



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2562

หน้า 1/10

รหัสครุภัณฑ์ วอศ.ขพ.001/2562

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

วิทยาลัยอาชีวศึกษาชุมพร ตำบลท่าตะเภา อำเภอเมือง จังหวัดชุมพร

ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

วิทยาลัยอาชีวศึกษาชุมพร ตำบลท่าตะเภา อำเภอเมือง จังหวัดชุมพร

ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- | | |
|--|------------------|
| 1. ซอฟต์แวร์บริหารจัดการห้องเรียนผ่านระบบเครือข่าย | จำนวน 1 ระบบ |
| 2. จอภาพระบบสัมผัส พร้อม Wall Mount ขนาดไม่น้อยกว่า 74 นิ้ว | จำนวน 1 เครื่อง |
| 3. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผลแบบที่ 1 -
พร้อมระบบปฏิบัติการ (Operating System) | จำนวน 31 เครื่อง |
| 4. โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียนพร้อมเก้าอี้ | จำนวน 30 ชุด |
| 5. โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้สอนพร้อมเก้าอี้ | จำนวน 1 ชุด |
| 6. เครื่องพิมพ์ Multifunction แบบฉีดหมึก (Inkjet) | จำนวน 1 เครื่อง |
| 7. อุปกรณ์เชื่อมต่อและกระจายสัญญาณ ขนาด 48 ช่อง | จำนวน 1 เครื่อง |
| 8. ตู้เก็บอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Rack 6U) | จำนวน 1 ตู้ |
| 9. เครื่องปรับอากาศ ขนาดไม่น้อยกว่า 30,000 BTU | จำนวน 2 เครื่อง |
| 10. ระบบเครือข่ายและระบบไฟฟ้า | จำนวน 1 ระบบ |

C. Vongkarn

O. Manth

Pa



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2562

หน้า 2/10

รหัสครุภัณฑ์ วอศ.ขพ.001/2562

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

วิทยาลัยอาชีวศึกษาชุมพร ตำบลท่าตะเภา อำเภอเมือง จังหวัดชุมพร

1. ซอฟต์แวร์บริหารจัดการห้องเรียนผ่านระบบเครือข่าย

1.1. รายละเอียดทั่วไป

- 1.1.1. เป็นระบบการบริหารจัดการห้องปฏิบัติการทางคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่าย ที่สนับสนุนการเรียนการสอนในห้องปฏิบัติการได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพ โดยซอฟต์แวร์ต้องมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

1.2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 1.2.1. สามารถส่งหน้าจอของผู้สอนไปยังหน้าจอของผู้เรียนได้ โดยที่ผู้เรียนไม่สามารถที่จะเปลี่ยนแปลงหน้าจอได้
- 1.2.2. สามารถแสดงหน้าจอของผู้เรียนในชั้นเรียนไปยังหน้าจอของผู้เรียนคนอื่นได้
- 1.2.3. สามารถให้ผู้สอนทำข้อสอบแบบ ถูก-ผิด หรือข้อสอบแบบปรนัย เพื่อทดสอบผู้เรียนได้ โดยสามารถแสดงคะแนนของผู้เรียนแบบเรียลไทม์ ทำให้ทราบผลคะแนนสอบผู้เรียนได้ทันที
- 1.2.4. ผู้สอนสามารถกำหนดสิทธิการใช้งานโปรแกรมหรือเว็บไซต์ที่เปิดใช้ในแต่ละวิชาเรียนได้ตามความต้องการ
- 1.2.5. ผู้สอนสามารถระบุเครื่องผู้เรียน เพื่อรีโมทเข้าควบคุมหน้าจอเครื่องได้โดยตรงตามที่ต้องการ
- 1.2.6. ผู้สอนสามารถดูภาพรวมของผู้เรียนที่ทำบนเครื่องของตน จากหน้าจอของผู้สอนได้ภายในหน้าจอเดียว
- 1.2.7. ผู้สอนสามารถส่งข้อความไปยังเครื่องผู้เรียนที่ต้องการ หรือทำการพูดคุย (Chat) กับผู้เรียนเป็นรายบุคคล หรือเฉพาะกลุ่มได้
- 1.2.8. ผู้สอนสามารถทำการล๊อคเมาส์ คีย์บอร์ด USB Port ของเครื่องผู้เรียน เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้เรียนใช้งานในขณะที่ไม่ได้รับอนุญาต
- 1.2.9. ผู้สอนสามารถทำการสั่งเปิดหรือปิดเครื่องผู้เรียนได้ หากเครื่องปลายทางสนับสนุนระบบ Wake on LAN
- 1.2.10. ผู้สอนสามารถส่งไฟล์ออกไปยังเครื่องผู้เรียนและสามารถเก็บไฟล์จากผู้เรียนกลับแบบออนไลน์ได้

1.3 รายละเอียดอื่น ๆ

- 1.3.1 มีคู่มือการใช้งานซอฟต์แวร์บริหารจัดการห้องเรียนผ่านระบบเครือข่าย จำนวน 3 ชุด

2. จอภาพระบบสัมผัส พร้อม Wall Mount ขนาดไม่น้อยกว่า 74 นิ้ว

2.1. รายละเอียดทั่วไป

- 2.1.1. เป็นจอสัมผัสมัลติทัชสกรีน ขนาดไม่น้อยกว่า 74 นิ้ว สำหรับใช้งานในการเรียนการสอน
- 2.1.2. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์เพื่อใช้งานโดยมีชื่องานโครงการและชื่อรุ่นสินค้าชัดเจน



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2562

หน้า 3/10

รหัสครุภัณฑ์ วอศ.ขพ.001/2562

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

วิทยาลัยอาชีวศึกษาชุมพร ตำบลท่าตะเภา อำเภอเมือง จังหวัดชุมพร

2.2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.2.1 เป็นจอภาพแสดงผลประเภท Smart Signage Monitor (Without TV Tuner) ขนาดของจอภาพไม่น้อยกว่า 74 นิ้ว วัดตามเส้นทแยงมุม
- 2.2.2 เป็นจอภาพระดับสูง รองรับการแสดงผลแบบ 16/7 (เปิดติดต่อกันได้ไม่น้อยกว่า 16 ชั่วโมง)
- 2.2.3 รองรับการแสดงผลแบบ 16:9 และสามารถแสดงภาพได้ทั้งแนวนอนและแนวตั้ง
- 2.2.4 ความละเอียดของการแสดงผล (Resolution) ไม่น้อยกว่า 3840 x 2160 จุด
- 2.2.5 ความกว้างมุมมองภาพ (View Angle) : 178/178 องศาหรือดีกว่า
- 2.2.6 มีช่องต่อสัญญาณเข้า RGB Input : DVI-D, Display Port 1.2
- 2.2.7 มีช่องต่อสัญญาณเข้า Video Input : HDMI x 3 ports
- 2.2.8 มีช่องต่อสัญญาณออก USB touch out x 2
- 2.2.9 ลำโพง Built in แบบ สเตอริโอ กำลังขับไม่น้อยกว่า 10 W x 2
- 2.2.10 มี Wireless LAN Built in รองรับการนำสัญญาณภาพจาก Smart Phone ด้วยระบบ Screen Mirroring Touch และสามารถสัมผัสผิวด้านหน้า Smart Phone ได้จากจอภาพ
- 2.2.11 สามารถตั้งเวลาเพื่อเปิด/ปิดจอ ได้โดยอัตโนมัติ และระบบแหล่งสัญญาณเริ่มต้นในการเล่นได้
- 2.2.12 ระบบสัมผัสหน้าจอ (Touch Screen)
 - 2.2.12.1 จอภาพรองรับระบบ Touch Screen sensor แบบ IR (Infrared) ที่ออกแบบให้ใช้งานกับจอภาพประเภท Smart Signage โดยเฉพาะ เป็นแบบ Built in Touchscreen
 - 2.2.12.2 รองรับการสัมผัสหน้าจอบน Multi Touch Screen อย่างน้อย 10 จุด ได้พร้อมกัน 4 คน
 - 2.2.12.3 มีปากกาสำหรับเขียนได้บนจอภาพที่มากับระบบ Touch Screen พร้อมทั้งเก็บปากกาด้านข้างจอภาพ
- 2.2.13 จอภาพแสดงผลสามารถทำงานได้ในช่วงอุณหภูมิ 0-40 องศาเซลเซียสเป็นอย่างน้อย
- 2.2.14 จอภาพแสดงผลสามารถทำงานได้ที่ความชื้นสัมพัทธ์ 10-80 เปอร์เซ็นต์เป็นอย่างน้อย
- 2.2.15 สามารถใช้งานได้กับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ 100 – 240 VAC, 50/60Hz
- 2.2.16 มีโปรแกรมจัดการสำหรับการใช้งาน Touch Screen (Interactive Whiteboard Software) ที่อยู่ภายใต้การพัฒนาของผู้ผลิตจอภาพ โดยมีฟังก์ชันการทำงานดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย
 - 2.2.16.1 เป็นโปรแกรมแบบติดตั้งในจอภาพ สามารถเปิดใช้งานได้โดยไม่ต้องเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ภายนอก
 - 2.2.16.2 สามารถขีดเขียนไปบนภาพนิ่งภาพเคลื่อนไหวหรือบนไฟล์ Word, Excel, Power point ได้



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2562

หน้า 4/10

รหัสครุภัณฑ์ วอศ.ขพ.001/2562

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

วิทยาลัยอาชีวศึกษาชุมพร ตำบลท่าตะเภา อำเภอเมือง จังหวัดชุมพร

2.2.16.3 รองรับการบันทึกภาพ (Screen Capture) ออกมาเป็นไฟล์ภาพและสามารถส่งต่อผ่าน Email หรือ print ได้

2.2.16.4 มีฟังก์ชันจัดการไฟล์ โดยดึงข้อมูลจาก USB มาแสดงผลบนหน้าจอภาพได้

2.2.16.5 รองรับการใช้งานคำสั่งต่าง ๆ จากการใช้มือสัมผัสและปากกา

2.3 รายละเอียดอื่น ๆ

2.3.1 รับประกันแบบซ่อมถึงหน่วยงาน (On-site service) ฟรีค่าแรงและอะไหล่อย่างน้อย 1 ปี

2.3.2 หนังสือรับรองศูนย์บริการดูแลระบบบริหารงานโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ เปิดบริการครอบคลุมในประเทศไทยไม่น้อยกว่า 40 ศูนย์ ระบุที่อยู่ชัดเจน

2.3.3 มี Service Call Center สายตรงให้บริการแจ้งซ่อมเฉพาะสินค้างานโครงการ

2.3.4 มีขาแขวนจอ (Wall Mount) สำหรับยึดติดผนัง

3. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผล แบบที่ 1 พร้อมระบบปฏิบัติการ (Operating System)

3.1 รายละเอียดทั่วไป

3.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นที่เสนอต้องผ่านการรับรองมาตรฐานดังนี้

3.1.1.1 ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9001 หรือ ISO 14001 Series

3.1.1.2 ได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้า จากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น FCC พร้อมเอกสารรับรอง

3.1.1.3 ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัย จากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น UL หรือ CE หรือ CB หรือ TUV พร้อมเอกสารรับรอง

3.1.1.4 ได้รับการรับรองมาตรฐาน Green Guard ระดับ Gold , EPEAT Silver พร้อมเอกสารรับรอง

3.1.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอสามารถให้บริการแบบ On Site Services ได้

3.1.3 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตว่าเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

3.1.4 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมีระบบ ONLINE SUPPORT ที่ให้บริการ Download Driver ของอุปกรณ์ที่ติดตั้งในเครื่องผ่านทาง ระบบ Internet โดยระบุ URL ในเอกสารเสนอราคา

3.1.5 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001:2015 ด้านบริการหลังการขายเพื่อประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขาย



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2562

หน้า 5/10

รหัสครุภัณฑ์ วอศ.ขพ.001/2562

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

วิทยาลัยอาชีวศึกษาชุมพร ตำบลท่าตะเภา อำเภอเมือง จังหวัดชุมพร

3.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 3.2.1 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4core) ทำงานที่สัญญาณนาฬิกาไม่ต่ำกว่า 3.0 GHz หรือดีกว่า และมีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ไม่น้อยกว่า 6 MB
- 3.2.2 แผงวงจรหลัก (Mainboard) ใช้ Chipset ที่มีความเข้ากันได้กับหน่วยประมวลผลกลางได้เป็นอย่างดี
- 3.2.3 แผงวงจรหลัก ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับผลิตภัณฑ์ที่เสนอ
- 3.2.4 ระบบ Bios ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับผลิตภัณฑ์ที่เสนอ และสามารถแสดงหมายเลขเครื่อง (Serial Number) ที่ตรงกับหมายเลขตัวเครื่องได้
- 3.2.5 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลภาพ โดยมีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่งหรือดีกว่า ดังนี้
 - 3.2.5.1 เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงผลภาพแยกจากแผงวงจรหลัก ที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
 - 3.2.5.2 มีหน่วยแสดงผลเพื่อแสดงผลภาพ ติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลางแบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยประมวลผลหลักในการแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
 - 3.2.5.3 มีหน่วยแสดงผลเพื่อแสดงผลภาพที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักแสดงผลภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
- 3.2.6 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4-2400 หรือดีกว่าขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB และสามารถรองรับการขยายได้ไม่น้อยกว่า 32 GB
- 3.2.7 มี DVD-RW หรือดีกว่า ชนิด Internal Drive จำนวน 1 หน่วย
- 3.2.8 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด SATA หรือดีกว่าขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB ความเร็วไม่ต่ำกว่า 7200 rpm หรือชนิด Solid State Disk ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 120 GB จำนวน 1 หน่วย
- 3.2.9 มีส่วนควบคุมการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Controller) ติดตั้งบน Mainboard ซึ่งสนับสนุนความเร็ว 10/100/1000 Mbps โดยมีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายสัญญาณ (Network Interface) แบบ RJ-45 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 3.2.10 มีส่วนควบคุมเสียงแบบ HD Audio 5.1 Channel หรือดีกว่าพร้อมลำโพงที่ติดตั้งภายในตัวเครื่อง
- 3.2.11 มีระบบ BIOS ที่ช่วยรักษาความปลอดภัยข้อมูล โดยสามารถกำหนดสิทธิ์ให้อุปกรณ์ที่ต่อกับ USB Port ไม่สามารถสำเนาข้อมูลออกไปได้ และกำหนดให้ใช้งานได้เฉพาะ Keyboard และ Mouse ได้ กรณีที่เป็น Software ต้องมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายและมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่องที่เสนอ
- 3.2.12 มี Output Port แบบ VGA, Display Port และ HDMI อย่างละ 1 port
- 3.2.13 มี Serial Port ไม่น้อยกว่า 1 port และแบบ USB รวมกันไม่น้อยกว่า 10 ports โดยมีพอร์ตสื่อสาร USB แบบ 2.0 ไม่น้อยกว่า 2 ports, แบบ USB 3.1 Gen 1 ไม่น้อยกว่า 6 ports และ USB 3.1 Gen 2 ไม่น้อยกว่า 2 ports โดยมี USB Port รวมกันด้านหน้าตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 6 ports



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2562

หน้า 6/10

รหัสครุภัณฑ์ วอศ.ขพ.001/2562

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

วิทยาลัยอาชีวศึกษาชุมพร ตำบลท่าตะเภา อำเภอเมือง จังหวัดชุมพร

3.2.14 มี Expansion Slot ไม่น้อยกว่า 2 Slot โดยเป็น PCIe 3.0x16 และ PCIe 3.0x1 อย่างละ 1 Slot

3.2.15 Keyboard ใช้หัวเชื่อมต่อแบบ USB โดยตรง จำนวนแป้นพิมพ์รวมกันไม่น้อยกว่า 103 keys โดยมีตัวอักษรทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษพิมพ์อยู่บนแป้นพิมพ์อย่างถาวร

3.2.16 Mouse เป็นชนิด Optical Mouse ที่มีปุ่ม Scroll Wheel โดยใช้หัวเชื่อมต่อแบบ USB โดยตรง

3.2.17 ตัวเครื่อง, Keyboard และ Mouse ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน โดยประทับตราเครื่องหมายการค้านั้นไว้บนอุปกรณ์อย่างถาวรจากโรงงานผลิต

3.2.18 จอภาพแบบ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว ที่มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า 1600x900 หรือดีกว่า, Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 600:1

3.2.19 มีโปรแกรมระบบปฏิบัติการ (Operating System) Microsoft Windows 10 Pro 64-bit หรือดีกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

3.2.20 มีระบบ Recovery ระบบปฏิบัติการ (Operating System) ในกรณีที่ระบบปฏิบัติการเกิดความเสียหาย

3.2.21 ตัวเครื่องมีขนาดของแหล่งจ่ายไฟ (Power Supply) ไม่เกิน 180 watt แบบ Autosensing 85% PSU

3.3 รายละเอียดอื่น ๆ

3.3.1 รับประกันผลิตภัณฑ์ อุปกรณ์ทั้งหมด เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี (On Site Service)

4 โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียนพร้อมเก้าอี้

4.1 รายละเอียดทั่วไป

4.1.1 เป็นโต๊ะสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียน

4.2 รายละเอียดทางเทคนิค

4.2.1 มีขนาด กว้าง x ยาว x สูง (60 x 80 x 75) เซนติเมตร

4.2.2 โครงสร้างทำด้วยไม้ Particle หรือ MDF หรือ เหล็ก มีความแข็งแรงทนทาน

4.2.3 แผ่นท็อปด้านบนมีความหนาไม่น้อยกว่า 19 มิลลิเมตร ผลิตจากไม้ MDF ปิดผิว 5 ด้าน ด้วยวัสดุ PET หรือ PVC หรือ Melamine โดยใช้เทคโนโลยีเครื่อง Membrane (แบบไม่มีรอยต่อ)

4.2.4 เก้าอี้โครงสร้างเหล็กกลมชุบโครเมียม ปลายขาปิดด้วยพลาสติกหรือยาง

4.2.5 พนักพิงและพื้นผลิตจาก Polypropylene ฉีดขึ้นรูป

4.3 รายละเอียดอื่น ๆ

4.3.1 รับประกันผลิตภัณฑ์สินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2562

หน้า 7/10

รหัสครุภัณฑ์ วอศ.ขพ.001/2562

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

วิทยาลัยอาชีวศึกษาชุมพร ตำบลท่าตะเภา อำเภอเมือง จังหวัดชุมพร

5 โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้สอนพร้อมเก้าอี้

5.1 รายละเอียดทั่วไป

5.1.1 เป็นโต๊ะสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้สอน

5.2 รายละเอียดทางเทคนิค

5.2.1 มีขนาด กว้าง x ยาว x สูง 60 x 120 x 75 เซนติเมตร

5.2.2 โครงสร้างทำด้วยไม้ Particle หรือ MDF หรือ เหล็ก มีความแข็งแรงทนทาน

5.2.3 แผ่นที่อปด้านบน มีความหนาไม่น้อยกว่า 19 มิลลิเมตร ผลิตจากไม้ MDF ปิดผิว 5 ด้าน ด้วยวัสดุ PET หรือ PVC หรือ Melamine โดยใช้เทคโนโลยีเครื่อง Membrane (แบบไม่มีรอยต่อ)

5.2.4 เก้าอี้โครงสร้างเหล็กกลมชุบโครเมียมปลายขาปิดด้วยพลาสติกหรือยาง

5.2.5 พนักพิงและพื้นผลิตจาก Polypropylene ฉีดย่นรูป

5.3 รายละเอียดอื่น ๆ

5.3.1 รับประกันผลิตภัณฑ์สินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

6. เครื่องพิมพ์ Multifunction แบบฉีดหมึก (Inkjet)

6.1 รายละเอียดทั่วไป

6.1.1 เป็นอุปกรณ์ที่มีความสามารถเป็น Printer, Copier, Scanner และ FAX ภายในเครื่องเดียวกัน

6.2 รายละเอียดทางเทคนิค

6.2.1 มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 4,800x1,200 dpi หรือ 1200x4,800 dpi

6.2.2 มีความเร็วในการพิมพ์ร่างขาวดำไม่น้อยกว่า 34 หน้าต่อนาที (ppm) หรือ 15 ภาพต่อนาที (ipm)

6.2.3 มีความเร็วในการพิมพ์ร่างสีไม่น้อยกว่า 27 หน้าต่อนาที (ppm) หรือ 10 ภาพต่อนาที (ipm)

6.2.4 สามารถสแกนเอกสาร ขนาด A4 (ขาวดำ-สี) ได้

6.2.5 มีความละเอียดในการสแกนสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,200x2,400 dpi

6.2.6 มีถาดป้อนเอกสารอัตโนมัติ (Auto Document Feed)

6.2.7 สามารถถ่ายสำเนาเอกสารได้ทั้งสีและขาวดำ

6.2.8 สามารถทำสำเนาได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 99 สำเนา

6.2.9 สามารถย่อและขยายได้ 25 ถึง 400 เปอร์เซ็นต์

6.2.10 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

[Signature]

[Signature]

[Signature]



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2562

หน้า 8/10

รหัสครุภัณฑ์ วอศ.ขพ.001/2562

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

วิทยาลัยอาชีวศึกษาชุมพร ตำบลท่าตะเภา อำเภอเมือง จังหวัดชุมพร

6.2.11 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

6.2.12 สามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย (Wi-Fi) ได้

6.2.13 สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และ Custom มีกระดาษใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 100 แผ่น

6.3 รายละเอียดอื่น ๆ

6.3.1 รับประกันผลิตภัณฑ์สินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

7. เครื่องเชื่อมต่อและกระจายสัญญาณ ขนาด 48 ช่อง

7.1. รายละเอียดทั่วไป

7.1.1. เป็นเครื่องเชื่อมต่อและกระจายสัญญาณ มีขนาดไม่น้อยกว่า 48 ช่อง

7.1.2. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือบริษัทผู้ผลิตที่มีสาขาอยู่ในประเทศไทย

7.1.3. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือบริษัทผู้ผลิตที่มีสาขาอยู่ในประเทศไทย

7.2. รายละเอียดทางเทคนิค

7.2.1. มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model

7.2.2. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 48 ช่อง

7.2.3. มีช่องเชื่อมต่อ Gigabit SFP Port ไม่น้อยกว่า 4 Port

7.2.4. เป็นอุปกรณ์ Non-blocking โดย Switch Capacitive ไม่น้อยกว่า 56 Gbps

7.2.5. รองรับมาตรฐาน IEEE 802.3i, 802.3u, 802.3ab, 802.3z, 802.3x, 802.1q, 802.1p, 802.1d

7.2.6. Forwarding Rate ของอุปกรณ์ไม่น้อยกว่า 41.7 Mpps

7.2.7. รองรับจำนวน MAC Address ไม่น้อยกว่า 16,000 MAC Address

7.2.8. รองรับการส่งไฟล์แบบ Jumbo Frame ไม่ต่ำกว่า 9 KB

7.2.9. รองรับการทำงาน IGMP v1/v2/v3 , รองรับ 4K VLANs, IPv6

7.2.10. รองรับการใช้งานฟังก์ชัน Static Routing, ฟังก์ชัน Link Aggregation Control Protocol (LACP)

7.2.11. รองรับฟังก์ชัน STP/RSTP/MSTP, ฟังก์ชัน IGMP Snooping, ฟังก์ชัน ROOT Guard/Loopback Detection, ฟังก์ชัน LLDP/LLDP-MED



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2562

หน้า 9/10

รหัสครุภัณฑ์ วอศ.ขพ.001/2562

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

วิทยาลัยอาชีวศึกษาชุมพร ตำบลท่าตะเภา อำเภอเมือง จังหวัดชุมพร

7.2.12. รองรับฟังก์ชัน Security : Access Control List(L2~L4 ACL), IP-MAC-Port Binding, 802.1x and Radius Authentication,Port Security,Storm Control,SSL and SSH encryptions,Dos Defend

7.2.13. รองรับ QoS (Quality of Service) 802.1P/DSCP Qos Voice VLAN

7.2.14. มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

7.2.15. ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย FCC, CE และ RoHS

7.2.16. อุปกรณ์สามารถทำงานตามสภาวะแวดล้อมได้ที่อุณหภูมิ 0 ถึง 40 องศาเซลเซียส

7.2.17. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser หรือ Telnet ได้

7.2.18. รองรับการใช้งานร่วมกับ Microsoft Windows, MAC OS, NetWare, UNIX or Linux

7.3. รายละเอียดอื่น ๆ

7.3.1. รับประกันผลิตภัณฑ์สินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

8. ตู้เก็บอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Rack 6U)

8.1. รายละเอียดทั่วไป

8.1.1. เป็นตู้ RACK ที่มีความกว้างมาตรฐาน 19 นิ้ว ขนาด 6U

8.2. รายละเอียดทางเทคนิค

8.2.1. มีความลึกไม่น้อยกว่า 40 เซนติเมตร

8.2.2. ตู้ RACK มีสีดำ หรือสีขาว

8.2.3. มีพัดลมระบายความร้อนภายในตู้อย่างน้อย 1 ตัว

8.2.4. มีปลั๊กไฟชนิดมีกราวด์ อย่างน้อย 4 Outlet

8.2.5. มีถาด Fix สำหรับใส่อุปกรณ์ อย่างน้อย 1 ถาด

8.3. รายละเอียดอื่น ๆ

8.3.1. รับประกันผลิตภัณฑ์สินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

9. เครื่องปรับอากาศ ขนาดไม่น้อยกว่า 30,000 BTU

9.1. รายละเอียดทั่วไป

9.1.1. เป็นเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วนแบบตั้งพื้นหรือแบบแขวน

9.2. รายละเอียดทางเทคนิค

9.2.1. เป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปจากโรงงาน



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2562

หน้า 10/10

รหัสครุภัณฑ์ วอศ.ขพ.001/2562

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

วิทยาลัยอาชีวศึกษาชุมพร ตำบลท่าตะเภา อำเภอเมือง จังหวัดชุมพร

9.2.2. เครื่องปรับอากาศมีขนาดไม่น้อยกว่า 30,000 BTU

9.2.3. ได้รับรองการประหยัดพลังงานไฟฟ้าที่ติดฉลากแสดงประสิทธิภาพระดับเบอร์ 5

9.2.4. เครื่องปรับอากาศได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (ม.อ.ก.)

9.2.5. ระบบควบคุมการทำงานด้วยรีโมทชนิดไร้สายหรือชนิดมีสาย

9.3. รายละเอียดอื่น ๆ

9.3.1. ติดตั้งพร้อมใช้งานและรับประกันผลิตภัณฑ์สินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

10. ระบบเครือข่ายและระบบไฟฟ้า

10.1. รายละเอียดทั่วไป

10.1.1. ติดตั้งระบบสายสัญญาณของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อทุกจุด พร้อมติดตั้งระบบควบคุมไฟฟ้า ระบบปลั๊กไฟ สายตัวนำไฟฟ้าภายในรางร้อยสาย ให้ใช้งานทุกจุด (เครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 31 จุด, จอภาพระบบสัมผัส 1 จุด, เครื่องปรับอากาศ 2 จุด, อุปกรณ์เชื่อมต่อและกระจายสัญญาณ 1 จุด)

10.2. รายละเอียดทางเทคนิค

10.2.1. ติดตั้งระบบสายเชื่อมต่ออุปกรณ์ระบบเครือข่ายให้เพียงพอต่อการใช้งาน

10.2.2. สายเชื่อมต่ออุปกรณ์ระบบเครือข่ายเป็นชนิด UTP Category 5 e

10.2.3. Connector เป็นชนิด RJ-45 Modular Jack โดยต่อปลายเข้ากับอุปกรณ์กระจายสัญญาณและเครื่องคอมพิวเตอร์

10.2.4. ติดตั้งระบบความคุมการจ่ายกำลังไฟฟ้า โดยใช้ตู้ consumer ขนาด 6 ช่อง มี Main circuit breaker ขนาดไม่น้อยกว่า 63 A และมี circuit breaker ลูกขนาดไม่น้อยกว่า 32 A ควบคุมการจ่ายไฟฟ้าแยกแต่ละแถวได้

10.2.5. ปลั๊กไฟเป็นชนิดปลั๊กคู่มีกราวด์ทุกจุด

10.2.6. ติดตั้งสายตัวนำไฟฟ้าชนิด THW ขนาดไม่น้อยกว่า 1x2.5 Sqmm. มาตรฐาน ม.อ.ก.2553 ไปยังตำแหน่งที่วางเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องทุกจุด การเดินสายจัดเก็บภายในรางร้อยสายที่มีความแข็งแรงทนทานและปลอดภัยต่อการใช้งาน

10.3. รายละเอียดอื่น ๆ

10.3.1. ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการติดตั้งระบบสายสัญญาณเครือข่ายและระบบไฟฟ้า ให้เพียงพอ ใช้งานได้ มีความเหมาะสมและปลอดภัยต่อการใช้งานทุกจุด