



ประกาศสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ๑
เรื่อง ประชาพิจารณารายละเอียด (ร่าง) คุณลักษณะเฉพาะชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
พร้อมเทคโนโลยี Reduce Global Warming จำนวน ๑ ชุด (ครั้งที่ ๑)
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๙

ด้วยสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ๑ มีความประสงค์จะดำเนินการจัดซื้อชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พร้อมเทคโนโลยี Reduce Global Warming จำนวน ๑ ชุด ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๙ ในวงเงินงบประมาณ ๔,๙๐๐,๐๐๐.- บาท (สี่ล้านเก้าแสนบาทถ้วน) คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ได้จัดทำรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ดังกล่าวเสร็จเรียบร้อยแล้ว

ในการนี้ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ๑ จึงขอประกาศเชิญชวนสถานประกอบการ บริษัทฯ ห้างร้าน และบุคคลทั่วไป ที่มีความรู้ ความสามารถ ความเชี่ยวชาญ ได้พิจารณาให้ข้อเสนอแนะ ทักท้วง เพื่อให้เกิดความเหมาะสม มีความโปร่งใส ยุติธรรม ผู้ที่ประสงค์ให้ข้อเสนอแนะหรือทักท้วงให้จัดส่งเอกสารและข้อทักท้วงตั้งแต่วันที่ ๑๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๙ ถึงวันที่ ๒๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๙ ด้วยตนเองหรือทางไปรษณีย์ ส่งถึงงานพัสดุ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ๑ เลขที่ ๓๐๖ หมู่ ๕ อาคารสำนักงานสถาบัน ตำบลโพธิ์ชัย อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย ๔๓๐๐๐ โทรศัพท์ ๐-๔๒๔๑-๑๔๔๕

ประกาศ ณ วันที่ ๑๓ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๙

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิเศษอุดมภูเบศวร์ สมบูรณ์เรศ)

ผู้อำนวยการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ๑



รหัสครุภัณฑ์
ชื่อครุภัณฑ์

ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พร้อมเทคโนโลยี Reduce global warming
จำนวน 1 ชุด

ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พร้อมเทคโนโลยี Reduce global warming

จำนวน 1 ชุด

ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- | | |
|---|------------------|
| 1. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับผู้สอน | จำนวน 2 เครื่อง |
| 2. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับผู้เรียน | จำนวน 80 เครื่อง |
| 3. เครื่องสำรองไฟขนาด 800 VA | จำนวน 2 เครื่อง |
| 4. เม้าส์ปากกา | จำนวน 2 ชุด |
| 5. เครื่องพิมพ์ Multifunction A3 แบบฉีดหมึกความเร็วไม่น้อยกว่า 100ppm | จำนวน 1 เครื่อง |
| 6. จอ Interactive Multimedia Display ขนาดไม่น้อยกว่า 86 นิ้ว | จำนวน 2 เครื่อง |
| 7. โต๊ะวางคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้ (ผู้สอน) | จำนวน 2 ชุด |
| 8. โต๊ะวางคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้ (ผู้เรียน) | จำนวน 80 ชุด |
| 9. ชุดเครื่องเสียงพร้อมลำโพงประจำห้องเรียน พร้อมชุดไมค์ลอย | จำนวน 2 ชุด |
| 10. เครื่องปรับอากาศชนิดแขวน ขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 บีทียู | จำนวน 4 เครื่อง |
| 11. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง | จำนวน 4 ตัว |
| 12. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย | จำนวน 4 ตัว |
| 13. ระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่าย | จำนวน 1 ระบบ |

(นายชัชวาล ปุณจันทร์)
ประธานกรรมการ

(นายสตีตา กำแพงศิริชัย)
กรรมการ

(นายบุญชัย ไชยอาจ)
กรรมการ



รหัสครุภัณฑ์
ชื่อครุภัณฑ์

ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พร้อมเทคโนโลยี Reduce global warming
จำนวน 1 ชุด

รายละเอียดมีดังนี้

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับผู้สอน

จำนวน 2 เครื่อง

1.1 รายละเอียดทั่วไป

- 1.1.1 เป็นของใหม่ที่ยังไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อนโดยมีเอกสารรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่มีสาขาหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้อง
- 1.1.2 มีเอกสารรับรองการรับประกันจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่มีสาขาในประเทศไทย โดยต้องระบุเลขที่เอกสารสอบราคา เพื่อการบริการหลังการขายที่ดี

1.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 1.2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core) และ 12 แกนเสมือน (12 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4.4 GHz
จำนวน 1 หน่วย
- 1.2.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 16 MB
- 1.2.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผล โดยมีความละเอียดอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
 - 1.2.3.1 เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงผลแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
 - 1.2.3.2 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงผล ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
 - 1.2.3.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
- 1.2.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- 1.2.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512GB จำนวน 1 หน่วย
- 1.2.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า
จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 1.2.7 มีช่องเชื่อมต่อกับจอภาพแบบ VGA หรือ Display port, HDMI port อย่างละ 1 ช่อง

(นายชัชวาล ปุณชันธุ์)
ประธานกรรมการ

(นายสัตยา กำแพงศิริชัย)
กรรมการ

(นายบุญชัย ไชยอาจ)
กรรมการ



รหัสครุภัณฑ์
ชื่อครุภัณฑ์

ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พร้อมเทคโนโลยี Reduce global warming
จำนวน 1 ชุด

- 1.2.8 มีช่องเชื่อมต่อแบบ PCI Express x 16 จำนวน 1 ช่อง และ PCI Express x 1 จำนวน 1 ช่อง
- 1.2.9 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง และ USB 3.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง และ USB type-C ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง ที่ติดตั้งมาจากโรงงาน
- 1.2.10 มีแป้นพิมพ์ (Keyboard) เป็นแบบตัวอักษรภาษาไทยและภาษาอังกฤษพิมพ์ติดอยู่อย่างถาวร และเมาส์ (Mouse) เป็นแบบ Optical มีปุ่มกดไม่น้อยกว่า 2 ปุ่มพร้อมปุ่ม Scroll
- 1.2.11 มีอุปกรณ์จ่ายไฟฟ้า (Power Supply) ขนาดไม่น้อยกว่า 180W
- 1.2.12 มีจอแสดงภาพ LCD ชนิด LED Backlight ขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว Panel แบบ IPS มี Resolution ไม่น้อยกว่า 1,920 x 1,080 จุด Refresh Rate ไม่น้อยกว่า 100 Hz พร้อมช่องเชื่อมต่อแบบ VGA และ HDMI อย่างละ 1 ช่อง จำนวน 1 หน่วย และได้รับมาตรฐานประหยัดพลังงาน Energy Star พร้อมแนบเอกสารตรงตามรุ่นและยี่ห้อที่เสนอ
- 1.2.13 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11 ax) และ Bluetooth
- 1.2.14 ตัวเครื่อง คีย์บอร์ด เมาส์ และจอภาพ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน
- 1.3 รายละเอียดอื่น ๆ
- 1.3.1 มีระบบปฏิบัติการ Windows 11 ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายติดตั้งมาจากโรงงาน
- 1.3.2 เป็นผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในกลุ่ม Business หรือ Commercial Grade โดยมีหนังสือรับรองหรือระบุในแคตตาล็อก
- 1.3.3 ผู้เสนอราคาต้อง แนบรายละเอียดครุภัณฑ์ที่นำเสนอ (Catalog) พร้อมระบุยี่ห้อ แบบ รุ่น ให้ชัดเจนโดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณาจัดซื้อครุภัณฑ์
- 1.3.4 บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์และโรงงานของผู้ผลิตของเครื่องคอมพิวเตอร์จะต้องได้รับมาตรฐาน ISO9001 : 2015 และ ISO14001 : 2015 เป็นอย่างน้อย
- 1.3.5 เครื่องคอมพิวเตอร์และจอภาพจะต้องผ่านการรับรองมาตรฐานการแพร่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ตามจากสถาบันมาตรฐาน FCC และ โดยมีเอกสารอ้างอิง
- 1.3.6 เครื่องคอมพิวเตอร์และจอภาพจะต้องผ่านการรับรองมาตรฐานความปลอดภัย จากสถาบันมาตรฐาน UL หรือ CE โดยมีเอกสารอ้างอิง
- 1.3.7 เครื่องคอมพิวเตอร์และจอภาพจะต้องผ่านการรับรองมาตรฐานด้านการประหยัดพลังงาน จากสถาบันมาตรฐาน ENERGY STAR และ EPEAT Gold โดยมีเอกสารอ้างอิง

(นายชัชวาล ปุณขันธ์)
ประธานกรรมการ

(นายสัตยา กำแพงศิริชัย)
กรรมการ

(นายบุญชัย ไชยอาจ)
กรรมการ



รหัสครุภัณฑ์
ชื่อครุภัณฑ์

ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พร้อมเทคโนโลยี Reduce global warming
จำนวน 1 ชุด

- 1.3.8 มีการรับประกันเครื่องคอมพิวเตอร์จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 3 ปี พร้อมรับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วน แบบ Onsite Service และบริษัทของผู้ผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องคอมพิวเตอร์ ต้องมีศูนย์บริการจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยอยู่ภายในประเทศไทยไม่น้อยกว่า 10 แห่งทั่วประเทศ โดยได้รับการรับรองมาตรฐานทางด้านการบริการ ISO9001 : 2015 ไม่น้อยกว่า 10 แห่ง พร้อมแสดงหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์
- 1.3.9 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยระบุชื่อและเลขที่โครงการเพื่อการนำเสนอในครั้งนี้

2. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับผู้เรียน

จำนวน 80 เครื่อง

2.1 รายละเอียดทั่วไป

- 2.1.1 เป็นของใหม่ที่ยังไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อนโดยมีเอกสารรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่มีสาขาหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้อง
- 2.1.2 มีเอกสารรับรองการรับประกันจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่มีสาขาในประเทศไทย โดยต้องระบุเลขที่เอกสารสอบราคา เพื่อการบริการหลังการขายที่ดี

2.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core) และ 12 แกนเสมือน (12 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4.4 GHz
จำนวน 1 หน่วย
- 2.2.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 16 MB
- 2.2.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
- 2.2.3.1 เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงผลภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
- 2.2.3.2 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงผลภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ

(นายชัชวาล ปุณชนันธุ์)
ประธานกรรมการ

(นายสัตยา กำแพงศิริชัย)
กรรมการ

(นายบุญชัย ไชยอาจ)
กรรมการ



รหัสครุภัณฑ์
ชื่อครุภัณฑ์

ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พร้อมเทคโนโลยี Reduce global warming
จำนวน 1 ชุด

2.2.3.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลัก
ในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB

2.2.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB

2.2.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512GB จำนวน 1 หน่วย

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

2.2.7 มีช่องเชื่อมต่อกับจอภาพแบบ VGA หรือ Display port, HDMI port อย่างละ 1 ช่อง

2.2.8 มีช่องเชื่อมต่อแบบ PCI Express x 16 จำนวน 1 ช่อง และ PCI Express x 1 จำนวน 1 ช่อง

2.2.9 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง และ USB 3.0 หรือ
ดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง และ USB type-C ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง ที่ติดตั้งมาจากโรงงาน

2.2.10 มีแป้นพิมพ์ (Keyboard) เป็นแบบตัวอักษรภาษาไทยและภาษาอังกฤษพิมพ์ติดอยู่อย่างถาวร และ
เมาส์ (Mouse) เป็นแบบ Optical มีปุ่มกดไม่น้อยกว่า 2 ปุ่มพร้อมปุ่ม Scroll

2.2.11 มีอุปกรณ์จ่ายไฟฟ้า (Power Supply) ขนาดไม่น้อยกว่า 180W

2.2.12 มีจอแสดงภาพ LCD ชนิด LED Backlight ขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว Panel แบบ IPS
มี Resolution ไม่น้อยกว่า 1,920 x 1,080 จุด Refresh Rate ไม่น้อยกว่า 100 Hz พร้อมช่อง
เชื่อมต่อแบบ VGA และ HDMI อย่างละ 1 ช่อง จำนวน 1 หน่วย และได้รับมาตรฐานประหยัด
พลังงาน Energy Star พร้อมแนบเอกสารตรงตามรุ่นและยี่ห้อที่เสนอ

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

2.2.14 ตัวเครื่อง คีย์บอร์ด เมาส์ และจอภาพ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน

2.3 รายละเอียดอื่น ๆ

2.3.1 มีระบบปฏิบัติการ Windows 11 ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายติดตั้งมาจากโรงงาน

2.3.2 เป็นผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในกลุ่ม Business หรือ Commercial Grade โดยมีหนังสือรับรองหรือระบุ
ในแคตตาล็อก

2.3.3 ผู้เสนอราคาต้อง แนบรายละเอียดครุภัณฑ์ที่นำเสนอ (Catalog) พร้อมระบุยี่ห้อ แบบ รุ่น
ให้ชัดเจนโดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณาจัดซื้อครุภัณฑ์

(นายชัชวาล ปุณชันธุ์)
ประธานกรรมการ

(นายสัตยา กำแพงศิริชัย)
กรรมการ

(นายบุญชัย ไชยอาจ)
กรรมการ



รหัสครุภัณฑ์
ชื่อครุภัณฑ์

ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พร้อมเทคโนโลยี Reduce global warming
จำนวน 1 ชุด

- 2.3.4 บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์และโรงงานของผู้ผลิตของเครื่องคอมพิวเตอร์จะต้องได้รับมาตรฐาน ISO9001 : 2015 และ ISO14001 : 2015 เป็นอย่างน้อย
- 2.3.5 เครื่องคอมพิวเตอร์และจอภาพจะต้องผ่านการรับรองมาตรฐานการแพร่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ตามจากสถาบันมาตรฐาน FCC และ โดยมีเอกสารอ้างอิง
- 2.3.6 เครื่องคอมพิวเตอร์และจอภาพจะต้องผ่านการรับรองมาตรฐานความปลอดภัย จากสถาบัน มาตรฐาน UL หรือ CE โดยมีเอกสารอ้างอิง
- 2.3.7 เครื่องคอมพิวเตอร์และจอภาพจะต้องผ่านการรับรองมาตรฐานด้านการประหยัดพลังงาน จากสถาบันมาตรฐาน ENERGY STAR และ EPEAT Gold โดยมีเอกสารอ้างอิง
- 2.3.8 มีการรับประกันเครื่องคอมพิวเตอร์จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 3 ปี พร้อมรับประกัน อุปกรณ์ทุกชิ้นส่วน แบบ Onsite Service และบริษัทของผู้ผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องคอมพิวเตอร์ ต้องมี ศูนย์บริการจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดย อยู่ในในประเทศไทยไม่น้อยกว่า 10 แห่งทั่วประเทศ โดยได้รับการรับรองมาตรฐานทางด้านการงานบริการ ISO9001 : 2015 ไม่น้อยกว่า 10 แห่ง พร้อมแสดงหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์
- 2.3.9 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยระบุชื่อและเลขที่โครงการเพื่อนำเสนอในครั้งนี้

3. เครื่องสำรองไฟขนาด 800 VA

จำนวน 2 เครื่อง

3.1 รายละเอียดทั่วไป

- 3.1.1 เป็นอุปกรณ์สำหรับ สำรองไฟฟ้าสามารถใช้งานได้กับคอมพิวเตอร์
- 3.1.2 มีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ว่าเป็นสินค้าใหม่ยังอยู่ในสายการผลิต
- 3.1.3 มีเอกสารอะไหล่รองรับการซ่อมแซมไม่น้อยกว่า 3 ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยระบุชื่อหน่วยงาน และเลขที่ประกาศอย่างถูกต้องแนบในวันเสนอราคา

3.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 3.2.1 มีกำลังไฟฟ้านอก ไม่น้อยกว่า 800VA/480W
- 3.2.2 สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที
- 3.2.3 มีระบบทำงานแบบ Line Interactive with stabilizer ควบคุมการทำงานด้วยระบบ ไมโครโปรเซสเซอร์
- 3.2.4 สามารถเปลี่ยนแบตเตอรี่ได้เองด้วยมือเปล่า (HOT SWAP BATTERY)

(นายชวัล ปุนชนธ์)
ประธานกรรมการ

(นายสัตยา กำแพงศิริชัย)
กรรมการ

(นายบุญชัย ไชยอาจ)
กรรมการ



รหัสครุภัณฑ์
ชื่อครุภัณฑ์

ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พร้อมเทคโนโลยี Reduce global warming
จำนวน 1 ชุด

- 3.2.5 สามารถป้องกันการลัดวงจรและมีระบบป้องกันการใช้งานเกินกำลัง (Overload) โดยมีเสียงเตือนและสัญลักษณ์หรือตัวอักษรแสดงชัดเจนกรณีใช้งานเกินกำลัง
- 3.2.6 ตัวเครื่องมีปลั๊กสำหรับต่อพ่วงแบบ Universal สามารถใช้งานได้กับปลั๊กกลมและแบนไม่น้อยกว่า 8 ปลั๊ก โดยสามารถสำรองไฟ 4 ช่อง bypass 4 ช่อง สำหรับการป้องกันฟ้าผ่า/ไฟกระชาก
- 3.2.7 ตัวเครื่องเป็นพลาสติกเพื่อป้องกันไฟดูด หรือไฟรั่ว
- 3.2.8 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 3.2.9 โรงงานผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐาน ISO9001 และ ISO14001
- 3.2.10 ผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐาน มอก.1291
- 3.2.11 มีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ว่าเป็นสินค้าใหม่ยังอยู่ในสายการผลิตและมีอะไหล่รองรับการซ่อมแซมไม่น้อยกว่า 3 ปีจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยระบุชื่อหน่วยงานและเลขที่ประกาศอย่างถูกต้องแนบในวันเสนอราคา

3.3 รายละเอียดอื่น ๆ

- 3.3.1 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยระบุชื่อและเลขที่โครงการเพื่อการนำเสนอในครั้งนี้
- 3.3.2 ผู้เสนอราคาต้อง แนบรายละเอียดครุภัณฑ์ที่นำเสนอ (Catalog) พร้อมระบุยี่ห้อ แบบ รุ่น ให้ชัดเจนโดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณาจัดซื้อครุภัณฑ์

4. เม้าส์ปากกา

จำนวน 2 ชุด

4.1 รายละเอียดทั่วไป

- 4.1.1 เป็นอุปกรณ์สำหรับใช้เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์เพื่อขีดเขียน

4.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 4.2.1 Tablet Size 7 นิ้ว
- 4.2.2 Active Area 152.0 x 95.0 มม. (6.0 x 3.7 นิ้ว)
- 4.2.3 Pressure Levels 4096 Level
- 4.2.4 Multi-touch No
- 4.2.5 Resolution 2540 lpi
- 4.2.6 Pen 4K (LP-1100K)
- 4.2.7 Wireless รองรับ Bluetooth

(นายชัชวาล ปุณขันธ์)
ประธานกรรมการ

(นายสัตยา กำแพงศิริชัย)
กรรมการ

(นายบุญชัย ไชยอาจ)
กรรมการ



รหัสครุภัณฑ์
ชื่อครุภัณฑ์

ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พร้อมเทคโนโลยี Reduce global warming
จำนวน 1 ชุด

- 4.2.8 ปุ่มเปิด/ปิด/จับคู่ Bluetooth
- 4.2.9 ปุ่มรีเซ็ต มีการบันทึกการตั้งค่า Bluetooth ไว้
- 4.2.10 สาย USB to micro USB แบบไร้ PV ยาว 1.5 เมตร (4.9 ฟุต) พร้อมขั้วต่อรูปตัวแอล
- 4.2.11 มี แบตเตอรี่ Li-ion
- 4.2.12 เวลาทำงานต่อเนื่อง อย่างน้อย 15 ชั่วโมง
- 4.2.13 เวลาชาร์จ สูงสุด 3.5 ชั่วโมง
- 4.2.14 Windows®7 หรือ เวอร์ชันใหม่กว่า
- 4.2.15 พอร์ต USB Type-A มาตรฐาน
- 4.2.16 Bluetooth Classic สำหรับการเชื่อมต่อไร้สาย
- 4.2.17 การเข้าถึงอินเทอร์เน็ตเพื่อดาวน์โหลดไดรเวอร์สำหรับแท็บเล็ตเพื่อทำงานและเลือกซอฟต์แวร์ที่สามารถดาวน์โหลดได้
- 4.2.18 Reading Speed 133 pps (ปากกา)
- 4.2.19 Technology ใช้วิธีเรโซแนนซ์แม่เหล็กไฟฟ้าที่มีการจดสิทธิบัตรเรียบร้อยแล้ว
- 4.2.20 Expresskeys™ มีการตั้งค่า 4 แบบเฉพาะแอปพลิเคชัน
- 4.2.21 มีเมนูวงกลม สวิตช์เปิดปิดจอภาพ และปุ่มคีย์แพดบนจอ

4.3 รายละเอียดอื่น ๆ

- 4.3.1 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 4.3.2 ผู้เสนอราคาต้อง แนบรายละเอียดครุภัณฑ์ที่นำเสนอ (Catalog) พร้อมระบุยี่ห้อ แบบ รุ่น ให้ชัดเจนโดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณาจัดซื้อครุภัณฑ์
- 4.3.3 มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

5. เครื่องพิมพ์ Inkjet A3 ความเร็ว 100 แผ่น จำนวน 1 เครื่อง

5.1 รายละเอียดทั่วไป

- 5.1.1 เป็นสินค้าใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานหรือสาธิตมาก่อน โดยต้องมีเอกสารรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ เพื่อป้องกันการนำสินค้าเครื่องเก่ามาปรับปรุงใหม่
- 5.1.2 เป็นเครื่องพิมพ์ ความเร็วในการพิมพ์ 100 แผ่นต่อนาที
- 5.1.3 เป็นเทคโนโลยีแบบใช้หมึกกันน้ำ

(นายชัชวาล ปุณชันธุ์)
ประธานกรรมการ

(นายสัตยา กำแพงศิริชัย)
กรรมการ

(นายบุญชัย ไชยอาจ)
กรรมการ



รหัสครุภัณฑ์
ชื่อครุภัณฑ์

ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พร้อมเทคโนโลยี Reduce global warming
จำนวน 1 ชุด

5.1.4 มีเอกสารรับรองการรับประกันจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่มีสาขาในประเทศไทย โดยต้องระบุเลขที่เอกสารสอบราคา เพื่อการบริการหลังการขายที่ดี

5.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 5.2.1 รายละเอียดทางเทคนิค
- 5.2.2 เป็นเครื่องถ่ายเอกสารแบบ Multifunction ที่รองรับกระดาษขนาด A3
- 5.2.3 สามารถรองรับการพิมพ์ 2 หน้าแบบอัตโนมัติเป็นอย่างน้อย
- 5.2.4 ต้องมีหน้าจอ LCD บอกสถานะแบบสัมผัส (Touch Screen)
- 5.2.5 หน่วยความจำของเครื่อง(Ram)ไม่น้อยกว่า 2 GB และ Hard Disk (HDD) มาตรฐานไม่น้อยกว่า 256 GB
- 5.2.6 มีถาดป้อนกระดาษมาตรฐานไม่น้อยกว่า 3 ถาด
- 5.2.7 ใช้ไฟฟ้าขณะพิมพ์ ไม่เกิน 3,300 Watt และมีเอกสารรับรอง Energy Star
- 5.2.8 มีซอฟต์แวร์ไดรเวอร์สำหรับระบบปฏิบัติการ Windows และ Mac OS
- 5.2.9 ความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 600 × 600 จุดต่อนิ้ว (dpi) หรือเทียบเท่า
- 5.2.10 ความเร็วในการพิมพ์ขาว/ดำ ไม่น้อยกว่า 100 หน้าต่อนาที (ISO A4) หรือดีกว่า
- 5.2.11 มีความจุกระดาษเข้าไม่น้อยกว่า 2,350 แผ่นหรือดีกว่า
- 5.2.12 สามารถรองรับน้ำหนักกระดาษได้อย่างน้อย 256 แกรม
- 5.2.13 ความเร็วในการสแกน (ADF, Simplex) ขาว/ดำ และสี ไม่น้อยกว่า 60 แผ่นต่อนาที (A4, 200 dpi)
- 5.2.14 ความเร็วในการสแกน (ADF, Duplex) ขาว/ดำ และสี ไม่น้อยกว่า 110 ภาพต่อนาที (A4, 200 dpi)
- 5.2.15 ความละเอียดในการทำสำเนาสูงสุด 600 × 600 dpi หรือดีกว่า
- 5.2.16 ความเร็วในการทำสำเนาเอกสารขาว/ดำขนาด A4 แบบหน้าเดียว ไม่น้อยกว่า 100 ภาพต่อนาที (ipm)
- 5.2.17 สามารถสำเนาได้ 9,999 สำเนา เป็นอย่างน้อย

5.3 รายละเอียดอื่น ๆ

- 5.3.1 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ประกอบหรือผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001 และได้รับการรับรองมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO14001
- 5.3.2 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยระบุชื่อและเลขที่โครงการเพื่อนำเสนอในครั้งนี้
- 5.3.3 ผู้เสนอราคาต้อง แนบรายละเอียดครุภัณฑ์ที่นำเสนอ (Catalog) พร้อมระบุยี่ห้อ แบบ รุ่น ให้ชัดเจนโดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณาจัดซื้อครุภัณฑ์

(นายชัชวาล ปุณขันธ์)
ประธานกรรมการ

(นายสัตยา กำแพงศิริชัย)
กรรมการ

(นายบุญชัย ไชยอาจ)
กรรมการ



รหัสครุภัณฑ์
ชื่อครุภัณฑ์

ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พร้อมเทคโนโลยี Reduce global warming
จำนวน 1 ชุด

6. จอ Interactive Multimedia Display ขนาดไม่น้อยกว่า 86 นิ้ว จำนวน 2 ชุด

6.1 รายละเอียดทั่วไป

- 6.1.1 จอรับภาพเป็นแบบ LED ขนาดของจอไม่น้อยกว่า 86 นิ้ว
- 6.1.2 เป็นของใหม่ที่ยังไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อนโดยมีเอกสารรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่มีสาขาหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้อง
- 6.1.3 เป็นจอรับภาพที่รวม LED TV, คอมพิวเตอร์ และระบบ Interactive เข้าไว้ด้วยกันในเครื่องเดียว

6.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 6.2.1 จอรับภาพเป็นแบบ LED ขนาดของจอไม่น้อยกว่า 86 นิ้ว
- 6.2.2 เป็นจอรับภาพที่รวม LED TV, คอมพิวเตอร์ และระบบ Interactive เข้าไว้ด้วยกันในเครื่องเดียว
- 6.2.3 มีความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า 3840 x 2160 pixels ที่รองรับความละเอียดแบบ 4K
- 6.2.4 มีความเร็วในการตอบสนองการแสดงผลที่ไม่เกิน 5 ms.
- 6.2.5 มีมุมมองภาพไม่น้อยกว่า 178 องศา ในแนวนอน และแนวตั้ง
- 6.2.6 มีค่าความสว่างสูงสุด ไม่น้อยกว่า 590 cd/ตารางเมตร
- 6.2.7 มีค่าความคมชัด (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า 5,000 : 1
- 6.2.8 รองรับการเชื่อมต่อสัญญาณคอมพิวเตอร์ที่ความละเอียด XGA และสูงถึง WUXGA
- 6.2.9 สามารถในแสดงสี 1.07 พันล้านสี
- 6.2.10 มีลำโพงแบบ Stereo ด้วยกำลังขับไม่น้อยกว่า 20 Watts จำนวน 2 ตัว
- 6.2.11 มีช่องต่อสัญญาณเข้าและออก ดังนี้

HDMI Out อย่างน้อย	1 ช่อง
Line Audio Out	1 ช่อง
Coax	1 ช่อง
Mic In	1 ช่อง
RJ45 In	1 ช่อง
RJ45 Out	1 ช่อง
DP In	1 ช่อง
VGA In	1 ช่อง
HDMI In	2 ช่อง
USB A 3.0	1 ช่อง

(นายชัชวาล ปุณชันธุ์)
ประธานกรรมการ

(นายสัตยา กำแพงศิริชัย)
กรรมการ

(นายบุญชัย ไชยอาจ)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 11/21

รหัสครุภัณฑ์
ชื่อครุภัณฑ์

ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พร้อมเทคโนโลยี Reduce global warming
จำนวน 1 ชุด

- USB A 2.0 1 ช่อง
- TF Card 1 ช่อง
- USB Type C 1 ช่อง
- PC Audio In 1 ช่อง
- 6.2.12 มีช่องเชื่อมต่อ Touch Port ชนิด USB อย่างน้อย 1 ช่องสัญญาณ
- 6.2.13 มีระบบปฏิบัติการ Windows OS และ Android ที่ Version 13.0 ขึ้นไป
- 6.2.14 มีปุ่ม Shortcut บนกระจกหน้าจออย่างน้อย 3 คำสั่ง ซึ่งสามารถสัมผัสเพื่อเข้าใช้งานฟังก์ชัน ๆ นั้นได้ทันที
- 6.2.15 สามารถแสดงตัวอย่างของสัญญาณภาพ Input โดยการสัมผัสบนหน้าจอได้
- 6.2.16 มี Computer ชนิด Open Pluggable Specification (OPS) ซึ่งมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- 6.2.17 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) จำนวน 1 หน่วย แบบ Intel Core i5 หรือดีกว่า
- 6.2.18 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) แบบ DDR ที่มีความจุไม่น้อยกว่า 8 GB
- 6.2.19 มี Hard Disk แบบ SSD ไม่น้อยกว่า 256 GB จำนวน 1 หน่วย
- 6.2.20 มีรีโมทสำหรับควบคุมการทำงานของเครื่อง
- 6.2.21 มีชุด Keyboard และ Mouse แบบ Wireless ที่เป็นยี่ห้อเดียวกันกับจอ มาพร้อมกับตัวเครื่อง โดยสามารถใช้งานร่วมกับตัวเครื่องได้เป็นอย่างดี
- 6.2.22 จอภาพมาพร้อมกับ Google EDLA certification โดยมีคุณสมบัติดังนี้
- 6.2.23 มีฟังก์ชันการใช้งานเปรียบเสมือนแท็บเล็ตในปัจจุบัน
- 6.2.24 รองรับการใช้งาน Google Mobile Services หรือ Google play store
- 6.2.25 รองรับบริการหลักของ Google เช่น Google Search, Google Drive, Chrome, YouTube
- 6.2.26 รองรับการการใช้งาน Google Docs Editor เพื่อแก้ไขเอกสาร Word, Excel เป็นต้น
- 6.2.27 Google EDLA certification ต้องเป็นลิขสิทธิ์แท้ โดยสามารถตรวจสอบได้ผ่านระบบของผู้ให้บริการ
- 6.2.28 มีฟังก์ชันการใช้งานร่วมกับ NFC Card เพื่อปลดล็อคการใช้งานตัวเครื่องได้เป็นอย่างดี
- 6.2.29 มี Built In Visualizer ภายในตัวเครื่อง โดยสามารถเก็บและทางออกมาใช้งานได้ โดยมีฐานสำหรับวางเอกสารหรือหนังสือที่สามารถพับเก็บในตัวเครื่องได้เลย
- 6.2.30 มีเอกสารรับรองการผ่านการทดสอบมาตรฐาน Low Blue Light เพื่อเป็นการลดแสงสีฟ้าที่เป็นอันตรายต่อสายตา

(นายชัชวาล ปุณจันทร์)
ประธานกรรมการ

(นายสัตยา กำแพงศิริชัย)
กรรมการ

(นายบุญชัย ไชยอาจ)
กรรมการ



รหัสครุภัณฑ์
ชื่อครุภัณฑ์

ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พร้อมเทคโนโลยี Reduce global warming
จำนวน 1 ชุด

- 6.2.31 มีเอกสารรับรองการผ่านการทดสอบมาตรฐาน Flicker Free เพื่อลดการสั่นไหวของภาพ ช่วยลดอาการล้าของสายตาขณะใช้งาน โดยสามารถตรวจสอบจาก Website ของหน่วยงานผู้ให้การรับรองได้
- 6.2.32 มีเอกสารรับรอง Dust Free Test ระดับ IP-5X เป็นอย่างน้อย เพื่อการใช้งานที่คงทนในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ได้
- 6.2.33 มีฟังก์ชัน Pen Sensor เมื่อหยิบปากกา Application Whiteboard จะทำงานอัตโนมัติ
- 6.2.34 ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรงหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย
- 6.2.35 บริษัท เจ้าของผลิตภัณฑ์ มีศูนย์บริการที่ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001 : 2015 ภายในประเทศไทย โดยเป็นหน่วยงานตรงของบริษัท ไม่ใช่ตัวแทนจำหน่าย
- 6.2.36 บริษัท เจ้าของผลิตภัณฑ์ มีศูนย์บริการที่ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO 14001 : 2015

6.3 รายละเอียดอื่น ๆ

- 6.3.1 ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 6.3.2 มีฟังก์ชัน Pen Sensor เมื่อหยิบปากกา Application Whiteboard จะทำงานอัตโนมัติ
- 6.3.3 บริษัท เจ้าของผลิตภัณฑ์ มีศูนย์บริการที่ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001:2015 ภายในประเทศไทย โดยเป็นหน่วยงานตรงของบริษัท ไม่ใช่ตัวแทนจำหน่าย
- 6.3.4 มีการรับประกันแบบ Onsite Service ไม่น้อยกว่า 2 ปี ต้องมีเอกสารรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ ที่มีสาขาในประเทศไทย ระบุชื่อหน่วยงาน เลขที่โครงการ สอบราคา เพื่อให้ได้รับการบริการหลังการขายที่ดี
- 6.3.5 ผู้เสนอราคาต้อง แนบรายละเอียดครุภัณฑ์ที่นำเสนอ (Catalog) พร้อมระบุยี่ห้อ แบบ รุ่น ให้ชัดเจนโดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณาจัดซื้อครุภัณฑ์

7. โต๊ะสำนักงานพร้อมเก้าอี้ (ผู้สอน)

จำนวน 2 ชุด

7.1 รายละเอียดทั่วไป

- 7.1.1 เป็นโต๊ะคอมพิวเตอร์สำหรับครูผู้สอน มีชั้นสไลด์วางคีย์บอร์ดและมีลิ้นชักเก็บของไม่น้อยกว่า 1 ลิ้นชักประกอบสำเร็จ
- 7.1.2 เป็นของใหม่ที่ยังไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

(นายชัชวาล ปุณจันทร์)
ประธานกรรมการ

(นายสัตยา กำแพงศิรัชย์)
กรรมการ

(นายบุญชัย ไชยอาจ)
กรรมการ



รหัสครุภัณฑ์
ชื่อครุภัณฑ์

ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พร้อมเทคโนโลยี Reduce global warming
จำนวน 1 ชุด

7.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 7.2.1 มีขนาดกว้าง x ลึก x สูง ไม่น้อยกว่า 120 x 60 x 75 ซม.
- 7.2.2 โครงสร้างทำด้วยไม้ปาร์ติเกิ้ลหรือโลหะมีความแข็งแรงทนทาน
- 7.2.3 พื้นด้านบนเคลือบด้วยวัสดุที่ทนต่อการขีดข่วน ทนความร้อนได้ดีหรือดีกว่า
- 7.2.4 แก้อั้วบนวมมีพนักพิงหลังมีที่พักแขนขามีล้อเลื่อนหรือดีกว่า

7.3 รายละเอียดอื่น ๆ

- 7.3.1 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

8. โต๊ะวางคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้ (ผู้เรียน)

จำนวน 80 ชุด

8.1 รายละเอียดทั่วไป

- 8.1.1 เป็นโต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียน
- 8.1.2 เป็นของใหม่ที่ยังไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

8.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 8.2.1 มีชั้นสไลด์วางคีย์บอร์ด ประกอบสำเร็จรูปพร้อมใช้งาน
- 8.2.2 มีขนาด กว้าง x ลึก x สูง ไม่น้อยกว่า 80 x 60 x 75 ซม.
- 8.2.3 โครงสร้างทำด้วยไม้ปาร์ติเกิ้ลหรือโลหะมีความแข็งแรงทนทาน
- 8.2.4 พื้นด้านบนเคลือบด้วยวัสดุที่ทนต่อการขีดข่วน ทนความร้อนได้ดีหรือดีกว่า
- 8.2.5 เก้าอี้มีพนักพิงและเบาะนั่งบุด้วยฟองน้ำหุ้มด้วยฟองน้ำหุ้มด้วยหนังหรือพีวีซี ขาเป็นเหล็กชุบโครเมียม 4 ขา

8.3 รายละเอียดอื่น ๆ

- 8.3.1 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

9. ชุดเครื่องเสียงพร้อมลำโพงประจำห้องเรียน พร้อมชุดไมค์ลอย

จำนวน 2 ชุด

9.1 ลำโพง Full Range ขนาด 40 วัตต์ จำนวน 1 ตู้

- 9.1.1 ขนาดของลำโพงหลัก Woofer ไม่น้อยกว่า 11.6 ซม.
- 9.1.2 ความถี่ตอบสนอง 75 Hz ถึง 18,000 Hz หรือดีกว่า
- 9.1.3 กำลังภาคขยายไม่น้อยกว่า 40 วัตต์ หรือดีกว่า
- 9.1.4 มีช่อง Speaker Output ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 9.1.5 สามารถรับสัญญาณเสียงผ่าน Bluetooth ได้ แบบ Build in
- 9.1.6 สามารถเชื่อมต่อลำโพงชุดที่สองแบบไร้สาย TWS ได้

(นายชัชวาล ปุณขันธ์)
ประธานกรรมการ

(นายสัตยา กำแพงศิริชัย)
กรรมการ

(นายบุญชัย ไชยอาจ)
กรรมการ



รหัสครุภัณฑ์
ชื่อครุภัณฑ์

ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พร้อมเทคโนโลยี Reduce global warming
จำนวน 1 ชุด

- 9.1.7 มีช่องรับสัญญาณขาเข้าไมโครโฟน แบบ Phone Type ¼ นิ้ว Build-in
- 9.1.8 มีปุ่มปรับเพิ่มลดเสียงแยกระหว่าง Master และ Microphone
- 9.1.9 มีช่องสัญญาณแบบ RCA Input และ RCA Output แบบ Build in
- 9.1.10 มีระบบเสียง Effect Echo ของไมโครโฟน
- 9.1.11 ลำโพง มีจุดยึด สามารถติดขาตั้งแบบแขวน โดยไม่ต้องเจาะตุ้ลำโพง
- 9.1.12 สามารถหมุนปรับทิศทาง Logo Brand ให้อยู่ในแนวตั้ง หรือแนวนอนได้
- 9.1.13 โครงสร้างลำโพงเป็นวัสดุ ABS คุณภาพ
- 9.1.14 สามารถรองรับกระแสไฟสลับ 100-240 โวลต์ (50/60 เฮิร์ตซ์)
- 9.1.15 สินค้ามีการรับประกัน 1 ปี
- 9.1.16 มีศูนย์บริการแต่งตั้งครอบคลุมทุกจังหวัด

9.2 ลำโพง Full Range ขนาด 60 วัตต์ จำนวน 1 ตู้

- 9.2.1 ขนาดของลำโพงหลัก Woofer ไม่น้อยกว่า 11.6 ซม.
- 9.2.2 ความถี่ตอบสนอง 62 Hz ถึง 18,000 Hz หรือดีกว่า
- 9.2.3 กำลังภาคสัญญาณเข้าสูงสุดไม่น้อยกว่า 120 วัตต์
- 9.2.4 มีความต้านทาน 8 โอห์ม
- 9.2.5 ลำโพง มีจุดยึด สามารถติดขาตั้งแบบแขวน โดยไม่ต้องเจาะตุ้ลำโพง
- 9.2.6 สามารถหมุนปรับทิศทาง Logo Brand ให้อยู่ในแนวตั้ง หรือแนวนอนได้
- 9.2.7 โครงสร้างลำโพงเป็นวัสดุ ABS คุณภาพ
- 9.2.8 สินค้ามีการรับประกัน 1 ปี
- 9.2.9 มีศูนย์บริการแต่งตั้งครอบคลุมทุกจังหวัด

9.3 ชุดไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือ จำนวน 1 ชุด

- 9.3.1 ชุดไมโครโฟนไร้สาย ระบบ UHF ย่านความถี่ 748-758 MHz หรือตามที่ได้รับอนุญาตจาก กสทช. อนุญาตให้ใช้
- 9.3.2 ประกอบด้วยเครื่องรับสัญญาณไมโครโฟน (Receiver) จำนวน 1 ตัว และไมโครโฟนไร้สาย ชนิดมือถือ (Handheld Transmitter) 2 ตัว
- 9.3.3 ตัวรับสัญญาณ (Receiver) แบบแบตเตอรี่ในตัวชาร์จไฟได้
- 9.3.4 ตัวรับสัญญาณ (Receiver) ช่องต่อแบบ Type-C สำหรับชาร์จแบตเตอรี่
- 9.3.5 ตัวรับสัญญาณ (Receiver) เชื่อมต่อ Output ขนาด 6.3 mm (1/4") แบบ Phone Jack

(นายชัชวาล ปุณชันธุ์)
ประธานกรรมการ

(นายสัตยา กำแพงศิริชัย)
กรรมการ

(นายบุญชัย ไชยอาจ)
กรรมการ



รหัสครุภัณฑ์
ชื่อครุภัณฑ์

ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พร้อมเทคโนโลยี Reduce global warming
จำนวน 1 ชุด

- 9.3.6 ไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือ ใช้แบตเตอรี่แบบ Lithium-ion หรือ AA Alkaline Dry Cell Battery Type
- 9.3.7 สามารถปรับความดังเสียง (Volume) ได้ที่ตัวรับสัญญาณ (Receiver)
- 9.3.8 ไมโครโฟนและตัวรับสัญญาณ เชื่อมต่อช่องความถี่แบบอัตโนมัติ
- 9.3.9 ตอบสนองความถี่ได้ระหว่าง 50 – 15,000 Hz
- 9.3.10 ไมโครโฟนมีเสาอากาศภายในตัว (Antenna Built in type)
- 9.3.11 ไมโครโฟนมีจอแสดงผลการทำงาน แบบ LED แสดงปริมาณแบตเตอรี่และคลื่นความถี่
- 9.3.12 ตัวรับสัญญาณ (Receiver) มีไฟ LED แสดงสถานะการทำงาน และระดับพลังงานแบตเตอรี่
- 9.3.13 สามารถเลือกช่องสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า 12 ช่องสัญญาณ (Channel)
- 9.3.14 ระยะใช้งานระหว่างเครื่องรับสัญญาณไมโครโฟน (Receiver) และไมโครโฟน ไม่น้อยกว่า 15 เมตร

9.4 รายละเอียดอื่น ๆ

- 9.4.1 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 9.4.2 มีศูนย์บริการแต่งตั้งครอบคลุมทุกจังหวัด

10. เครื่องปรับอากาศขนาดไม่ต่ำกว่า 36,0000 บีทียู

จำนวน 4 เครื่อง

10.1 รายละเอียดทั่วไป

- 10.1.1 เครื่องปรับอากาศแบบตั้งพื้นหรือแขวนได้ฝาแต่ละชุดประกอบด้วยเครื่องส่งลมเย็นและเครื่องระบายความร้อนด้วยอากาศ ประกอบและทดสอบมาตรฐานจากโรงงานเรียบร้อยแล้ว
- 10.1.2 ชีตความสามารถทำความเย็น 36,500 บีทียู/ชั่วโมง มีค่าประสิทธิภาพการทำความเย็น (SEER) เท่ากับ 13.26
- 10.1.3 ผลิตจากโรงงานภายในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO 9001:2015, IS14001 : 2015, ISO 45001, ISO 50001, TIS 18001, TLS 8001 และอุตสาหกรรมสีเขียว ระดับ 4 (Green Industry)
- 10.1.4 เครื่องปรับอากาศได้รับใบรับรองตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เลขที่ มอก. 2134-2553, มอก. 1155-2557, มอก. 1529-2561
- 10.1.5 ได้รับการรับรองประหยัดพลังงานไฟฟ้าที่ติดฉลากแสดงประสิทธิภาพ ระดับเบอร์ 5 จากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
- 10.1.6 ได้รับหนังสือรับรอง Made in Thailand (MIT) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

(นายชัชวาล ปุณขันธ์)
ประธานกรรมการ

(นายสัตยา กำแพงศิริชัย)
กรรมการ

(นายบุญชัย ไชยอาจ)
กรรมการ

รหัสครุภัณฑ์
ชื่อครุภัณฑ์ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พร้อมเทคโนโลยี Reduce global warming
จำนวน 1 ชุด

รายละเอียดเครื่องส่งลมเย็น (FAN COIL UNIT) เป็นระบบตั้งพื้นหรือแขวนเพดาน

- 10.1.7 เมื่อใช้งานร่วมกับเครื่องระบายความร้อนแล้วสามารถทำความเย็น (COOLING CAPACIT) ได้ 36,500 บีทียู./ชม. มีค่าประสิทธิภาพการทำความเย็น (SEER) เท่ากับ 13.26
- 10.1.8 หน้ากากจ่ายลมทำด้วยพลาสติก สามารถปรับทิศทางลมได้ 4 ทิศทาง ทั้งในแนว บน-ล่าง และ ซ้าย-ขวา โดยปริมาณส่งลมเย็นได้ 1300 ลูกบาศก์ฟุต/นาทีย
- 10.1.9 คอยล์ลมเย็น (EVAPORATOR COIL) ทำด้วยท่อทองแดงแบบเกลียวขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3/8 นิ้ว จัดเรียงกันเป็นแถวและมีครีบอลูมิเนียม (ALUMINUM SLIT FIN) อัดแน่นกับท่อทองแดง ด้วยวิธีกลจำนวน 16 ครีบท่อระยะ 1 นิ้ว ผ่านการทดสอบรอยรั่วและอบขจัดความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต
- 10.1.10 อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิและอุปกรณ์ควบคุมการไหลของสารทำความเย็นทำด้วย CAPILLARY TUBE มีติดตั้งไว้ที่ตัวเครื่อง
- 10.1.11 พัดลมพร้อมมอเตอร์แผงเปลือกนอก (ENCLOSURE PANEL) มีขนาด 1/10 แรงม้า จำนวน 2 ตัว พร้อม INTERNAL OVERLOAD PROTECTION สามารถปรับความเร็วได้ 3 ระดับเป็นแบบ หล่อลื่นถาวร (PERMANENT SPLIT CAPACITOR MOTOR)
- 10.1.12 อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิเป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์ (ELECTRONIC THERMOSTAT) แบบมีสาย หรือ ควบคุมแบบไร้สาย (WIRELESS REMOTE CONTROLLER) (อุปกรณ์เสริม) ที่สามารถปรับตั้ง อุณหภูมิได้ในช่วงไม่น้อยกว่า 15-30 องศาเซลเซียส มีสวิทช์พร้อมหน้าจอดิจิทัลที่แสดงผลได้ อย่างชัดเจน โดยให้ค่าความละเอียดถูกต้องแม่นยำในการควบคุมอุณหภูมิ (TEMPERATURE ACCURACY PRECISION) ได้ ± 1 องศาเซลเซียส ตั้งความเร็วได้ 4 ระดับ พร้อมวงจรหน่วงเวลา การทำงาน ของคอมเพรสเซอร์ เพื่อป้องกันคอมเพรสเซอร์เสียหาย วงจรจะหน่วงเวลาไม่ต่ำกว่า 2 นาที จึงจะสามารถกลับมาใช้คอมเพรสเซอร์ได้อีกครั้ง และมีระบบ AUTO RESTART
- 10.1.13 มีแผ่นกรองอากาศ (AIR FILTER) ชนิดถอดล้างได้ ทำด้วยใยสังเคราะห์ (FILTER MAT) กรองฝุ่นละอองได้ดี
- 10.1.14 มีระบบฟอกอากาศชนิดแผ่นฟอกอันตรายประสิทธิภาพ สามารถดักจับฝุ่นละอองชนิดถอดล้างได้
- 10.1.15 ตัวถังเครื่องเป่าลมเย็นออกแบบไม่ให้มีเสียงรบกวน ทำด้วยแผ่นเหล็กชุบสังกะสีแบบหนา 0.8 มม. (ELECTRO GALVANIZED STEEL) ผ่านการล้างไขมันและเคลือบสังกะสีกันสนิม แล้วพ่นสีฝุ่นแบบ EPOXY พร้อมบุฉนวนภายใน POLYETHYLENE FOAM CLOSE CELL ป้องกันการเกิดหยดน้ำ

(นายชัชวาล ปุณขันธ์)
ประธานกรรมการ(นายสัตยา กำแพงศิริชัย)
กรรมการ(นายบุญชัย ไชยอาจ)
กรรมการ



รหัสครุภัณฑ์
ชื่อครุภัณฑ์

ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พร้อมเทคโนโลยี Reduce global warming
จำนวน 1 ชุด

- 10.1.16 พัฒนของชุดแฟนคอยล์ใช้แบบหอยโข่ง (CENTRIFUGAL) ที่ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์
รายละเอียดเครื่องระบายความร้อนด้วยอากาศ (AIR COOLED CONDENSING UNIT)
- 10.1.17 เมื่อทำงานร่วมกับเครื่องส่งลมเย็นแล้วสามารถทำความเย็น (COOL CAPACITY) ได้ 36,500 บีทียู
และมีค่าประสิทธิภาพการทำความเย็น (SEER) เท่ากับ 13.26
- 10.1.18 คอยล์ระบายความร้อนน้ำยาทำด้วยท่อทองแดงแบบเกลียวขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางนอก 3/8 นิ้ว
จัดเรียงกันเป็นแถว และมีครีบอลูมิเนียมระบายความร้อน (ALUMINIUM SLIT FIN) จัดวางใน
รูปแบบตัว L อัดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกล มีครีระบายความร้อน 16 ครีบ ต่อระยะ 1 นิ้ว
- 10.1.19 ตัวถังทำด้วยเหล็กที่ผ่านการชุบเคลือบผิว พ่นสี เพื่อป้องกันการเป็นสนิมแบบหนา 0.8 มม.
พร้อมบุฉนวนภายใน POLYETHYLENE FOAM CLOSE CELL
- 10.1.20 พัฒนระบายความร้อนและมอเตอร์ติดตั้งในแนวระดับ โดยดูดลมผ่านคอยล์ร้อน (CONDENSING)
ทางด้านข้าง และเป่าลมร้อนในแนวนอน (HORIZONTAL AIR DISCHARGE)
- 10.1.21 พัฒนของชุดคอนเดนซิ่งใช้ชนิดใบกลม (PROPELLER) ทำด้วยอลูมิเนียม ขนาดเส้นผ่าน
ศูนย์กลาง 20 นิ้ว ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์แบบขับเคลื่อนโดยตรง (DIRECT DRIVE) มีขนาด 1/8 แรงม้า
จำนวน 1 ตัว ที่มีระบบหล่อลื่น
- 10.1.22 COMPRESSOR แบบ ROTARY ใช้กับระบบไฟฟ้า 220V /1 Ph /50 Hz ตั้งอยู่บนฐานรองรับ
การสั่นสะเทือนระบายความร้อนด้วยอากาศ ใช้น้ำยา R-32 ที่มีการรับประกัน 7 ปี และ
อุปกรณ์ 1 ปี
- 10.1.23 CONDENSING COIL เป็นแบบ FIN อลูมิเนียมระบายความร้อน (ALUMINIUM SLIT FIN)
อัดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกล ทำการทดสอบรอยรั่ว และอัดไนโตรเจนที่ 150 ปอนด์ต่อ
ตารางนิ้ว อบขจัดความชื้นมาจากโรงงานผู้ผลิต
- 10.1.24 มีตะแกรงเหล็กอย่างดีปิดป้องกันอันตรายจากใบพัด
อุปกรณ์อย่างอื่นประกอบ
- 10.1.25 COMPRESSOR MAGNETIC CONTACTOR
- 10.1.26 COMPRESSOR OVERLOAD PROTECTION DEVICE
- 10.1.27 FAN MOTOR OVERLOAD PROTECTION DEVICE
- 10.1.28 REFRIGERANT SERVICE VALVE

(นายชัชวาล ปุณขันธ์)
ประธานกรรมการ

(นายสัตยา กำแพงศิริชัย)
กรรมการ

(นายบุญชัย ไชยอาจ)
กรรมการ



รหัสครุภัณฑ์
ชื่อครุภัณฑ์

ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พร้อมเทคโนโลยี Reduce global warming
จำนวน 1 ชุด

รายละเอียดอื่น ๆ

- 10.1.29 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง (มีเอกสารแสดง)
- 10.1.30 บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องมีศูนย์บริการที่ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001 : 2015 จากหน่วยงานราชการ หรือ รัฐวิสาหกิจภายในประเทศเพื่อความเชื่อมั่นที่ดีในบริการ (มีเอกสารแสดง)
- 10.1.31 บริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรอง ISO 14001 : 2015 (มีเอกสารแสดง)
- 10.1.32 ผู้เสนอราคาต้องแนบรายละเอียดครุภัณฑ์ที่นำเสนอ (Catalog) พร้อมระบุยี่ห้อ แบบ รุ่น ให้ชัดเจนโดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณาจัดซื้อครุภัณฑ์

11. อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (L2 Switch) ขนาด 24 พอร์ต จำนวน 4 เครื่อง

11.1 รายละเอียดทั่วไป

- 11.1.1 เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณ ระบบเครือข่าย ติดตั้งในตู้แร็คแบบติดตั้ง
- 11.1.2 เป็นของใหม่ที่ยังไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
- 11.1.3 ผู้เสนอราคาจะต้องระบุยี่ห้อและรุ่นของสินค้าที่เสนอให้ชัดเจน พร้อมแนบแคตตาล็อกของสินค้า ที่จัดทำจากเจ้าของผลิตภัณฑ์เท่านั้น ถือเป็นสาระสำคัญในด้านเทคนิคและการพิจารณาของ คณะกรรมการ เพื่อเป็นประโยชน์ของทางราชการ

11.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 11.2.1 มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
- 11.2.2 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง
- 11.2.3 มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- 11.2.4 รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 16,000 Mac Address
- 11.2.5 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้
- 11.2.6 มีมาตรฐานความปลอดภัยจาก FCC, UL และ EN เป็นอย่างน้อย

11.3 รายละเอียดอื่น ๆ

- 11.3.1 มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

(นายชัชวาล ปุณขันธ์)
ประธานกรรมการ

(นายสัตยา กำแพงศรีชัย)
กรรมการ

(นายบุญชัย ไชยอาจ)
กรรมการ



รหัสครุภัณฑ์
ชื่อครุภัณฑ์

ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พร้อมเทคโนโลยี Reduce global warming
จำนวน 1 ชุด

12. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point)

จำนวน 4 เครื่อง

12.1 รายละเอียดทั่วไป

- 12.1.1 เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบไร้สาย ติดตั้งในห้องเรียน
- 12.1.2 เป็นของใหม่ที่ยังไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
- 12.1.3 ผู้เสนอราคาจะต้องระบุยี่ห้อและรุ่นของสินค้าที่เสนอให้ชัดเจน พร้อมแนบแค็ตตาล็อกของสินค้าที่จัดทำจากเจ้าของผลิตภัณฑ์เท่านั้น ถือเป็นสาระสำคัญในด้านเทคนิคและการพิจารณาของคณะกรรมการ เพื่อเป็นประโยชน์ของทางราชการ

12.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 12.2.1 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน (IEEE 802.11b, g, n, ac) ได้เป็นอย่างดี
- 12.2.2 สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz ใน SSID เดียวกัน
- 12.2.3 สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA, WPA2 และ WPA3 ได้เป็นอย่างดี
- 12.2.4 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 12.2.5 สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet)
- 12.2.6 สามารถรับสัญญาณเข้าไม่น้อยกว่า 3 ช่องสัญญาณ และส่งสัญญาณออกไม่น้อยกว่า 3 ช่องสัญญาณ (3 : 3 MIMO) และสามารถทำงานแบบ Multiuser MIMO (MU-MIMO) ได้เป็นอย่างดี
- 12.2.7 รองรับการบริหารจัดการผ่านระบบควบคุมเครือข่ายไร้สาย (Wireless Controller)
- 12.2.8 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTP หรือ HTTPS หรือ SSH ได้เป็นอย่างดี

12.3 รายละเอียดอื่น ๆ

- 12.3.1 มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

(นายชัชวาล ปุณจันทร์)
ประธานกรรมการ

(นายสัตยา กำแพงศิริชัย)
กรรมการ

(นายบุญชัย ไชยอาจ)
กรรมการ



รหัสครุภัณฑ์
ชื่อครุภัณฑ์

ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พร้อมเทคโนโลยี Reduce global warming
จำนวน 1 ชุด

13. งานติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่าย

จำนวน 1 ระบบ

13.1 รายละเอียดทั่วไป

13.1.1 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการติดตั้งระบบไฟฟ้าตามความเหมาะสมของห้องเรียน และเพียงพอต่อการใช้งานของเครื่องใช้ไฟฟ้าในห้องเรียน

13.2 เครื่องควบคุมระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์จ่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Intelligent PDU) มีคุณลักษณะทั่วไปดังนี้

13.2.1 เป็นเครื่องควบคุมระบบไฟฟ้าและจ่ายไฟฟ้าในเครื่องเดียวกัน โดยตัวเครื่องเป็นระบบตู้คอนซูมเมอร์สามารถแยกไลน์การจ่ายไฟฟ้าได้ และสามารถกำหนดให้แต่ละช่องทำงานหรือไม่ทำงานแบบแมนวลได้ เพื่อช่วยในการเซอร์วิส หรือดีกว่า

13.2.2 ตัวอุปกรณ์มีฟังก์ชันการป้องกัน กระแส แรงดัน และกำลังไฟฟ้า เกินกว่าหรือต่ำกว่า กำหนดแบบปรับค่าได้ (adjustable overload /underload protection) ในแต่ละช่องจ่ายไฟฟ้า และระบบสามารถต่อไฟฟ้ากลับมาโดยอัตโนมัติได้ตามเงื่อนไขที่ตั้งไว้

13.2.3 ตัวอุปกรณ์มีฟังก์ชันการตรวจสอบอุปกรณ์ไหลต้อผ่านโปรโทคอล ICMP ในระบบเน็ตเวิร์ค ถ้าอุปกรณ์นั้นไม่ตอบสนองสามารถสั่ง ปิด/เปิด/รีเซ็ตาร์ท ช่องจ่ายไฟฟ้าได้อัตโนมัติ

13.2.4 อุปกรณ์รองรับในการจัดกลุ่มช่องจ่ายไฟฟ้าให้เป็นกลุ่มในทางซอฟต์แวร์ใหม่ได้ เพื่อสะดวกในการจัดการจำนวนโหลดปริมาณมากอย่างเป็นหมวดหมู่

13.2.5 สามารถตั้งค่าหน่วยเวลาการจ่ายไฟฟ้าให้แต่ละช่อง เพื่อจ่ายให้โหลดไม่ให้เปิดพร้อมกันได้

13.2.6 ตัวอุปกรณ์สามารถตรวจจับพร้อมแสดงผล สภาพแวดล้อมและสถานะตัวอุปกรณ์เอง เช่น CPU-RAM-Storage usage%, อุณหภูมิ CPU, อุณหภูมิความชื้นอุปกรณ์, การหมุนพัดลม, การเชื่อมต่อลงดิน, ระบบกันไฟกระชอกผ่านซอฟต์แวร์เว็บแอ็พได้เป็นอย่างดี

13.2.7 ตัวอุปกรณ์ต้องมีช่องต่อสายสื่อสารเพื่อควบคุมเปิดและปิด เมนบอร์ดของเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านซอฟต์แวร์ได้อย่างน้อย 2 ช่อง

13.2.8 ตัวอุปกรณ์รองรับการเชื่อมต่อเครือข่ายทั้งแบบใช้สายและแบบไร้สาย โดยมีการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายผ่านพอร์ต RJ45 แบบ GbE หรือดีกว่า และแบบไวไฟตามมาตรฐาน IEEE802.11 g/n หรือดีกว่า

13.2.9 ตัวอุปกรณ์มีระบบกันไฟฟ้ากระชอก (Surge Protection) พร้อมแสดงบนหน้าซอฟต์แวร์และหน้าอุปกรณ์ได้ เพื่อเตือนให้ทำการเปลี่ยนอะไหล่ในการป้องกันไฟฟ้ากระชอกครั้งต่อไปได้

13.2.10 สามารถเลือกรูปแบบการเชื่อมต่อเครือข่ายแบบเป็นกลุ่ม (Mesh Topology), เชื่อมผ่านคอลโทรลเลอร์ (Controller Topology), เชื่อมผ่านระบบคลาวด์ (Cloud Topology) ได้เป็นอย่างดี

(นายชัชวาล ปุณชันธุ์)
ประธานกรรมการ

(นายสัตยา กำแพงศิริชัย)
กรรมการ

(นายบุญชัย ไชยอาจ)
กรรมการ



รหัสครุภัณฑ์
ชื่อครุภัณฑ์

ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พร้อมเทคโนโลยี Reduce global warming
จำนวน 1 ชุด

- 13.2.11 ตัวเครื่องมีช่องจ่ายไฟฟ้าแบบ Terminal block ครบทุกช่องจ่ายไฟฟ้า โดยในแต่ละช่องรองรับไม่น้อยกว่า 30 แอมแปร์ และช่องรับไฟฟ้าขาเข้าหลักไม่น้อยกว่า 60 แอมแปร์ หรือดีกว่า
- 13.2.12 ตัวอุปกรณ์มีระบบจดจำคำสั่งงานได้ถึงแม้ไม่มีการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย
- 13.2.13 มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการภายในประเทศ มาแสดงหรือยื่นเข้าระบบบิตดิงถือเป็นสาระสำคัญ

13.3 คุณลักษณะทางเทคนิค

- 13.3.1 เครือข่าย (Network) RJ-45, Wifi (สามารถทำงานเป็นแบบ Redundant ได้)
- 13.3.2 แรงดันไฟฟ้า สามารถใช้งานกับระบบ 1 เฟส หรือระบบ 3 เฟสได้

13.4 รายละเอียดอื่น ๆ

- 13.4.1 ผู้เสนอราคาจะดำเนินการติดตั้งระบบให้ใช้งานได้และปลอดภัยต่อการใช้งาน
- 13.4.2 รับประกันระบบให้ใช้งานได้และปลอดภัยไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 13.4.3 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 13.4.4 ผู้เสนอราคาต้อง แนบรายละเอียดครุภัณฑ์ที่นำเสนอ (Catalog) พร้อมระบุยี่ห้อ แบบ รุ่น ให้ชัดเจนโดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณาจัดซื้อครุภัณฑ์

(นายชัชวาล ปุณขันธ์)
ประธานกรรมการ

(นายสัตยา กำแพงศิริชัย)
กรรมการ

(นายบุญชัย ไชยอาจ)
กรรมการ