

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี  
รายละเอียดและคุณลักษณะครุภัณฑ์ ปีงบประมาณ 2567  
(ครุภัณฑ์การศึกษา)

สาขาวิชา	วิศวกรรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์		ลำดับที่
			1
คณะ/สำนัก/ สถาบัน	คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี		
ชื่อครุภัณฑ์	ชุดฝึกปฏิบัติการค้นหาเส้นทางในระบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์	จำนวน / หน่วย นับ	2 /ชุด
		ราคาต่อหน่วย	620,000
		ราคารวม	1,240,000
วัตถุประสงค์/ การใช้งาน	1. ใช้ในการเรียนการสอนและวิจัย 2. บริการวิชาการ และการฝึกอบรม		
ประจำอาคาร/ ห้อง	อาคาร 50 ห้องปฏิบัติการชั้น 6		

**คุณลักษณะ**

แต่ละชุด ประกอบด้วยอุปกรณ์ ดังต่อไปนี้

1. อุปกรณ์ค้นหาเส้นทาง (Router) จำนวน 3 ชุด แต่ละชุดมีคุณสมบัติดังนี้
  - 1.1 มีพอร์ต WAN แบบ 10/100/1000 RJ45 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
  - 1.2 มีพอร์ต WAN แบบ SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
  - 1.3 มี Console Port แบบ 10/100/1000 RJ45 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
  - 1.4 มีช่องที่รองรับ Network Interface Module (NIM) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 สล็อต
  - 1.5 มีช่องที่รองรับ Pluggable Interface Module (PIM) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 สล็อต
  - 1.6 มีหน่วยความจำแบบ DRAM ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
  - 1.7 มีหน่วยความจำแบบ Flash Memory ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
  - 1.8 สนับสนุนการทำงานพื้นฐานดังต่อไปนี้ static routes, RIP, RIPv2, OSPF, EIGRP, BGP, IS-IS, PIM SM, PIM SSM, ACLs, HSRP, AVC, DVMRP และ MPLS ได้เป็นอย่างดี
  - 1.9 สนับสนุนการทำ Encapsulations ดังต่อไปนี้ GRE, PPP, MLPPP, HDLC และ PPPoE ได้เป็นอย่างดี
  - 1.10 สนับสนุนการทำ Cryptographic algorithms ที่รองรับการเข้ารหัสข้อมูลแบบ DES, 3DES, AES-128 หรือ AES-256 ได้เป็นอย่างดี
  - 1.11 สนับสนุนการทำ QoS แบบ Class-Based Weighted Fair Queuing (CBWFQ), Weighted Random Early Detection (WRED), Hierarchical QoS, Policy-Based Routing (PBR), Performance Routing (PfR) และ Network-Based Application Recognition (NBAR) ได้



ทนาย  
(ทนาย สิทธิพร)



1.12 รองรับการทำให้ Security เช่น Built-in end-to-end segmentation (VPNs), ZBFW, PKI, Snort IPS/IDS, URL Filtering, Secure Malware Defense, Secure Malware Analytics, Application-Level Gateway (ALG) สำหรับ ZBFW และ Secure Internet Gateway (SIG) ได้เป็นอย่างน้อย

1.13 รองรับ Pluggable Module สำหรับรองรับ CAT18 LTE และรองรับ 5G ได้ในอนาคต

1.14 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้

1.15 อุปกรณ์สามารถทนต่ออุณหภูมิอุณหภูมิในการทำงาน 0 ถึง 40 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

1.16 สนับสนุนการบริหารจัดการแบบ Command Line , Telnet , SNMP และ HTTP ได้

1.17 ทำงานตามมาตรฐานความปลอดภัย IEC/EN, CAN/CSA , IEC และ UL ได้

1.18 อุปกรณ์ฯต้องสามารถติดตั้งบน Rack 19” ได้

1.19 อุปกรณ์ทั้งหมด ต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน มีประกันอย่างน้อย 1 ปี

1.20 บริษัทที่นำเสนอจะต้องได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการ ในการยื่นประมูลงานครั้งนี้จากบริษัทที่เป็นบริษัทสาขา ของบริษัทผู้ผลิตฯ ที่ประจำในประเทศไทยฯ เท่านั้น

1.21 รับประกัน 1 ปี

2. อุปกรณ์เครือข่ายต่อเชื่อม (Access Switching) จำนวน 3 ชุด แต่ละชุดมีคุณสมบัติดังนี้

2.1 อุปกรณ์สามารถทำงานใน Layer 2 ของ OSI model และ Switch ที่มีขนาด Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 56 Gbps และมีประสิทธิภาพในการส่งผ่านข้อมูล Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 41 Mpps

2.2 มีหน่วยความจำหลัก (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 512 MB และมีหน่วยความจำ (Flash memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 256 MB

2.3 มีพอร์ต Ethernet แบบ 10/100/100 Base-T (RJ45) ไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต และมีพอร์ต SFP 1Gbps ไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต

2.4 สนับสนุนจำนวน MAC Addresses ไม่น้อยกว่า 16,000 Addresses

2.5 สนับสนุนการทำงานพื้นฐานดังต่อไปนี้ STP, STRG, Static Route

2.6 สนับสนุนการทำงานตรวจสอบข้อมูลในระบบเครือข่ายแบบ Switched Port Analyzer (SPAN) และ Bridge Protocol Data Unit (BPDU)

2.7 มีโปรโตคอลเพื่อแบ่งปันข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์เครือข่ายที่เชื่อมต่อโดยตรง ที่ทำงานที่ระดับเลเยอร์ 2 ของโมเดล OSI Model

2.8 อุปกรณ์ฯต้องสามารถติดตั้งบน Rack 19” ได้

2.9 สามารถทำงานกับระบบไฟฟ้าในประเทศไทยแบบ 220 VAC, 50Hz ได้

2.10 รองรับการทำให้ Link Aggregation ตามมาตรฐาน IEEE 802.3ad

2.11 มีความสามารถในการทำให้ MAC Address based port-level security

2.12 รองรับ SNMPv1, SNMPv2 และ SNMPv3

2.13 สามารถ Configuration ผ่าน โดยใช้ Command Line Interface ผ่าน Console Port ได้

2.14 อุปกรณ์ทั้งหมด ต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

2.15 เป็นอุปกรณ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับอุปกรณ์ค้นหาเส้นทาง



กท  
(นาง สิริกัญญา)



2.16 บริษัทที่นำเสนอจะต้องได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการ ในการยื่นประมูลงานครั้งนี้จาก บริษัทที่เป็นบริษัทสาขา ของบริษัทผู้ผลิตฯ ที่ประจำในประเทศไทยฯ เท่านั้น

2.17 รับประกัน 1 ปี

3. อุปกรณ์ Wireless Access Point 802.11a/b/g/n/ac แบบเสาอากาศภายใน จำนวน 3 ชุด แต่ละชุดมีคุณสมบัติดังนี้

3.1 สามารถรับส่งข้อมูลที่ย่านความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz ได้พร้อมกัน (Dual Band)สามารถเลือกใช้ช่องสัญญาณได้ทั้งแบบ 20 MHz สำหรับย่านความถี่ 2.4 GHz และ 20, 40, 80 MHz สำหรับย่านความถี่ 5GHz

3.2 อุปกรณ์มีเสาอากาศแบบภายใน แบบ Omnidirectional โดยความถี่ 2.4GHz มี Gain ไม่น้อยกว่า 4 dBi และความถี่ 5GHz มี Gain ไม่น้อยกว่า 5 dBi

3.3 อุปกรณ์สามารถทำงานแบบ 2 x 2 Downlink MU-MIMO ในมาตรฐาน 802.11ax และสามารถส่งข้อมูลได้ 2 Spatial Stream ได้เป็นอย่างดี

3.4 สนับสนุนการทำงานตามมาตรฐาน IEEE802.11a, IEEE 802.11b/g, IEEE 802.11n, IEEE 802.11ac/ax

3.5 รองรับการการถ่ายโอนข้อมูลที่ Data rate ที่มาตรฐาน 802.11ax ไม่น้อยกว่า 1.48 Gbps.

3.6 สนับสนุนการทำ Dynamic Frequency Selection (DFS) ได้

3.7 สนับสนุนการทำ Cyclic Shift Diversity (CSD) ได้

3.8 สนับสนุนการทำ Packet aggregation: A-MPDU (Tx/Rx), A-MSDU (Tx/Rx)

3.9 สามารถทำงานแบบ multiple SSID ได้ไม่ต่ำกว่า 16 SSID

3.10 รองรับการทำ 802.11ax beamforming ได้

3.11 รองรับ Security Features ได้ดังนี้เป็นอย่างน้อย WPA2, WPA3, AES, 802.1x

3.12 สามารถทำงานกับอุปกรณ์ Wireless Controller เพื่อที่จะทำการปรับช่องความถี่หลีกเลี่ยงสัญญาณรบกวน ได้อย่างรวดเร็วและอัตโนมัติ

3.13 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอจะต้องมี Software ที่งานแบบ Embedded Wireless Controller (EWC) โดยสามารถทำการควบคุม Access Point จำนวนไม่น้อยกว่า 50 Access Point และ Client จำนวนไม่น้อยกว่า 1000 Client ได้

3.14 มีพอร์ตแบบ RJ-45 ที่รองรับ 10/100/1000 Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต

3.15 สำหรับสนับสนุนการทำงาน PoE (Power over Ethernet) ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af, POE+ ตามมาตรฐาน IEEE 802.3at และ IEEE 802.3bt หรือ UPOE

3.16 มี LED แสดงสถานะระบุเช่น boot loader status, association status, operating status, boot loader warnings, and boot loader errors

3.17 ได้รับการรับรองข้อกำหนดตามมาตรฐาน UL, EN และ FCC

3.18 บริษัทที่นำเสนอจะต้องได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการ ในการยื่นประมูลงานครั้งนี้จาก บริษัทที่เป็นบริษัทสาขา ของบริษัทผู้ผลิตฯ ที่ประจำในประเทศไทยฯ เท่านั้น

3.19 รับประกัน 1 ปี



ทท  
(ทท สิริภัสรา)



#### 4. จัดอบรมสำหรับการเป็นผู้สอน (Instructor)

4.1 ต้องมีการจัดอบรมให้กับอาจารย์ในหลักสูตรอย่างน้อย 2 คน

4.2 ในการอบรมมีอย่างน้อย 3 หลักสูตร ที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ที่ได้มา โดยต้องมีใบรับรอง (Certificate) ที่เป็นมาตรฐานของอุปกรณ์นั้น

4.3 ต้องมีการจัดอบรมให้ทั้งระบบ online และ Onsite

4.4 สามารถนำหลักสูตรที่อาจารย์ได้อบรมนั้นมาใช้ในการสอนให้กับนักศึกษา และออกใบรับรอง (Certificate) ให้กับนักศึกษาได้

#### 5. ข้อกำหนดอื่น ๆ

5.1 จัดเตรียม Open Rack ขนาด 27U จำนวน 2 ตู้ พร้อม รางไฟ ขนาด 12 ช่อง โดย Open Rack จะมีฐานและล้อเลื่อนสะดวกในการเคลื่อนย้าย

5.2 ติดตั้งอุปกรณ์แต่ละชุด บน Open Rack

5.3 ติดตั้งเครื่องสำรองไฟขนาด 2KVA ใน Open Rack แต่ละตู้



นาง  
(นาง สันติดา)

น.

ตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะแบบมีรายละเอียด  
ชุดฝึกปฏิบัติการค้นหาเส้นทางในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ที่กำหนด	คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ที่ผู้ ประกวดราคาเสนอ	เอกสารอ้างอิง	คุณลักษณะ	
			เทียบเท่า	ดีกว่า
<p><b>คุณลักษณะ</b> แต่ละชุด ประกอบด้วยอุปกรณ์ ดังต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. อุปกรณ์ค้นหาเส้นทาง (Router) จำนวน 3 ชุด แต่ละชุดมีคุณสมบัติดังนี้               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 มีพอร์ต WAN แบบ 10/100/1000 RJ45 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต</li> <li>1.2 มีพอร์ต WAN แบบ SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต</li> <li>1.3 มี Console Port แบบ 10/100/1000 RJ45 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต</li> <li>1.4 มีช่องที่รองรับ Network Interface Module (NIM) จำนวนไม่น้อยกว่า 1</li> </ol> </li> <li>1.5 มีช่องที่รองรับ Pluggable Interface Module (PIM) จำนวนไม่น้อยกว่า 1</li> <li>1.6 มีหน่วยความจำแบบ DRAM ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB</li> <li>1.7 มีหน่วยความจำแบบ Flash Memory ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB</li> <li>1.8 สนับสนุนการทำงานพื้นฐานดังต่อไปนี้ static routes, RIP, OSPF, EIGRP, BGP, IS-IS, PIM SM, PIM SSM, ACLs, HSRP, AVC, DVMRP และ MPLS ได้เป็นอย่างดี</li> <li>1.9 สนับสนุนการทำ Encapsulations ดังต่อไปนี้ GRE, PPP, MLPPP, HDLC และ PPPoE ได้เป็นอย่างดี</li> <li>1.10 สนับสนุนการทำ Cryptographic algorithms ที่รองรับการเข้ารหัสข้อมูลแบบ DES, 3DES, AES-128 หรือ AES-256 ได้เป็นอย่างดี</li> </ol>				

๗๕  
 ๗๗๖  
 ๗๗๗  
 ๗๗๘

คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ที่กำหนด	คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ที่ผู้ประกวดราคาเสนอ	เอกสารอ้างอิง	คุณลักษณะ	
			เทียบเท่า	ดีกว่า
<p>1.1.1 สนับสนุนการทำ QoS แบบ Class-Based Weighted Fair Queuing (CBWFQ), Weighted Random Early Detection (WRED), Hierarchical QoS, Policy-Based Routing (PBR), Performance Routing (PFR) และ Network-Based Application Recognition (NBAR) ได้</p> <p>1.1.2 รองรับการทำ Security เช่น Built-in end-to-end segmentation (VPNs), ZBFW, PKI, Snort IPS/IDS, URL Filtering, Secure Malware Defense, Secure Malware Analytics, Application-Level Gateway (ALG) สำหรับ ZBFW และ Secure Internet Gateway (SIG) ได้เป็นอย่างดี</p> <p>1.1.3 รองรับ Pluggable Module สำหรับรองรับ CAT18 LTE และรองรับ 5G ได้ในอนาคต</p> <p>1.1.4 สามารถใช้งานมาตรฐาน IPv6 ได้</p> <p>1.1.5 อุปกรณ์สามารถทนต่ออุณหภูมิในการทำงาน 0 ถึง 40 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า</p> <p>1.1.6 สนับสนุนการบริหารจัดการแบบ Command Line, Telnet, SNMP และ HTTP ได้</p> <p>1.1.7 ทำงานตามมาตรฐานความปลอดภัย IEC/EN, CAN/CSA, IEC และ UL ได้</p> <p>1.1.8 อุปกรณ์ฯต้องสามารถติดตั้งบน Rack 19" ได้</p> <p>1.1.9 อุปกรณ์ทั้งหมด ต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน มีประกันอย่างน้อย 1 ปี</p> <p>1.2.0 บริษัทฯที่นำเสนอจะต้องได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการ ในกรณีนี้ ประมูลงานครั้งนี้จากบริษัทที่เป็นบริษัทสาขา ของบริษัทผู้ผลิตฯ ที่ประจำในประเทศไทยฯ เท่านั้น</p> <p>1.2.1 รับประกัน 1 ปี</p>				

Unsh. นางสาว สิริพิทยา  
๗

คุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ที่กำหนด	คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ที่ผู้ประกวดราคาเสนอ	เอกสารอ้างอิง	คุณลักษณะ	
			เทียบเท่า	ดีกว่า
<p>2. อุปกรณ์เครือข่ายต่อเชื่อม (Access Switching) จำนวน 3 ชุด แต่ละชุดมีคุณสมบัติดังนี้</p> <p>2.1 อุปกรณ์สามารถทำงานใน Layer 2 ของ OSI model และ Switch ที่มีขนาด Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 56 Gbps และมีประสิทธิภาพในการส่งผ่านข้อมูล Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 41 Mpps</p> <p>2.2 มีหน่วยความจำหลัก (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 512 MB และมีหน่วยความจำ (Flash memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 256 MB</p> <p>2.3 มีพอร์ต Ethernet แบบ 10/100/100 Base-T (RJ45) ไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต และมีพอร์ต SFP 1Gbps ไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต</p> <p>2.4 สนับสนุนจำนวน MAC Addresses ไม่น้อยกว่า 16,000 Addresses</p> <p>2.5 สนับสนุนการทำงานพื้นฐานดังต่อไปนี้ STP, STRG, Static Route</p> <p>2.6 สนับสนุนการทำงานตรวจสอบข้อมูลในระบบเครือข่ายแบบ Switched Port Analyzer (SPAN) และ Bridge Protocol Data Unit (BPDU)</p> <p>2.7 มีโปรแกรมเพื่อแบ่งปันข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์เครือข่ายที่เชื่อมต่อโดยตรงที่ทำงานที่ระดับเลเยอร์ 2 ของโมเดล OSI Model</p> <p>2.8 อุปกรณ์ต้องสามารถติดตั้งบน Rack 19" ได้</p> <p>2.9 สามารถทำงานกับระบบไฟฟ้าในประเทศไทยแบบ 220 VAC, 50Hz ได้</p> <p>2.10 รองรับการทำให้ Link Aggregation ตามมาตรฐาน IEEE 802.3ad</p> <p>2.11 มีความสามารถในการทำ MAC Address based port-level security</p> <p>2.12 รองรับ SNMPv1, SNMPv2 และ SNMPv3</p> <p>2.13 สามารถ Configuration ผ่าน โดยใช้ Command Line Interface ผ่าน Console Port ได้</p> <p>2.14 อุปกรณ์ทั้งหมด ต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน</p> <p>2.15 เป็นอุปกรณ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับอุปกรณ์ค้นหาเส้นทาง</p>				

คุณวุฒิ. านนา (กทท ส.กททศ.) 76

คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ที่กำหนด	คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ที่ผู้ประกวดราคาเสนอ	เอกสารอ้างอิง	คุณลักษณะ เทียบเท่า	
<p>3. อุปกรณ์ Wireless Access Point 802.11a/b/g/n/ac แบบเสาอากาศภายใน จำนวน 3 ชุด แต่ละชุดมีคุณสมบัติดังนี้</p> <p>3.1 สามารถรับส่งข้อมูลที่ย่านความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz ได้พร้อมกัน (Dual Band) สามารถเลือกใช้ช่องสัญญาณได้ทั้งแบบ 20 MHz สำหรับย่านความถี่ 2.4 GHz และ 20, 40, 80 MHz สำหรับย่านความถี่ 5GHz</p> <p>3.2 อุปกรณ์มีเสาอากาศแบบภายใน แบบ Omnidirectional โดยความถี่ 2.4GHz มี Gain ไม่น้อยกว่า 4 dBi และความถี่ 5GHz มี Gain ไม่น้อยกว่า 5 dBi</p> <p>3.3 อุปกรณ์สามารถทำงานแบบ 2 x 2 Downlink MU-MIMO ในมาตรฐาน 802.11ax และสามารถส่งข้อมูลได้ 2 Spatial Stream ได้เป็นอย่างดี</p> <p>3.4 สนับสนุนการทำงานตามมาตรฐาน IEEE802.11a, IEEE 802.11b/g, IEEE 802.11n, IEEE 802.11ac/ax</p> <p>3.5 รองรับการถ่ายโอนข้อมูลที่ Data rate ที่มาตรฐาน 802.11ax ไม่น้อยกว่า 1.48 Gbps.</p> <p>3.6 สนับสนุนการทำ Dynamic Frequency Selection (DFS) ได้</p> <p>3.7 สนับสนุนการทำ Cyclic Shift Diversity (CSD) ได้</p> <p>3.8 สนับสนุนการทำ Packet aggregation: A-MPDU (Tx/Rx), A-MSDU (Tx/Rx)</p> <p>3.9 สามารถทำงานแบบ multiple SSID ได้ไม่ต่ำกว่า 16 SSID</p> <p>3.10 รองรับการทำให้ 802.11ax beamforming ได้</p> <p>3.11 รองรับ Security Features ได้ตั้งนี้เป็นอย่างน้อย WPA2, WPA3, AES, 802.1x</p> <p>3.12 สามารถทำงานกับอุปกรณ์ Wireless Controller เพื่อที่จะทำการปรับช่องความถี่หลีกเลี่ยงสัญญาณรบกวน ได้อย่างรวดเร็วและอัตโนมัติ</p>				ดีกว่า

๗๗  
 (ขอ สักค่า)



คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ที่กำหนด	คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ที่ผู้ประกวดราคาเสนอ	เอกสารอ้างอิง	คุณลักษณะ	
			เทียบเท่า	ดีกว่า
<p>คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ที่กำหนด</p> <p>3.13 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอจะต้องมี Software ที่งานแบบ Embedded Wireless Controller (EWC) โดยสามารถทำการควบคุม Access Point จำนวนไม่น้อยกว่า 50 Access Point และ Client จำนวนไม่น้อยกว่า 1000 Client ได้</p> <p>3.14 มีพอร์ตแบบ RJ-45 ที่รองรับ 10/100/1000 Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต</p> <p>3.15 สำหรับสนับสนุนการทำงาน PoE (Power over Ethernet) ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af, POE+ ตามมาตรฐาน IEEE 802.3at และ IEEE 802.3bt หรือ UPOE</p> <p>3.16 มี LED แสดงสถานะระบบเช่น boot loader status, association status, operating status, boot loader warnings, and boot loader errors</p> <p>3.17 ได้รับการรับรองข้อกำหนดตามมาตรฐาน UL, EN และ FCC</p> <p>3.18 บริษัทที่นำเสนอจะต้องได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการ ในกรณียื่นประมูลงานครั้งนี้จากบริษัทที่เป็นบริษัทสาขา ของบริษัทผู้ผลิตฯ ที่ประจำในประเทศไทย เท่านั้น</p> <p>3.19 รับประกัน 1 ปี</p> <p>4. จัดอบรมสำหรับการเป็นผู้สอน (Instructor)</p> <p>4.1 ต้องมีการจัดอบรมให้กับอาจารย์ในหลักสูตรอย่างน้อย 2 คน</p> <p>4.2 ในกรอบบรรมอย่างน้อย 3 หลักสูตร ที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ที่ได้มา โดยต้องมีใบรับรอง (Certificate) ที่เป็นมาตรฐานของอุปกรณ์นั้น</p> <p>4.3 ต้องมีการจัดอบรมให้ทั้งระบบ online และ Onsite</p> <p>4.4 สามารถนำหลักสูตรที่อาจารย์ได้อบรมนั้นมาใช้ในการสอนให้กับนักศึกษา และออกใบรับรอง (Certificate) ให้กับนักศึกษาได้</p>				

คุณวุฒิ.

นาย  
(นาย สิงหชาติ)

๗

คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ที่กำหนด	คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ผู้ประกวดราคาเสนอ	เอกสารอ้างอิง	คุณลักษณะ	
			เทียบเท่า	ดีกว่า
<p>5. ข้อกำหนดอื่น ๆ</p> <p>5.1 จัดเตรียม Open Rack ขนาด 27U จำนวน 2 ตู้ พร้อม รางไฟ ขนาด 12 ช่อง โดย Open Rack จะมีฐานและล้อเลื่อนสะดวกในการเคลื่อนย้าย</p> <p>5.2 ติดตั้งอุปกรณ์แต่ละชุด บน Open Rack</p> <p>5.3 ติดตั้งเครื่องสำรองไฟขนาด 2KVA ใน Open Rack แต่ละตู้</p>				

สมชาย

นางสาว  
(นาง สุนทรทิพย์)

๗๕

**หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ โดยใช้เกณฑ์ประสิทธิภาพ**  
**โครงการจัดซื้อชุดฝึกปฏิบัติการค้นหาเส้นทางในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์**  
**โดยวิธีการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)**

เกณฑ์	กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ	คะแนนจากกรรมการ
1. ราคาที่ยื่นข้อเสนอ (Price)	10	
2. ต้นทุนของพัสดุนั้นตลอดอายุการใช้งาน พิจารณารายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์มีความ คุ้มค่าและทันสมัยตลอดอายุการใช้งาน	15	
3. มาตรฐานของสินค้าหรือบริการ พิจารณารายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์ตรงต่อการใช้งานและทันสมัยต่อเทคโนโลยีในปัจจุบัน	15	
4. บริการหลักการขาย พิจารณาจากจำนวนระยะเวลาในการรับประกัน คุณภาพของสินค้า 4.1 การประกันคุณภาพสินค้าและบริการ 1 ปี คิดเป็น 10 คะแนน 4.2 การประกันคุณภาพสินค้าและบริการ 2 ปี คิดเป็น 15 คะแนน 4.3 การประกันคุณภาพสินค้าและบริการ 3 ปี คิดเป็น 20 คะแนน	20	
5. ข้อเสนอด้านเทคนิคหรือข้อเสนออื่น ๆ 5.1 พิจารณาจากเทคโนโลยีของครุภัณฑ์ที่รองรับในปัจจุบันและอนาคตหรือมีอุปกรณ์อื่นประกอบเพิ่มเติม (ที่นอกเหนือจากที่กำหนดไว้ในการกำหนดรายละเอียด คุณลักษณะครุภัณฑ์) ที่จะเสริมสมรรถนะของครุภัณฑ์ ให้เกิดความคุ้มค่าแก่การใช้งาน คิดเป็น 25 คะแนน 5.2 พิจารณาจากภาพลักษณ์ ลักษณะ การออกแบบ ผลิตภัณฑ์ ที่มีความโดดเด่นและเหมาะสมกับการใช้งาน คิดเป็น 15 คะแนน	40	
<b>รวมคะแนนจากการพิจารณา</b>	<b>100</b>	

*Handwritten signature*

นายก  
(นายก สืบทรัพย์)

*Handwritten mark*

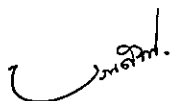
## การพิจารณาข้อเสนอ

1. ผู้เสนอราคาต้องนำเสนอข้อมูลในรูปแบบเอกสาร เพื่อให้กรรมการพิจารณา
2. มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี จะพิจารณาการประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคาโดยให้คะแนนเรียงลำดับจากที่ได้รับคะแนนสูงสุดไปหาน้อยสุดโดยพิจารณาให้คะแนนจากหัวข้อต่อไปนี้

1. หลักเกณฑ์ราคา	10	คะแนน
2. พิจารณาจากวัสดุและลักษณะของครุภัณฑ์ มีความคุ้มค่าและทันสมัยตลอดอายุการใช้งาน	15	คะแนน
3. มาตรฐานของสินค้าหรือบริการพิจารณารายละเอียดคุณลักษณะ ครุภัณฑ์ตรงต่อการใช้งานและทันสมัยต่อเทคโนโลยีในปัจจุบัน	15	คะแนน
4. บริการหลังการขาย	20	คะแนน
5. ข้อเสนอด้านเทคนิคหรือข้อเสนออื่น ๆ	40	คะแนน

## หมายเหตุ คำอธิบาย

1. บริการหลังการขาย หมายถึง พิจารณาจากจำนวนระยะเวลาในการรับประกันคุณภาพของสินค้าและการบริการ
2. ข้อเสนอด้านเทคนิคหรือข้อเสนออื่น ๆ หมายถึง
  - 2.1 พิจารณาจากเทคโนโลยีของครุภัณฑ์ที่รองรับในปัจจุบันและอนาคตหรือมีอุปกรณ์อื่นประกอบเพิ่มเติม (ที่นอกเหนือจากที่กำหนดไว้ในการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์) ที่จะเสริมสมรรถนะของครุภัณฑ์ให้เกิดความคุ้มค่าแก่การใช้งาน
  - 2.2 พิจารณาจากภาพลักษณ์ ลักษณะ การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มีความโดดเด่นและเหมาะสมกับการใช้งาน
  - 2.3 พิจารณาจากประสบการณ์ ผลงาน ที่เคยทำในภาครัฐและเอกชน



นาง  
(นาง สีทิพดา)

