้อย่างน้อย 1 ปี
- 2.1.10 มีระบบ Anti-Virus ที่สามารถรองรับการ Automatic signature updates จากฐานข้อมูลภายนอกได้อย่างน้อย 1 ปี
- 2.1.11 มีระบบ Content Filtering ที่สามารถรองรับการตรวจสอบจากฐานข้อมูลภายนอกได้อย่างน้อย 1 ปี
- 2.1.12 สามารถรองรับการตรวจสอบ HTTPS Domain ได้
- 2.1.13 มีระบบ Geo IP ที่สามารถตรวจสอบแหล่งที่มาของ IP ของแต่ละประเทศได้
- 2.1.14 สามารถรองรับ UTM throughput (AV and IDP) ได้อย่างน้อย 400 Mbps
- 2.1.15 สามารถรองรับระบบ Application intelligence and optimization ที่สามารถควบคุมได้ไม่น้อยกว่า 3,000 Applications
- 2.1.16 มีระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูลตามมาตรฐาน PCI DSS Compliance ได้

(นายสมบุรณ์ บุญศิริ)
(ประธานกรรมการ)

(นางสาวพิจิตรา สุวรรณพานิช)
(กรรมการ)

(นายโอภาส สุขสมพีช)
(กรรมการ)



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
สถาบันการอาชีวศึกษาเกษตรภาคกลาง

หน้า 3/13

รหัสครุภัณฑ์

ปรับปรุงและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ตภายในสำนักงานสถาบันการอาชีวศึกษาเกษตรภาคกลาง

- 2.1.17 สามารถรองรับระบบบริหารจัดการอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Wireless Controller) โดยสามารถรองรับได้อย่างน้อย 2 AP และสามารถ Upgrade ได้สูงสุด 34 AP
- 2.1.18 สามารถรองรับระบบ Single Sign-On (SSO) ได้
- 2.1.19 สามารถรับการการทำงานแบบ SSL Inspection ได้
- 2.1.20 สามารถรองรับการทำ WAN load balancing และ VPN load balancing ได้
- 2.1.21 สามารถรองรับการทำงานแบบ Application Bandwidth Management
- 2.1.22 สามารถรองรับการทำ Authentication แบบ Web authentication โดยสามารถตรวจสอบสิทธิ์จากฐานข้อมูลได้อย่างน้อยดังนี้
 - 2.1.22.1 Local User Database
 - 2.1.22.2 Microsoft Windows Active Directory (AD)
 - 2.1.22.3 LDAP
 - 2.1.22.4 RADIUS -
- 2.1.23 สามารถรองรับการใช้งาน IPv6 ได้
- 2.1.24 สามารถทำ Routing Protocol แบบ RIP v1/v2, และ OSPF ได้
- 2.1.25 สามารถรองรับการส่ง Log เพื่อเก็บลงฐานข้อมูลได้พร้อมกัน 4 Server
- 2.1.26 อุปกรณ์สามารถสรุปรายงานการใช้งานในแต่ละวันได้ (Daily Report)
- 2.1.27 อุปกรณ์สามารถส่งอีเมลแจ้งเตือนได้เมื่อมีการบุกรุก (Email Alert)
- 2.1.28 อุปกรณ์สามารถรองรับระบบจัดเก็บ Firmware แบบ Dual firmware images ได้
- 2.1.29 มีระบบ Cloud Helper ที่สามารถตรวจสอบ Firmware และทำการ Upgrade แบบ Online ได้
- 2.1.30 สามารถรองรับการบริหารจัดการผ่านช่องทางดังต่อไปนี้ได้ Console, HTTP, HTTPS, Telnet, SSH และ SNMP
- 2.1.31 ผู้เสนอจะต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย จากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้ผลิตสินค้าโดยตรงเท่านั้น โดยมีเอกสารยืนยันการแต่งตั้งตัวจริง มาแสดงในวันยื่นซองเสนอราคา


(นายสมบูรณ์ บุญศิริ)
(ประธานกรรมการ)


(นางสาวพิจิตรา สุวรรณพานิช)
(กรรมการ)


(นายโอภาส สุขสมพิช)
(กรรมการ)



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
สถาบันการอาชีวศึกษาเกษตรภาคกลาง

หน้า 4/13

รหัสครุภัณฑ์

ปรับปรุงและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ตภายในสำนักงานสถาบันการอาชีวศึกษาเกษตรภาคกลาง

2.2 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ Gigabit Layer2 POE

จำนวน 2 เครื่อง

- 2.2.1 มีพอร์ตแบบ 10/100/1000 BASE-T จำนวน 24 พอร์ต และมีพอร์ตแบบ SFP 100/1000 Mbps จำนวน 2 พอร์ต
- 2.2.2 รองรับการจ่ายไฟ PoE ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af PoE และ IEEE 802.3at PoE Plus ได้ไม่น้อยกว่า 170 Watts
- 2.2.3 รองรับการตั้งเวลาในการจ่ายไฟได้ (Scheduled PoE)
- 2.2.4 มี Switching Capability ไม่น้อยกว่า 52 Gbps และมี Forwarding rate ไม่น้อยกว่า 39 Mpps
- 2.2.5 สามารถรองรับ MAC Address ไม่น้อยกว่า 8K
- 2.2.6 สามารถรองรับการใช้งาน IPv6 ได้
- 2.2.7 สามารถรองรับมาตรฐานด้านการประหยัดพลังงาน IEEE 802.3az EEE (Energy Efficient Ethernet) ได้เป็นอย่างดี
- 2.2.8 สามารถรองรับการทำ VLAN ได้อย่างน้อยดังนี้
 - 2.2.8.1 IEEE 802.1Q VLAN tagging
 - 2.2.8.2 Port-Based VLAN
 - 2.2.8.3 Guest VLAN
 - 2.2.8.4 Voice VLAN
- 2.2.9 สามารถรองรับระบบความปลอดภัยได้อย่างน้อยดังนี้
 - 2.2.9.1 IEEE 802.1x, Port security
 - 2.2.9.2 Layer 2 MAC filtering, Static MAC forwarding
 - 2.2.9.3 CPU defense engine, DoS prevention
 - 2.2.9.4 Loop Protection, Storm Control
- 2.2.10 สามารถรองรับการทำ Multicast แบบ IGMP snooping v1/v2/v3 ได้
- 2.2.11 สามารถรองรับการบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทาง Web-based management ได้
- 2.2.12 ผู้เสนอราคาต้องเสนอ Software สำหรับการบริหารจัดการที่มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
 - 2.2.12.1 สามารถ Discovery อุปกรณ์ Switch, AP และ Gateway ได้เป็นอย่างดี
 - 2.2.12.2 รองรับการปรับค่า IP Address อุปกรณ์ได้

(นายสมบุญ บุษศิริ)

(ประธานกรรมการ)

(นางสาวจิตตรา สุวรรณพานิช)

(กรรมการ)

(นายโอภาส สุขสมพิช)

(กรรมการ)



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
สถาบันการอาชีวศึกษาเกษตรภาคกลาง

หน้า 5/13

รหัสครุภัณฑ์

ปรับปรุงและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ตภายในสำนักงานสถาบันการอาชีวศึกษาเกษตรภาคกลาง

2.2.12.3 รองรับการสั่ง Factory Default อุปกรณ์ได้

2.2.12.4 รองรับการสั่ง Reboot อุปกรณ์ได้

2.2.12.5 รองรับการเปลี่ยน Password อุปกรณ์ได้

2.2.13 รองรับการสำรองข้อมูลแบบ Dual configuration files และ Dual images ได้

2.2.14 ผู้เสนอจะต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย จากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้ผลิตสินค้าโดยตรงเท่านั้น โดยมีเอกสารยืนยันการแต่งตั้งตัวจริง มาแสดงในวันยื่นซองเสนอราคา

2.3 อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สายชนิดติดตั้งภายในอาคาร

จำนวน 5 เครื่อง

2.3.1 รองรับการกระจายสัญญาณตามมาตรฐาน IEEE 802.11ac Wave 2

2.3.2 รองรับการสลับโหมดการทำงานระหว่าง Standalone และ Cloud Management ได้โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม (License-Free)

2.3.3 มีระบบป้องกันสัญญาณรบกวนจากเครือข่ายมือถือ (3G/4G Interference Immunity) ได้เป็นอย่างดี

2.3.4 รองรับการรับส่งสัญญาณในรูปแบบ SU-MIMO และ MU-MIMO ได้เป็นอย่างดี

2.3.5 รองรับความเร็วในการเชื่อมต่อย่านความถี่ 2.4GHz อย่างน้อย 300 Mbps และ 5GHz อย่างน้อย 1,300 Mbps

2.3.6 รองรับการทำ Fast Roaming แบบ Pre-authentication, PMK caching และ 802.11r

2.3.7 รองรับระบบรักษาความปลอดภัยอย่างน้อยดังนี้ WEP, WPA/WPA2-PSK, WPA/WPA2-Enterprise, EAP, IEEE 802.1x และ Radius Authentication

2.3.8 รองรับการจัดการผ่านทาง Web UI และ CLI (Command Line Interface) ได้

2.3.9 มีพอร์ต LAN แบบ 10/100/1000 จำนวน 2 พอร์ต

2.3.10 รองรับมาตรฐาน PoE 802.3af และ 802.3at ได้เป็นอย่างดี

2.3.11 ผู้เสนอราคาต้องเสนอ Software สำหรับบริหารจัดการเครือข่ายที่มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

2.3.11.1 สามารถ Discovery อุปกรณ์ Switch, AP และ Gateway ได้เป็นอย่างดี

2.3.11.2 รองรับการปรับค่า IP Address อุปกรณ์ได้

2.3.11.3 รองรับการสั่ง Reboot อุปกรณ์ได้

2.3.11.4 รองรับการ Upgrade Firmware อุปกรณ์ได้

(นายสมบุรณ์ บุญศิริ)

(ประธานกรรมการ)

(นางสาวพิจิตรา สุวรรณพานิช)

(กรรมการ)

(นายโอภาส สุขสมพิช)

(กรรมการ)



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
สถาบันการอาชีวศึกษาเกษตรภาคกลาง

หน้า 6/13

รหัสครุภัณฑ์

ปรับปรุงและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ตภายในสำนักงานสถาบันการอาชีวศึกษาเกษตรภาคกลาง

2.3.11.5 รองรับการเปลี่ยน Password อุปกรณ์ได้

2.3.12 สามารถรองรับการทำงานที่อุณหภูมิ -20 - 50 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ 10 - 90% (Non-condensing)

2.3.13 ผู้เสนอจะต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย จากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้ผลิตสินค้าโดยตรงเท่านั้น โดยมีเอกสารยืนยันการแต่งตั้งตัวจริง มาแสดงในวันยื่นซองเสนอราคา

2.4 เครื่องคอมพิวเตอร์ All In One

จำนวน 14 เครื่อง

2.4.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 1.8 GHz จำนวน 1 หน่วย

2.4.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 6 MB

2.4.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 ขนาดไม่น้อยกว่า 4GB จำนวน 1 หน่วย

2.4.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1TB จำนวน 1 หน่วย

2.4.5 มีช่องเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.4.6 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

2.4.7 มีจอแสดงผลในตัวมีขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว

2.4.8 รองรับการใช้งาน Wireless 802.11AC ได้และสนับสนุนการทำงานแบบเชื่อมต่อสัญญาณแบบ Bluetooth

2.5 เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผล พร้อมจอ

จำนวน 1 เครื่อง

2.5.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 2 แกนหลัก (2 core) มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 3.5 GHz หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย

2.5.2 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผล โดยมีความถี่สัญญาณนาฬิกาอย่างน้อย 1 GHz หรือดีกว่า ดังนี้

2.5.2.1.1 เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงผลแยกจากแผงวงจรหลัก ที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 1 GB หรือ

2.5.2.1.2 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ


(นายสมบุรณ์ บุญศิริ)
(ประธานกรรมการ)


(นางสาวพิจิตร สุวรรณพานิช)
(กรรมการ)


(นายโอภาส สุขสมพีช)
(กรรมการ)



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
สถาบันการอาชีวศึกษาเกษตรภาคกลาง

หน้า 7/13

รหัสครุภัณฑ์

ปรับปรุงและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ตภายในสำนักงานสถาบันการอาชีวศึกษาเกษตรภาคกลาง

- Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 1 GB หรือ
- 2.5.2.1.3 หน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่บนแผงวงจรหลัก แบบ Onboard Graphics ที่มี
ความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 1 GB
- 2.5.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
- 2.5.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด
Solid State Disk ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 120GB จำนวน 1 หน่วย
- 2.5.5 มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- 2.5.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 หรือ ดีกว่า จำนวนไม่น้อย
กว่า 1 ช่อง
- 2.5.7 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 2.5.8 มีแป้นพิมพ์และเมาส์
- 2.5.9 มีจอภาพแบบ LED หรือดีกว่า มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 600:1 และมีขนาดไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว
จำนวน 1 หน่วย
- 2.5.10 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ประกอบ หรือ ผลิตจากโรงงานที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO9001:2015 ในกิจการและ
ขอบข่ายที่ได้รับการรับรองจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (NAC) และสากล
(UKAS)
- 2.5.11 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ประกอบ หรือ ผลิตจากโรงงานที่ได้รับรองมาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
ISO14001:2015 ในกิจการและขอบข่ายที่ได้รับการรับรองจากสำนักงานมาตรฐาน
ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (NAC) และสากล (UKAS)
- 2.5.12 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ประกอบ หรือ ผลิตจากโรงงานที่ได้รับใบการประกอบกิจการโรงงานจำพวกที่
2 (รง.2) จาก กระทรวงอุตสาหกรรม
- 2.5.13 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านการแผ่กระจายแม่เหล็กไฟฟ้า FCC, CE
- 2.5.14 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัย UL, CB
- 2.5.15 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานสิ่งแวดล้อม Energy Star
- 2.5.16 รับประกันผลิตภัณฑ์ทุกชิ้นส่วน เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี


(นายสมบุญ บัญศิริ)
(ประธานกรรมการ)


(นางสาวพิจิตรา สุวรรณพานิช)
(กรรมการ)


(นายโอภาส สุขสมพิช)
(กรรมการ)



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
สถาบันการอาชีวศึกษาเกษตรภาคกลาง

หน้า 8/13

รหัสครุภัณฑ์

ปรับปรุงและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ตภายในสำนักงานสถาบันการอาชีวศึกษาเกษตรภาคกลาง

2.5.17 ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ ที่มีสาขาในประเทศไทย โดยตรง โดยมีเอกสารมาแสดงในวันยื่นซองเพื่อยืนยันประสิทธิภาพของการบริการหลังการขาย

2.6 เครื่องปริ้นเตอร์อิงค์เจ็ท

จำนวน 10 เครื่อง

- 2.6.1 ความละเอียดในการพิมพ์สูงสุด 5,760 x 1,440 dpi
- 2.6.2 พิมพ์งานด้วยความเร็วขาวดำ 33 แผ่น/นาที, สี 15 แผ่น/นาที
- 2.6.3 ถาดป้อนกระดาษรองรับสูงสุด 100 แผ่น
- 2.6.4 รองรับการเชื่อมต่อแบบ USB 2.0

2.7 เครื่องสแกนเนอร์

จำนวน 8 เครื่อง

- 2.7.1 สแกนด้วยความเร็วสูงสุด 20 ppm / 40 ipm
- 2.7.2 สามารถสแกนหน้า-หลัง ได้
- 2.7.3 สแกนสีความละเอียด 600 dpi

2.8 เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 3,000 VA

จำนวน 1 เครื่อง

- 2.8.1 ประเภทของ UPS ต้องเป็นระบบ True On Line Double Conversion ควบคุมด้วยระบบ DSP Control หรือดีกว่า
- 2.8.2 มีคุณสมบัติด้าน Input ดังนี้
 - 2.8.2.1 แรงดันไฟฟ้าขาเข้า 220 VAC +/- 25%, 1 เฟส
 - 2.8.2.2 ความถี่ไฟฟ้าขาเข้า 50 Hz +/- 10% หรือดีกว่า
- 2.8.3 มีคุณสมบัติด้าน Output ดังนี้
 - 2.8.3.1 แรงดันไฟฟ้าขาออก 220 V +/- 1 % , 1 เฟส
 - 2.8.3.2 ความถี่ไฟฟ้าขาออก 50 Hz +/- 0.1% หรือดีกว่า
- 2.8.4 เครื่อง UPS ต้องมีกำลังไฟฟ้าด้านขาออกไม่น้อยกว่า 3 KVA/ 2400W หรือดีกว่า
- 2.8.5 มีวงจรป้องกันแรงดันไฟฟ้าเกินต่อเนื่อง Over voltage Cut-Off Device ติดตั้งในตัวเครื่องเป็นมาตรฐานจากโรงงาน

(นายสมบุญ บัญศิริ)
(ประธานกรรมการ)

(นางสาวพิจิตรา สุวรรณพานิช)
(กรรมการ)

(นายโอภาส สุขสมพิช)
(กรรมการ)



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
สถาบันการอาชีวศึกษาเกษตรภาคกลาง

หน้า 9/13

รหัสครุภัณฑ์

ปรับปรุงและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ตภายในสำนักงานสถาบันการอาชีวศึกษาเกษตรภาคกลาง

- 2.8.6 มี Automatic Bypass เพื่อทำการ Bypass อุปกรณ์ไฟฟ้าไปยังไฟการไฟฟ้าในกรณีที่เกิดการ Overload หรือเกิด Internal Fault
- 2.8.7 มีพอร์ตสัญญาณ USB หรือ RS-232 สำหรับควบคุมการทำงาน UPS ผ่านโปรแกรม Management
- 2.8.8 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานซึ่งได้รับการรับรองมาตรฐานการผลิตอนุกรม ISO 9000 : 2008 (NAC) เอกสารแนบยืนยัน
- 2.8.9 ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ออกโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่มีสาขาในประเทศไทยเท่านั้น โดยมีเอกสารยืนยันการแต่งตั้งตัวจริง ตัวจริงมาแสดงวันยื่นซอง

2.9 เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 800 VA

จำนวน 14 เครื่อง

- 2.9.1 เป็นเครื่องสำรองไฟฟ้าชนิด Tower ที่มีขนาดไม่ต่ำกว่า 800 VA
- 2.9.2 แรงดันไฟฟ้า (Input Voltage) เป็น 220 Vac
- 2.9.3 ระดับความถี่กระแสไฟฟ้า (Output Frequency) เป็น 50 Hz

2.10 ตู้ Rack สำหรับใส่อุปกรณ์ ขนาด 15U

จำนวน 1 ตู้

- 2.10.1 ต้องเป็นตู้ Rack แบบ 19 นิ้ว ขนาด 15U
- 2.10.2 มีพัดลมติดตั้งภายในจำนวน 1 ชุด
- 2.10.3 มีรางไฟขนาด 6 ช่องจำนวน 1 ชุด

2.11 อุปกรณ์เชื่อมต่อระบบ Fiber Optic

จำนวน 2 ตัว

- 2.11.1 อุปกรณ์โมดูลสำหรับเชื่อมต่อ Fiber Optic แบบ SFP
- 2.11.2 มี Connector สำหรับเชื่อมต่อแบบ LC
- 2.11.3 สามารถรองรับแรงดันได้ตั้งแต่ 3.1 - 3.5 Volt
- 2.11.4 สามารถรองรับ Wavelength 1310 nm
- 2.11.5 สามารถรองรับระยะทางสูงสุดได้ 10 กิโลเมตร
- 2.11.6 สามารถรองรับการตรวจสอบสถานะทำงานของอุปกรณ์ (DDMI) ดังต่อไปนี้ได้
 - 2.11.6.1 Temperature
 - 2.11.6.2 Supply voltage


(นายสมบุรณ์ บุญศิริ)
(ประธานกรรมการ)


(นางสาวพิจิตรรา สุวรรณพานิช)
(กรรมการ)


(นายโอภาส สุขสมพีช)
(กรรมการ)



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
สถาบันการอาชีวศึกษาเกษตรภาคกลาง

หน้า 10/13

รหัสครุภัณฑ์

ปรับปรุงและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ตภายในสำนักงานสถาบันการอาชีวศึกษาเกษตรภาคกลาง

2.11.6.3 Transmitted bias current

2.11.6.4 Transmitted power

2.11.6.5 Received power

2.11.7 สามารถรองรับการทำงานที่อุณหภูมิ 0 - 70 องศาเซลเซียสได้

2.11.8 ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ ที่มีสาขาในประเทศไทย โดยตรง โดยมีเอกสารมาแสดงในวันยื่นซองเพื่อยืนยันประสิทธิภาพของการบริการหลังการขาย

2.12 อุปกรณ์ใช้สลับสัญญาณจอภาพ

จำนวน 1 ตัว

2.12.1 เป็นอุปกรณ์สลับสัญญาณภาพ ชนิด USB 4 พอร์ต

2.12.2 รองรับการเชื่อมต่อ VGA, USB keyboard & mouse

2.13 ระบบซอฟต์แวร์ตรวจสอบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

จำนวน 1 ชุด

2.13.1 สามารถตรวจเช็คสถานะของอุปกรณ์เครือข่ายทั้งหมดผ่านระบบ Web Base ได้

2.13.2 ระบบซอฟต์แวร์ตรวจสอบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ต้องเป็นเทคโนโลยีแบบ Web Base Application

2.13.3 การเชื่อมต่อระหว่างระบบ Software กับ อุปกรณ์เครือข่าย ต้องใช้ Protocol เป็นแบบ ICMP หรือ SNMP หรือ HTTP ได้เป็นอย่างดี

2.13.4 ต้องมีระบบกำหนดสิทธิ์ การเข้าใช้งาน

2.13.5 สามารถตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์เครือข่ายทั้งหมดได้ ไม่จำกัดเครือข่าย

2.13.6 สามารถแสดงรูปแบบการตรวจสอบอุปกรณ์ได้ทั้ง 2 แบบ คือ แบบลำดับชั้น (Hierarchy) และแบบตาราง (Table) ได้

2.13.7 มีการเก็บบันทึกปัญหา (Error Log) ของอุปกรณ์ ไม่น้อยกว่า 2 ปี

2.13.8 ตรวจสอบการทำงานของทุก Wan Link ได้

2.13.9 ต้องมีระบบการแจ้งเตือน หากตรวจพบว่าอุปกรณ์มีปัญหาโดยทันที ทันใด

2.13.10 สามารถจัดผังอุปกรณ์ระบบเครือข่าย เพื่อง่ายต่อการตรวจเช็ค และบำรุงรักษา

2.13.11 ผู้เสนอจะต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย จากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้ผลิตสินค้าโดยตรง เท่านั้น โดยมีเอกสารยืนยันการแต่งตั้งตัวจริง มาแสดงในวันยื่นซองเสนอราคา

(นายสมบุรณ์ บุญศิริ)

(ประธานกรรมการ)

(นางสาวพิจิตรา สุวรรณพานิช)

(กรรมการ)

(นายโอภาส สุขสมพิช)

(กรรมการ)



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
สถาบันการอาชีวศึกษาเกษตรภาคกลาง

หน้า 11/13

รหัสครุภัณฑ์

ปรับปรุงและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ตภายในสำนักงานสถาบันการอาชีวศึกษาเกษตรภาคกลาง

2.14 ซอฟต์แวร์สร้างบัญชีรายชื่อผู้ใช้งานระบบเครือข่าย

จำนวน 1 ชุด

- 2.14.1 เป็น Software RADIUS ที่สามารถสนับสนุนการทำ AAA (Authentication/Authorization/Accounting) ได้
- 2.14.2 สามารถรองรับการเชื่อมต่อฐานข้อมูลภายนอกได้อย่างน้อยดังนี้
 - 2.14.2.1 MySQL
 - 2.14.2.2 RADIUS
- 2.14.3 สามารถบริหารจัดการผ่านทาง Web ได้
- 2.14.4 สามารถกำหนดสิทธิ์ในการเข้าใช้งานระบบในระดับที่ต่างกันได้ (Access Level)
- 2.14.5 ระบบต้องสามารถนำเข้าข้อมูลครูและนักศึกษาจากซอฟต์แวร์ระบบบริหารจัดการของสถานศึกษาดังต่อไปนี้ File Excel เพื่อนำมาเป็นข้อมูลใช้งานระบบเครือข่ายได้
- 2.14.6 สามารถ เพิ่ม, ลบ, แก้ไข, block หรือ unblock ผู้ใช้งานในระบบได้
- 2.14.7 สามารถรองรับการปรับเปลี่ยนภาษา โดยสนับสนุนภาษาไทยและภาษาอังกฤษเป็นอย่างน้อย
- 2.14.8 สามารถสร้างรายงานได้อย่างน้อยดังนี้
 - 2.14.8.1 รายงานสถานะผู้ใช้ (User)
 - 2.14.8.2 รายงานการเชื่อมต่อสมบูรณ์ (Successfully Authentication)
 - 2.14.8.3 รายละเอียดการใช้งาน (Usage Time)
- 2.14.9 สามารถรองรับการสร้างผู้ใช้งานจำนวนมากได้ดังนี้
 - 2.14.9.1 สามารถกำหนดจำนวน User ที่ต้องการสร้างได้
 - 2.14.9.2 สามารถกำหนดความยาว, Prefix, Suffix, Domain ของ Username ได้
- 2.14.10 สามารถกำหนดรูปแบบของรหัสผ่านโดยสามารถเลือกได้ว่าสุ่มรหัสผ่านแบบตัวเลขและตัวอักษรได้
- 2.14.11 สามารถจัดการกลุ่มผู้ใช้งานได้ดังนี้
 - 2.14.11.1 สามารถกำหนดเวลาการใช้งาน ต่อวัน/สัปดาห์/เดือน
 - 2.14.11.2 สามารถกำหนดค่า Reply list ที่ส่งกลับไปให้อุปกรณ์ เช่น session-timeout, idle-timeout และ reply-massage ได้
- 2.14.12 สามารถติดตั้งบนระบบปฏิบัติการ Linux ได้

(นายสมบูรณ์ บุญศิริ)
(ประธานกรรมการ)

(นางสาวจิตรา สุวรรณพานิช)
(กรรมการ)

(นายโอภาส สุขสมพิช)
(กรรมการ)



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
สถาบันการอาชีวศึกษาเกษตรภาคกลาง

หน้า 12/13

รหัสครุภัณฑ์

ปรับปรุงและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ตภายในสำนักงานสถาบันการอาชีวศึกษาเกษตรภาคกลาง

2.14.13 ผู้เสนอจะต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย จากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้ผลิตสินค้าโดยตรง
เท่านั้น โดยมีเอกสารยืนยันการแต่งตั้งตัวจริง มาแสดงในวันยื่นซองเสนอราคา

2.15 อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล Storage

จำนวน 1 ชุด

2.15.1 เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลแบบภายนอก Storage (External Storage) ซึ่งสามารถ
ทำงานในระบบ NAS (Network-Attached Storage) ได้ ขนาดไม่เกิน 1U เป็นชนิดติดตั้งใน
Rack

2.15.2 มีหน่วยประมวลผลแบบ 64 bit Quad core processor ความเร็วไม่น้อยกว่า 2.0GHz หรือ
ดีกว่า

2.15.3 มีหน่วยความจำ (RAM) แบบ DDR3 ขนาดไม่น้อยกว่า 4GB และรองรับสูงสุดไม่น้อยกว่า 16 GB

2.15.4 รองรับ Hard Disk แบบ SATA 6Gb/s , SATA 3Gb/s ขนาด 3.5" หรือ 2.5" หรือ SSD

2.15.5 มี Hard Disk ความจุไม่น้อยกว่า 2 TB

2.15.6 มีช่อง USB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

2.15.7 มี Gigabit Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต

2.15.8 รองรับเครื่องลูกข่ายที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows หรือ Apple MAC OS X หรือ
Linux & UNIX

2.15.9 ผู้เสนอจะต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย จากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้ผลิตสินค้าโดยตรง
เท่านั้น โดยมีเอกสารยืนยันการแต่งตั้งตัวจริง มาแสดงในวันยื่นซองเสนอราคา

(นายสมบูรณ์ บุญศิริ)
(ประธานกรรมการ)

(นางสาวพิจิตร สุวรรณพานิช)
(กรรมการ)

(นายโอภาส สุขสมพิช)
(กรรมการ)



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
สถาบันการอาชีวศึกษาเกษตรภาคกลาง

หน้า 13/13

รหัสครุภัณฑ์

ปรับปรุงและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ตภายในสำนักงานสถาบันการอาชีวศึกษาเกษตรภาคกลาง

2.16 งานติดตั้งระบบไฟฟ้าพร้อมระบบเครือข่าย

จำนวน 1 งาน

- 2.16.1 ติดตั้งตู้ไฟ Consumer และระบบกราวด์ ตู้ Rack 15U
- 2.16.2 ติดตั้งระบบสายแลน ชนิด Cat 6 สำหรับอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย
- 2.16.3 ติดตั้งเต้าแลนชนิด Cat 6 จำนวน 14 จุด ตามตำแหน่งจุดวางเครื่องคอมพิวเตอร์สำนักงาน
- 2.16.4 จัดเก็บสายไฟ และสายสัญญาณอื่นๆ ให้อยู่ภายในราง หรือ ท่อ ที่มีความแข็งแรง ทนทานและปลอดภัยต่อการใช้งาน
- 2.16.5 เดินสาย Fiber Optic จากอาคารสำนักงานไปที่ห้องประชุมพร้อมติดตั้งให้ใช้งานอินเทอร์เน็ตได้สมบูรณ์
- 2.16.6 ผู้เสนอราคาต้องประสานงานขอใช้งานอินเทอร์เน็ต และออกค่าใช้จ่ายการเช่าอินเทอร์เน็ตจากภายนอก ความเร็วไม่น้อยกว่า 100Mbps ระยะเวลา 1 ปี หลังจากสัญญาเช่าใช้บริการอินเทอร์เน็ตครบเป็นเวลา 1 ปี ตามสัญญาแล้ว ทางสถาบันฯ จะเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายอินเทอร์เน็ตส่วนนี้ทั้งหมด

3. รายละเอียดอื่นๆ

- 3.1 จะต้องมีการแสดงรูปแบบ คุณลักษณะของครุภัณฑ์และรายการอุปกรณ์ประกอบที่เสนอมาครบถ้วน มาพร้อมใบเสนอราคา
- 3.2 อุปกรณ์ที่นำเสนอมีการรับประกันอย่างน้อย 1 ปี
- 3.3 อุปกรณ์ที่เสนอขายต้องเป็นของใหม่ที่ยังไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
- 3.4 ผู้เสนอราคาต้องทำการตั้งค่าระบบ (Network System Configuration) ให้สามารถใช้งานดังนี้
 - 3.4.0.1 ติดตั้งระบบ LDAP Server หรือ Radius Server
 - 3.4.0.2 ติดตั้งระบบ Authentication
 - 3.4.0.3 ทำ Load Balance วงจรเช่า (Leased Line) ให้สามารถใช้งานร่วมกันได้
 - 3.4.0.4 จัดการระบบเครือข่ายด้วยการตั้งค่าระบบเป็นแบบ VLAN
- 3.5 คณะกรรมการขอสงวนลิขสิทธิ์ในการเรียนดูสินค้าตัวอย่างบางรายการในกรณีเกิดข้อสงสัย
- 3.6 เพื่อประโยชน์สูงสุดต่อทางราชการ ทั้งนี้ผู้เสนอราคาต้องนำสินค้าตัวอย่างมาสาธิตให้คณะกรรมการพิจารณาผล ภายใน 3 วันนับจากที่วันได้รับแจ้ง

(นายสมบูรณ์ บุญศิริ)
(ประธานกรรมการ)

(นางสาวพิจิตรา สุวรรณพานิช)
(กรรมการ)

(นายโอภาส สุขสมพิช)
(กรรมการ)