



รหัสครุภัณฑ์ : สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 4

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ แบบที่ 2 (งบประมาณ 1,000,000 บาท)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
ชื่อครุภัณฑ์ : ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ แบบที่ 2
จำนวน 1 ชุด

ประกอบด้วย

- | | |
|--|-----------------|
| 1. เครื่องคอมพิวเตอร์ ประมวลผล แบบที่ 2 (จอขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว) สำหรับผู้สอน | จำนวน 1 ชุด |
| 2. เครื่องคอมพิวเตอร์ ประมวลผล แบบที่ 2 (จอขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว) สำหรับผู้เรียน | จำนวน 20 ชุด |
| 3. เครื่องพิมพ์ Multi - Function Color Laser Printer | จำนวน 1 ชุด |
| 4. โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้สอนพร้อมเก้าอี้ | จำนวน 1 ชุด |
| 5. โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียนพร้อมเก้าอี้ | จำนวน 20 ชุด |
| 6. ตู้เก็บเอกสารบานเลื่อน | จำนวน 1 ชุด |
| 7. โทรท์ซีนสี แอลอีดี (LED) ขนาดไม่น้อยกว่า 75 นิ้ว | จำนวน 1 เครื่อง |
| 8. ตู้เก็บอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Rack 6U) | จำนวน 1 ตู้ |
| 9. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง แบบที่ 2 | จำนวน 1 ชุด |
| 10. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย | จำนวน 1 เครื่อง |
| 11. เครื่องปรับอากาศ ขนาดไม่น้อยกว่า 32,000 บีทียู | จำนวน 2 เครื่อง |
| 12. ระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่าย | จำนวน 1 ระบบ |
| 13. ผ้า màn (ผ้ากันแสง) ชนิดดูดเก็บข้าง | จำนวน 4 ชุด |

มีรายละเอียดดังนี้

(นายสมาน สมจริง)

ประธานกรรมการ

(นายเลิศ ก้านเหลือง)

กรรมการ

(นายชัยรัตน์ ทองใบ)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์ : สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 4

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ แบบที่ 2 (งบประมาณ 1,000,000 บาท)

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ 2 จำนวน 1 ชุด

1.1. รายละเอียดทั่วไป

1.1.1. เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีตัวเครื่องคอมพิวเตอร์, จอภาพ, เมาส์, แป้นพิมพ์ และเมนบอร์ด อยู่ภายใต้
เครื่องหมายการค้าเดียวกันที่ติดเป็นการถาวรโดยมีเพียงเครื่องหมายการค้าเดียว

1.1.2. เครื่องคอมพิวเตอร์ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานจากสถาบันมาตรฐานดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

1.1.2.1. มาตรฐานการแผ่กระจายแม่เหล็กไฟฟ้า FCC

1.1.2.2. มาตรฐานความปลอดภัย CE

1.1.2.3. มาตรฐานความปลอดภัย VCCI

1.1.2.4. มาตรฐานความปลอดภัย MET

1.1.2.5. มาตรฐานความปลอดภัย UL

1.1.2.6. มาตรฐานประหยัดพลังงาน Energy Star

1.2. รายละเอียดทางเทคนิค

1.2.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) สถาปัตยกรรมแบบ Intel generation 10th ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 Core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.0 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้
ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง จำนวน 1 หน่วย

1.2.2. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน
ขนาดไม่น้อยกว่า 12 MB

1.2.3. มีแผงวงจรหลัก Chipset H410 หรือดีกว่า

1.2.4. หน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า

1.2.4.1. มีหน่วยแสดงผลแยกจากแผงวงจรหลักและมีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ

1.2.4.2. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics
Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ

(นายสมาน สมจริง)

ประธานกรรมการ

(นายเลิศ ก้านเหลือง)

กรรมการ

(นายชัยรัตน์ ทองใบ)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์ : สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 4

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ แบบที่ 2 (งบประมาณ 1,000,000 บาท)

- 1.2.4.3. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่บนแผงวงจรหลัก แบบ Onboard Graphics ที่มี
ความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
- 1.2.5. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB แบบ Dual Channel
สามารถรับรองการขยายได้ไม่น้อยกว่า 32 GB
- 1.2.6. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SATA หรือ ดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2TB หรือชนิด Solid
State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 480 GB จำนวน 1 หน่วย
- 1.2.7. มี DVD Writer Drive เป็นแบบ SATA รองรับการใช้งานแบบ DVD RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- 1.2.8. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่
น้อยกว่า 1 ช่อง
- 1.2.9. มี Wireless Lan และ Bluetooth
- 1.2.10. มีคีย์บอร์ดเป็นแบบ Standard มีตัวอักษรภาษาไทยและภาษาอังกฤษติดอยู่อย่างถาวร มีการเชื่อมต่อ
แบบ USB
- 1.2.11. มีเมาส์เป็นแบบ Optical มีปุ่มกดไม่น้อยกว่า 2 ปุ่มและมีปุ่ม Scroll มีการเชื่อมต่อแบบ USB
- 1.2.12. มีพอร์ตเชื่อมต่อกับจอภาพไม่น้อยกว่า VGA และ HDMI รวมไม่น้อยกว่า 2 ช่อง ติดตั้งมาจาก
เมนบอร์ด
- 1.2.13. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมีช่องเชื่อมต่อแบบ PS/2 ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง, แบบ USB 2.0 ไม่น้อยกว่า
4 ช่อง, USB 3.0 หรือดีกว่าติดตั้งอยู่ด้านหน้า ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 1.2.14. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมีช่องเชื่อมต่อสัญญาณเสียงชนิด Line in, Line Out และ Microphone
อย่างละ 1 ช่อง รวม 3 ช่อง หรือดีกว่า และมีช่อง Headphone และ Microphone ติดตั้งอยู่ด้านหน้า
เครื่อง อย่างละ 1 ช่อง รวม 2 ช่องหรือดีกว่า
- 1.2.15. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมีช่องเสียบขยายเพิ่มเติม (Expansion Slots) แบบ PCIe x16 จำนวน
ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง, และแบบ M.2 ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 1.2.16. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมี Power Supply ขนาดไม่น้อยกว่า 290 Watt หรือสูงกว่า

(นายสมาน สมจรรย์)

ประธานกรรมการ

(นายเลิศ ก้านเหลียง)

กรรมการ

(นายชัยรัตน์ ทองใบ)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์ : สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 4

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ แบบที่ 2 (งบประมาณ 1,000,000 บาท)

- 1.2.17. มีจอภาพแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,366 x 768 Pixel โดยมีช่องเชื่อมต่อแบบ VGA และ HDMI จำนวน 1 หน่วย
- 1.2.18. 2.18 จอภาพต้องได้รับมาตรฐานการ UL หรือ TUV หรือ Energy Star
- 1.3. รายละเอียดอื่น ๆ
 - 1.3.1. อุปกรณ์ที่เสนอจะต้องรับประกันค่าแรงและอะไหล่ทุกชิ้นส่วนไม่น้อยกว่า 3 ปี และมีบริการ ณ สถานที่ติดตั้ง (Onsite Service) อย่างน้อย 1 ปีและเป็นเครื่องที่ออกแบบสำเร็จและประกอบเสร็จสมบูรณ์จากโรงงาน โดยมีเอกสารรับรองโรงงานประกอบของผลิตภัณฑ์ที่เสนอจากกระทรวงอุตสาหกรรม
 - 1.3.2. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องมีศูนย์บริการที่อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับผลิตภัณฑ์และได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001: 2015 ไม่น้อยกว่า 10 แห่งในประเทศไทย โดยมีใ้การแต่งตั้งบริษัทอื่นใดให้เป็นศูนย์บริการแทนเพื่อรองรับการให้บริการหลังการขาย โดยมีเอกสารรับรอง
 - 1.3.3. บริษัทผู้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอ จะต้องได้รับมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001
 - 1.3.4. บริษัทผู้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอ ต้องมีระบบ Online support เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ ที่ให้บริการ Download Driver ผ่านทางระบบ Internet
 - 1.3.5. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่นำมาเสนอในการประกวดราคาในครั้งนี้ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันที และอยู่ในสายการผลิตปัจจุบัน โดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์
 - 1.3.6. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายเครื่องคอมพิวเตอร์ในโครงการนี้ (Authorized Dealer) โดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ ระบุชื่อโครงการ เลขที่ประกวดราคา และหน่วยงานให้ชัดเจน เพื่อความสะดวกในการให้บริการหลังการขาย

(นายสมาน สมจริง)
ประธานกรรมการ

(นายเลิศ ก้านเหลือง)
กรรมการ

(นายชัยรัตน์ ทองใบ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์ : สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 4

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ แบบที่ 2 (งบประมาณ 1,000,000 บาท)

2. เครื่องคอมพิวเตอร์กราฟฟิก ประมวลผล แบบที่ 2 (จอขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว) สำหรับผู้เรียน จำนวน 20 ชุด

2.1. รายละเอียดทั่วไป

2.1.1. เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีตัวเครื่องคอมพิวเตอร์, จอภาพ, เมาส์, แป้นพิมพ์ และเมนบอร์ด อยู่ภายใต้
เครื่องหมายการค้าเดียวกันที่ติดเป็นการถาวรโดยมีเพียงเครื่องหมายการค้าเดียว

2.1.2. เครื่องคอมพิวเตอร์ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานจากสถาบันมาตรฐานดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

2.1.2.1. มาตรฐานการแผ่กระจายแม่เหล็กไฟฟ้า FCC

2.1.2.2. มาตรฐานความปลอดภัย CE

2.1.2.3. มาตรฐานความปลอดภัย VCCI

2.1.2.4. มาตรฐานความปลอดภัย MET

2.1.2.5. มาตรฐานความปลอดภัย UL

2.1.2.6. มาตรฐานประหยัดพลังงาน Energy Star

2.2. รายละเอียดทางเทคนิค

2.2.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) สถาปัตยกรรมแบบ Intel generation 10th ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก
(6 Core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.0 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณ
นาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง จำนวน 1 หน่วย

2.2.2. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน
ขนาดไม่น้อยกว่า 12 MB

2.2.3. มีแผงวงจรหลัก Chipset H410 หรือดีกว่า

2.2.4. หน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า

2.2.4.1. มีหน่วยแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักและมีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ

2.2.4.2. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics
Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ

(นายสมาน สมจริ)
ประธานกรรมการ

(นายเลิศ ก้านเหลือง)
กรรมการ

(นายชัยรัตน์ ทองใบ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์ : สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 4

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ แบบที่ 2 (งบประมาณ 1,000,000 บาท)

- 2.2.4.3. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่บนแผงวงจรหลัก แบบ Onboard Graphics ที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
- 2.2.5. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB แบบ Dual Channel สามารถรับรองการขยายได้ไม่น้อยกว่า 32 GB
- 2.2.6. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SATA หรือ ดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2TB หรือชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 480 GB จำนวน 1 หน่วย
- 2.2.7. มี DVD Writer Drive เป็นแบบ SATA รองรับการใช้งานแบบ DVD RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- 2.2.8. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.2.9. มี Wireless Lan และ Bluetooth
- 2.2.10. มีคีย์บอร์ดเป็นแบบ Standard มีตัวอักษรภาษาไทยและภาษาอังกฤษติดอยู่อย่างถาวร มีการเชื่อมต่อแบบ USB
- 2.2.11. มีเมาส์เป็นแบบ Optical มีปุ่มกดไม่น้อยกว่า 2 ปุ่มและมีปุ่ม Scroll มีการเชื่อมต่อแบบ USB
- 2.2.12. มีพอร์ตเชื่อมต่อกับจอภาพไม่น้อยกว่า VGA และ HDMI รวมไม่น้อยกว่า 2 ช่อง ติดตั้งมาจากเมนบอร์ด
- 2.2.13. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมีช่องเชื่อมต่อแบบ PS/2 ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง, แบบ USB 2.0 ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง, USB 3.0 หรือดีกว่าติดตั้งอยู่ด้านหน้า ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 2.2.14. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมีช่องเชื่อมต่อสัญญาณเสียงชนิด Line in, Line Out และ Microphone อย่างละ 1 ช่อง รวม 3 ช่อง หรือดีกว่า และมีช่อง Headphone และ Microphone ติดตั้งอยู่ด้านหน้าเครื่อง อย่างละ 1 ช่อง รวม 2 ช่องหรือดีกว่า
- 2.2.15. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมีช่องเสียบขยายเพิ่มเติม (Expansion Slots) แบบ PCIe x16 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง, และแบบ M.2 ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 2.2.16. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมี Power Supply ขนาดไม่น้อยกว่า 290 Watt หรือสูงกว่า


(นายสมาน สมจรัส)
ประธานกรรมการ


(นายเลิศ กันเหลือ)
กรรมการ


(นายชัยรัตน์ ทองใบ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์ : สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 4

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ แบบที่ 2 (งบประมาณ 1,000,000 บาท)

- 2.2.17. มีจอภาพแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,366 x 768 Pixel โดยมีช่องเชื่อมต่อแบบ VGA และ HDMI จำนวน 1 หน่วย
- 2.2.18. 2.18 จอภาพต้องได้รับมาตรฐานการ UL หรือ TUV หรือ Energy Star
- 2.3.รายละเอียดอื่น ๆ
- 2.3.1. อุปกรณ์ที่เสนอจะต้องรับประกันค่าแรงและอะไหล่ทุกชิ้นส่วนไม่น้อยกว่า 3 ปี และมีบริการ ณ สถานที่ติดตั้ง (Onsite Service) อย่างน้อย 1 ปีและเป็นเครื่องที่ออกแบบสำเร็จและประกอบเสร็จสมบูรณ์จากโรงงาน โดยมีเอกสารรับรองโรงงานประกอบของผลิตภัณฑ์ที่เสนอจากกระทรวงอุตสาหกรรม
- 2.3.2. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องมีศูนย์บริการที่อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับผลิตภัณฑ์และได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001: 2015 ไม่น้อยกว่า 10 แห่งในประเทศไทย โดยมีใช้การแต่งตั้งบริษัทอื่นใดให้เป็นศูนย์บริการแทนเพื่อรองรับการให้บริการหลังการขาย โดยมีเอกสารรับรอง
- 2.3.3. บริษัทผู้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอ จะต้องได้รับมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001
- 2.3.4. บริษัทผู้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอ ต้องมีระบบ Online support เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ ที่ให้บริการ Download Driver ผ่านทางระบบ Internet
- 2.3.5. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่นำมาเสนอในการประกวดราคาในครั้งนี้ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันที และอยู่ในสายการผลิตปัจจุบัน โดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์
- 2.3.6. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายเครื่องคอมพิวเตอร์ในโครงการนี้ (Authorized Dealer) โดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ ระบุชื่อโครงการ เลขที่ประกวดราคา และหน่วยงานให้ชัดเจน เพื่อความสะดวกในการให้บริการหลังการขาย

(นายสมาน สมจริง)

ประธานกรรมการ

(นายเลิศ ก้านเหลือง)

กรรมการ

(นายชัยรัตน์ ทองใบ)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์ : สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 4

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ แบบที่ 2 (งบประมาณ 1,000,000 บาท)

3. เครื่องพิมพ์ Multi - Function Color Laser Printer จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1. รายละเอียดทั่วไป

3.1.1. เป็นเครื่องพิมพ์แบบ Multi-Function Color Laser Printer

3.2. รายละเอียดทางเทคนิค

3.2.1. เป็นเครื่องปริ้นเตอร์มัลติฟังก์ชันเลเซอร์ 3 in 1 (Print/ Scan/ Copy)

3.2.2. ความละเอียดการพิมพ์สูงสุด ไม่น้อยกว่า 600 x 600 dpi

3.2.3. ความละเอียดในการถ่ายเอกสาร ไม่น้อยกว่า 600 x 600 dpi

3.2.4. ความเร็วการถ่ายเอกสารขนาด A4 ขาวดำ และ สี ไม่น้อยกว่า 18 แผ่น/นาที

3.2.5. ถาดป้อนกระดาษรองรับความจุ ไม่น้อยกว่า 250 แผ่น

3.2.6. หน่วยความจำตัวเครื่องขนาด ไม่น้อยกว่า 1 GB

3.2.7. รองรับการเชื่อมต่อ USB ความเร็วสูงสุด 2.0

3.2.8. มีช่องการเชื่อมต่อ รับ-ส่ง ข้อมูลแบบ Lan

3.2.9. การเชื่อมต่อไร้สายมาตรฐาน Wireless 802.11 b/g/n

3.3. รายละเอียดอื่น ๆ

3.3.1. ต้องรับประกันสินค้าและบริการไม่น้อยกว่า 1 ปี

3.3.2. มีโต๊ะสำหรับวางเครื่องพิมพ์

3.3.3. ผู้เสนอราคาต้องมีการทดสอบการใช้งานก่อนส่งมอบ

4. โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้สอนพร้อมเก้าอี้ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1. รายละเอียดทั่วไป

4.1.1. เป็นโต๊ะสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้ และเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

4.2. รายละเอียดทางเทคนิค

4.2.1. โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์

4.2.1.1. โครงสร้างทำด้วยไม้ปาร์ติเกิล บอร์ด หรือไม้จริง มีความแข็งแรง ทนทาน

(นายสมาน สมจรรย์)

ประธานกรรมการ

(นายเลิศ ก้านเหลียง)

กรรมการ

(นายชัยรัตน์ ทองใบ)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์ : สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 4

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ แบบที่ 2 (งบประมาณ 1,000,000 บาท)

- 4.2.1.2. โต๊ะมีขนาด (กว้าง x ยาว x สูง) ไม่น้อยกว่า 120 x 60 x 75 เซนติเมตร ท็อปโต๊ะ หนาไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร ปิดขอบ PVC Edge
- 4.2.1.3. โต๊ะต้องมีถาดรางเลื่อนสำหรับวางคีย์บอร์ด
- 4.2.1.4. เคลือบผิวด้วยเมลามีน กันน้ำ ทนความร้อนและรอยขีดข่วน
- 4.2.1.5. มีลิ้นชักด้านขวา 2 ชั้น มือจับใช้งานได้สะดวก
- 4.2.1.6. ถาดวางคีย์บอร์ดทำด้วยไม้ปาร์ติเกิล หรือไม้จริง เคลือบผิวด้วยเมลามีน รางเลื่อนเหล็กทำสี ลูกกลิ้งพลาสติก หรือดีกว่า

4.2.2. เก้าอี้

- 4.2.2.1. เก้าอี้มีขนาด (กว้าง x ลึก x สูง) ไม่น้อยกว่า 60x72x95 เซนติเมตร
- 4.2.2.2. ที่วางแขนเป็นเหล็กชุบโครเมียมหรือดีกว่า เสริมพองน้ำ หุ้มวัสดุเดียวกันกับเบาะนั่ง
- 4.2.2.3. เบาะรองนั่งและพนักพิงบุด้วยพองน้ำอย่างดี หุ้มหนังเทียมหรือ PVC หรือดีกว่า
- 4.2.2.4. สามารถปรับระดับความสูงของที่นั่งด้วย Gas Lift มีระบบ T-Bar มีสปริงปรับให้โยกอ่อน-แข็งได้
- 4.2.2.5. ขาเก้าอี้ 5 แฉก ทำด้วยเหล็กชุบโครเมียม หรือดีกว่า

4.3. รายละเอียดอื่น ๆ

- 4.3.1. มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

5. โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียนพร้อมเก้าอี้ จำนวน 20 ชุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

5.1. รายละเอียดทั่วไป

- 5.1.1. เป็นโต๊ะสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้สำหรับผู้เรียน และเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

5.2. รายละเอียดทางเทคนิค

5.2.1. โต๊ะสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์

5.2.1.1. โครงสร้างทำด้วยเหล็ก

- 5.2.1.2. มีขนาด (กว้าง x ยาว x สูง) ไม่น้อยกว่า 60 x 80 x 70 เซนติเมตร

(นายสมาน สมจริง)

ประธานกรรมการ

(นายเลิศ ก้านเหลือง)

กรรมการ

(นายชัยรัตน์ ทองใบ)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์ : สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 4

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ แบบที่ 2 (งบประมาณ 1,000,000 บาท)

5.2.1.3. มีถาดวางเลื่อนสำหรับวางคีย์บอร์ด

5.2.1.4. หน้าโต๊ะทำด้วยไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด เคลือบเมลามีนกันน้ำ กันความร้อนและรอยขีดข่วน

5.2.1.5. ปิดรอยกันกระแทกด้วย ฟิวซี ลบของและมุมกันคม

5.2.1.6. ขาโต๊ะทั้ง 4 มุม มีปุ่มระดับ เพื่อแก้ไขกรณีพื้นห้องไม่เรียบ

5.2.2. เก้าอี้

5.2.2.1. เก้าอี้มีขนาด (กว้าง x ลึก x สูง) ไม่น้อยกว่า 50 x 53 x 83 เซนติเมตร

5.2.2.2. ขาเหล็กกลม 4 ขา ขลุโครเมี่ยม ปลายขาปิดด้วยพลาสติกหรือยาง

5.2.2.3. ที่รองนั่งและพนักพิงสีเดียวกัน เปลือกโฟลล์ หรือดีกว่า

5.3. รายละเอียดอื่น ๆ

5.3.1. ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้ง และทดสอบการใช้งานก่อนส่งมอบ

5.3.2. ผู้เสนอราคาต้องรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

6. ตู้เก็บเอกสารบานเลื่อน จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

6.1. รายละเอียดทั่วไป

6.1.1. ตู้เก็บเอกสารบานทึบ จำนวน 2 หลัง

6.1.2. ตู้เก็บเอกสารบานกระจก จำนวน 2 หลัง

6.2. รายละเอียดทางเทคนิค

6.2.1. เฟรมตู้เป็นกรอบเหล็ก

6.2.2. มี จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชั้น สามารถปรับระดับสูง-ต่ำได้

6.2.3. สามารถจัดเรียงแบบวางตู้ซ้อนกันได้

6.2.4. มีกุญแจล็อก บานประตูมีมือจับ

6.2.5. มีขนาดไม่น้อยกว่า 1,100 มม. x 400 มม. x 800 มม.

6.3. รายละเอียดอื่น ๆ

6.3.1. รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

(นายสมาน สมจริง)

ประธานกรรมการ

(นายเลิศ ก้านเหลือง)

กรรมการ

(นายชัยรัตน์ ทองใบ)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์ : สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 4

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ แบบที่ 2 (งบประมาณ 1,000,000 บาท)

7. โทรทัศน์สี แอลอีดี (LED) ขนาดไม่น้อยกว่า 75 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

7.1. รายละเอียดทั่วไป

7.1.1. เป็นโทรทัศน์สีชนิดจอแบน (LED TV) ขนาดไม่ต่ำกว่า 75 นิ้ว ติดตั้งพร้อมใช้งาน เป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

7.2. รายละเอียดทางเทคนิค

7.2.1. หน้าจอขนาดไม่น้อยกว่า 75 นิ้ว (วัดในแนวทแยง)

7.2.2. จอแสดงผลแบบ LED ความละเอียดภาพไม่น้อยกว่าระดับ 1920 x 1080 Pixels

7.2.3. มีช่องเชื่อมต่ออุปกรณ์แสดงผลจากภายนอกแบบ HDMI เป็นอย่างน้อย

7.2.4. สามารถใช้งานร่วมกับครุภัณฑ์อื่น ๆ ได้อย่างสมบูรณ์

7.2.5. สามารถใช้งานกับระบบไฟฟ้า 220 V 50 Hz ได้

7.3. รายละเอียดอื่น ๆ

7.3.1. รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

7.3.2. มีสายสัญญาณ HDMI สามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ผู้สอนได้พร้อมติดตั้งให้ใช้งานได้

7.3.3. ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งให้พร้อมใช้งาน

8. ตู้เก็บอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Rack 6U) จำนวน 1 ตู้ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

8.1. รายละเอียดทั่วไป

8.1.1. เป็นตู้ Rack ที่มีขนาดมาตรฐาน 19 นิ้ว ขนาด 6U เป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

8.2. รายละเอียดทางเทคนิค

8.2.1. เป็นตู้จัดเก็บอุปกรณ์ขนาด 19 นิ้ว 6U ชนิดติดผนัง (Wall Rack)

8.2.2. มี AC Power Distribution ไม่น้อยกว่า 6 Outlet ไม่น้อยกว่า 1 ตัว

8.2.3. มีพัดลมระบายความร้อนขนาด 4 นิ้ว ไม่น้อยกว่า 1 ตัว

8.3. รายละเอียดอื่นๆ

(นายสมาน สมจริง)
ประธานกรรมการ

(นายเลิศ ก้านเหลือง)
กรรมการ

(นายชัยรัตน์ ทองใบ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์ : สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 4

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ แบบที่ 2 (งบประมาณ 1,000,000 บาท)

8.3.1. รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

8.3.2. ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งให้พร้อมใช้งาน

9. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง แบบที่ 2 จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

9.1. รายละเอียดทั่วไป

9.1.1. เป็นอุปกรณ์ switch Layer 2 เครือข่าย 10/100/1000 Base-T เป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

9.2. รายละเอียดทางเทคนิค

9.2.1. มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2

9.2.2. มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model

9.2.3. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง

9.2.4. มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานของช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

9.2.5. รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 16,000 Mac Address

9.2.6. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser

9.2.7. Layer 2 Switching: Spanning Tree Protocol (STP), VLAN, Voice VLAN, IGMP version 1, 2 and

3 snooping รองรับ QOS

9.3. รายละเอียดอื่น ๆ

9.3.1. ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งให้พร้อมใช้งาน

9.3.2. รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

10. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

10.1. รายละเอียดทางเทคนิค

10.1.1. สามารถรองรับมาตรฐาน IEEE 802.11 a/b/g/n/ac ได้

10.1.2. สามารถรองรับการกระจายสัญญาณความถี่ 2.4 GHz และ 5GHz ได้พร้อมกัน (Dual Radio) ที่ความเร็วสูงสุด 1,200 Mbps

(นายสมาน สมจริง)
ประธานกรรมการ

(นายเลิศ ก้านเหลือง)
กรรมการ

(นายชัยรัตน์ ทองใบ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์ : สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 4

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ แบบที่ 2 (งบประมาณ 1,000,000 บาท)

- 10.1.3. มีสายอากาศ (Antenna) แบบติดตั้งภายในโดยมี Gain ไม่น้อยกว่า 3 dBi ที่ย่านความถี่ 2.4GHz และ 4 dBi ที่ย่านความถี่ 5GHz
- 10.1.4. มีพอร์ตแบบ 10/100/1000 Mbps จำนวน 1 พอร์ต
- 10.1.5. สามารถรองรับการจ่ายไฟผ่านสายแลน (PoE) ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af ได้
- 10.1.6. สามารถรองรับการทำงานเป็น Standalone AP และ Managed AP ได้
- 10.1.7. สามารถรองรับการบริหารจัดการคลื่นความถี่ได้อัตโนมัติ (Dynamic Channel Selection)
- 10.1.8. สามารถรองรับการแบ่งภาระการทำงานของอุปกรณ์แต่ละตัวได้ (Load Balancing)
- 10.1.9. สามารถรองรับการตรวจสอบความถี่ของเครื่องลูกข่ายและเลือกใช้อย่างอัตโนมัติ (Client Steering)
- 10.1.10. สามารถรองรับระบบความปลอดภัยของ Wireless อย่างน้อยดังนี้ WEP, WPA/WPA2 - PSK และ WPA/WPA2 - Enterprise
- 10.1.11. สามารถรองรับระบบความปลอดภัยในรูปแบบ Rogue AP Detection ได้
- 10.1.12. สามารถรองรับการทำ VLAN และ DHCP Client ได้
- 10.1.13. สามารถรองรับการจัดการผ่านทาง CLI (Command Line Interface) ได้
- 10.1.14. สามารถรองรับการทำ QoS แบบ WMM ได้
- 10.1.15. สามารถรองรับการควบคุมผ่านทางอุปกรณ์ Wireless Controller โดยใช้ CAPWAP Protocol
- 10.1.16. อุปกรณ์ต้องผลิตจากวัสดุที่ไม่ลามไฟ (Plenum rating)
- 10.1.17. สามารถรองรับการทำงานที่อุณหภูมิ 0-50 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ 10-90% (Non-condensing)
- 10.2. รายละเอียดอื่น ๆ
 - 10.2.1. มีการรับประกัน ไม่น้อยกว่า 1 ปี
 - 10.2.2. ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งให้พร้อมใช้งาน

(นายสมาน สมจริง)
ประธานกรรมการ

(นายเลิศ ก้านเหลือง)
กรรมการ

(นายชัยรัตน์ ทองใบ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์ : สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 4

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ แบบที่ 2 (งบประมาณ 1,000,000 บาท)

11. เครื่องปรับอากาศ ขนาด 32,000 บีทียู จำนวน 2 เครื่อง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

11.1. รายละเอียดทางเทคนิค

- 11.1.1. เป็นเครื่องปรับอากาศขนาด 32,000 บีทียู
- 11.1.2. ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ มอก. หรือ เครื่องหมายรับรองการประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5
- 11.1.3. อุปกรณ์ที่เสนอต้องสามารถใช้กับระบบไฟฟ้า 220 V 50 Hz ได้
- 11.1.4. เครื่องส่งความเย็นสามารถควบคุมความเร็วได้ 3 ระดับ

11.2. รายละเอียดอื่น ๆ

- 11.2.1. มีการรับประกัน ไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 11.2.2. ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งให้พร้อมใช้งาน

12. ผ้าม่าน (ผ้ากันแสง) ชนิดรูดเก็บข้าง จำนวน 4 ชุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

12.1. รายละเอียดทั่วไป

- 12.1.1. เป็นผ้าม่าน (ผ้ากันแสง) ชนิดรูดเก็บข้าง 4.0×2.2 เมตร
- 12.1.2. ม่านบังแสงชนิดรูดเก็บข้าง
- 12.1.3. ลักษณะเป็นผ้าที่มีความทึบแสง มีแสงผ่านได้น้อย
- 12.1.4. เนื้อผ้า 2 ชั้น เคลือบด้วยวัสดุป้องกันแสงยูวี
- 12.1.5. มีอุปกรณ์ประกอบและรางม่านที่มีคุณภาพดี

12.2. รายละเอียดอื่น ๆ

- 12.2.1. ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งให้พร้อมใช้งาน

13. ระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่าย จำนวน 1 ระบบ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

13.1. รายละเอียดทั่วไป

- 13.1.1. ติดตั้งระบบปลั๊กไฟ พร้อมระบบสายสัญญาณของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ให้เพียงพอต่อการใช้งานของอุปกรณ์หรือมีความเหมาะสมต่อสภาพแวดล้อมของบริเวณจุดติดตั้ง

(นายสมาน สมจริง)
ประธานกรรมการ

(นายเลิศ ก้านเหลือง)
กรรมการ

(นายชัยรัตน์ ทองใบ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์ : สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 4

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ แบบที่ 2 (งบประมาณ 1,000,000 บาท)

13.2. รายละเอียดทางเทคนิค

13.2.1. งานระบบสาย UTP

13.2.1.1. ติดตั้งระบบสายเชื่อมต่ออุปกรณ์ระบบเครือข่ายให้เพียงพอต่อการใช้งาน

13.2.1.2. สายเชื่อมต่ออุปกรณ์ระบบเครือข่ายเป็นชนิด UTP Category 6e

13.2.1.3. Connector เป็นชนิด RJ-45 Modular Jack โดยต่อปลายเข้ากับอุปกรณ์กระจายสัญญาณและ
เครื่องคอมพิวเตอร์

13.2.2. งานระบบไฟฟ้าเดินสาย MAIN จำนวน 1 ระบบ

13.2.2.1. ติดตั้งงานระบบไฟฟ้า และเดินสายไฟฟ้า (MAIN) จากตู้ไฟฟ้าหลักของอาคารวิทยาลัยฯ ไปยังตู้จ่าย
กระแสไฟฟ้าภายในห้องเรียน

13.2.2.2. สายไฟที่ใช้มีเป็นชนิด THW เบอร์ 16 สาย GND เบอร์ 10 เป็นอย่างน้อย

13.2.2.3. จะต้องเดินสายไฟร้อยท่อ Flex อ่อนหรือท่อโลหะตามมาตรฐานการเดินสายไฟ

13.2.3. งานระบบไฟฟ้าเดินสายไฟภายในไม่น้อยกว่า 25 จุด

13.2.3.1. ติดตั้งเดินสายไฟภายในห้องเรียนไปยังจุดติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์

13.2.3.2. สายไฟที่ใช้มีเป็นชนิด THW เบอร์ 2.5 สาย GND เบอร์ 2.5 เป็นอย่างน้อย

13.2.3.3. จะต้องติดตั้งราง Wire Way พร้อมฝา พร้อมปลั๊กไฟไปยังจุดติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์

13.2.3.4. การเดินสายไฟฟ้าจะต้องปฏิบัติตามมาตรฐานการเดินสายไฟ

13.3. รายละเอียดอื่น ๆ

13.3.1. ผู้เสนอราคาจะดำเนินการติดตั้งระบบให้ใช้งานได้และปลอดภัยต่อการใช้งาน

13.3.2. รับประกันระบบให้ใช้งานได้และปลอดภัยไม่น้อยกว่า 1 ปี

(นายสมาน สมจริง)

ประธานกรรมการ

(นายเลิศ ก้านเหลือง)

กรรมการ

(นายชัยรัตน์ ทองใบ)

กรรมการและเลขานุการ