



ประกาศวิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่
เรื่อง เชิญร่วมประชาพิจารณ์รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๘

ด้วยสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยวิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่ มีความประสงค์ จะดำเนินการจัดซื้อครุภัณฑ์ชุดฝึกปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย จำนวน ๑ ชุด ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๘ งบประมาณทั้งสิ้น ๓,๕๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (-สามล้านห้าแสน บาทถ้วน-) เพื่อพัฒนาระบบการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ ก้าวหน้าทันเทคโนโลยี และสามารถ แลกเปลี่ยนการเรียนรู้ด้านการศึกษได้อย่างสมบูรณ์แบบตามนโยบายของสำนักงานคณะกรรมการการ อาชีวศึกษา รายละเอียดดังนี้

ครุภัณฑ์ชุดฝึกปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย จำนวน ๑ ชุด ๓,๕๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (-สามล้านห้าแสนบาทถ้วน-)

ดังนั้น วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่ ได้จัดทำคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ งบประมาณ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๘ ตามรายละเอียดแนบท้ายประกาศนี้ ระหว่างวันที่ ๗ - ๑๓ พฤษภาคม ๒๕๖๘ เพื่อให้บุคลากรทางการศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สถานประกอบการ และบุคคลทั่วไปที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญ ได้พิจารณาประชาพิจารณ์รายละเอียด คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ดังกล่าว พร้อมเสนอแนะและข้อทักท้วง เพื่อให้เกิดความเหมาะสมเปิดเผย มีความ โปร่งใส ยุติธรรม คำนึง และประหยัดงบประมาณของทางราชการ

ผู้ที่ประสงค์ให้ข้อเสนอแนะหรือข้อทักท้วงให้จัดส่งเอกสารและข้อทักท้วงได้ ๓ ทาง ดังนี้

๑. ยื่นเอกสารด้วยตนเองที่งานพัสดุ วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่ ในเวลาราชการ
๒. ทางไปรษณีย์ ส่งถึง

งานพัสดุ วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่ เลขที่ ๙ ถนนเวียงแก้ว

ตำบลศรีภูมิ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ๕๐๒๐๐

โทรศัพท์ ๐๕๓-๒๑๗๗๐๘

๓. ทางโทรสาร ๐๕๓-๒๒๑๕๙๙

ประกาศ ณ วันที่ ๖ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๘

(นายจิรพงศ์ ผั่นดีบ)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 1/29

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

งบประมาณ 3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

1. รายละเอียดทั่วไป

ชุดห้องปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

- | | |
|---|------------------|
| 1. เครื่องคอมพิวเตอร์ All In One สำหรับงานประมวลผล | จำนวน 41 เครื่อง |
| 2. โต๊ะวางคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้สำหรับผู้สอน | จำนวน 1 ชุด |
| 3. โต๊ะวางคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้สำหรับผู้เรียน | จำนวน 41 ชุด |
| 4. ชุดทดลองระบบสมองกลฝังตัวและไอโอทีพร้อมเซนเซอร์ | จำนวน 41 ชุด |
| 5. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง แบบที่ 2 | จำนวน 2 เครื่อง |
| 6. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ 2 | จำนวน 2 ตัว |
| 7. เครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 บีทียู | จำนวน 2 เครื่อง |
| 8. เครื่องฉายภาพมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า 6000 ลูเมน | จำนวน 1 เครื่อง |
| 9. จอรับภาพชนิดมอดูเตอร์ไฟฟ้า ขนาด 150 นิ้ว | จำนวน 1 เครื่อง |
| 10. เครื่องถ่ายทอดสัญญาณภาพ 3 มิติ | จำนวน 1 เครื่อง |
| 11. กระดาน Interactive ทึบสกรีนขนาด ไม่น้อยกว่า 75 นิ้ว | จำนวน 1 เครื่อง |
| 12. ชุดเครื่องเสียงพร้อมลำโพงประจำห้องเรียน พร้อมชุดไมค์ลอย | จำนวน 1 ชุด |
| 13. ตู้เก็บเอกสาร บานเลื่อน | จำนวน 4 ตู้ |
| 14. เครื่องพิมพ์ Multifunction แบบฉีดหมึก (Inkjet) | จำนวน 1 เครื่อง |
| 15. ตู้สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (ขนาด 6U) | จำนวน 1 ตู้ |
| 16. เครื่องส่งภาพและเสียงแบบไร้สาย | จำนวน 1 เครื่อง |
| 17. เครื่องมือวัดอุณหภูมิแบบดิจิตอล (ดิจิตอลมัลติมิเตอร์) | จำนวน 41 เครื่อง |
| 18. ชุดกล้อง Conference สำหรับห้องเรียน | จำนวน 1 เครื่อง |
| 19. ซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย | จำนวน 1 ชุด |

(นายอนุชาติ รังสีอนันท์)

ประธานกรรมการ

(นายฤกษ์ชัย มีสุข)

กรรมการ

(นายธฤต ไชยมงคล)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 2/29

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

งบประมาณ 3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

20. งานปรับปรุงห้องยกพื้น

จำนวน 1 งาน

21. งานติดตั้งระบบไฟฟ้าและเครือข่าย

จำนวน 1 งาน

2.รายละเอียดทางเทคนิค

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ All In One สำหรับงานประมวลผล จำนวน 41 เครื่อง

1.1 รายละเอียดทั่วไป

1.1.1 โรงงานเจ้าของผลิตภัณฑ์เครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นที่เสนอ ต้องผ่านการรับรองมาตรฐาน ดังนี้

1.1.1.1 ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001

1.1.1.2 ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบบริหารการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001

1.1.2 เครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นที่เสนอ ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ดังนี้

1.1.2.1 ได้รับการรับรองมาตรฐานการแพร่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ FCC เป็นอย่างน้อย พร้อมเอกสารรับรอง

1.1.2.2 ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัย จากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ CE , UL พร้อมเอกสารรับรอง

1.1.2.3 ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านการประหยัดพลังงาน จากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ Energy Star พร้อมเอกสารรับรอง

1.1.2.4 ได้รับการรับรองมาตรฐานสิ่งแวดล้อม EPEAT Rating ไม่ต่ำกว่า Silver พร้อมเอกสารรับรอง

1.1.3 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอ ต้องมีศูนย์บริการของเจ้าของผลิตภัณฑ์ ที่ได้รับรองตามมาตรฐาน ISO 9001 ครอบคลุมทั่วประเทศ (โดยมิใช่การแต่งตั้งบริษัทอื่นใดให้เป็นศูนย์บริการแทน) พร้อมแนบหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

(นายอนุชาติ รังสิยานนท์)

ประธานกรรมการ

(นายภฤช มitsu)

กรรมการ

(นายชฤต ไชยมงคล)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 3/29

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

งบประมาณ 3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

1.1.4 บริษัทผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยระบุยี่ห้อและรุ่นของครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ที่เสนอ ว่าเป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิตเป็นอุปกรณ์ที่ยังมิได้ติดตั้งใช้งาน และไม่เป็นเครื่องที่ถูกนำมาปรับปรุงสภาพใหม่ (Reconditioned หรือ Rebuilt) โดยระบุชื่อหน่วยงาน เลขที่สอบราคาอย่างชัดเจน

1.1.5 เป็นผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในกลุ่ม Business หรือ Commercial Grade โดยมีหนังสือรับรองหรือระบุในแคตตาล็อก

1.2 รายละเอียดทางเทคนิค

1.2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 10 แกนหลัก (10 core) และ 12 แกนเสมือน (12 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4.6 GHz จำนวน 1 หน่วย

1.2.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Smart Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 12 MB

1.2.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผล โดยมีความละเอียดอย่างน้อยหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้

1.2.3.1 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่บนแผงวงจรหลักที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำแยกจากหน่วยความจำหลักขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB

1.2.3.2 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB

1.2.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดรวมไม่น้อยกว่า 16 GB

1.2.5 มีช่องใส่ RAM ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

1.2.6 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive แบบ M.2 PCI-e Gen 4 ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB จำนวน 1 หน่วย

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


(นายอนุชาติ รังสิยานนท์)
ประธานกรรมการ


(นายคุณะ มีสุข)
กรรมการ


(นายฤต ไชยมงคล)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 4/29

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

งบประมาณ 3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

1.2.8 มีการทำงานแบบเครือข่ายไร้สายตามมาตรฐาน IEEE 802.11 ax แบบ Wi-Fi 6 หรือดีกว่า และ Bluetooth 5.0 หรือดีกว่า

1.2.9 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB รวม ไม่น้อยกว่า 5 ช่อง โดยเป็น USB 3.2 Type-A ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง และ ชนิด Type-C ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

1.2.10 มีจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 23.8 นิ้ว แบบ (IPS) ที่มีความละเอียดไม่น้อยกว่า FHD 1920x1080 pixels

1.2.11 มีกล้อง (Web Camera) ความละเอียดไม่ต่ำกว่า 5MP หรือดีกว่า ติดตั้ง แบบ Build-in มาบนตัวเครื่อง

1.2.12 มีระบบรักษาความปลอดภัย (Hardware) Security Trusted Platform Module TPM v2.0 และ Kensington lock slot

1.2.13 มีแป้นพิมพ์ USB แบบสาย มาตรฐานทั่วไป ที่มีอักษรภาษาไทยและภาษาอังกฤษติดบนแป้นกดอย่างถาวร

1.2.14 มีเมาส์ USB แบบสาย พร้อมแผ่นรองเมาส์ เครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่อง

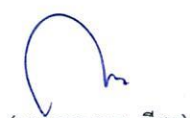
1.2.15 มีแหล่งจ่ายไฟ Power Adapter ขนาดไม่เกิน 65 Watt

1.2.16 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ เมาส์และแป้นพิมพ์ อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน

1.3 รายละเอียดอื่น ๆ

1.3.1 มีการรับประกันเครื่องคอมพิวเตอร์ พร้อมอุปกรณ์ทั้งชุด รวมค่าอะไหล่และค่าแรง เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี (Onsite Service) จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ พร้อมแนบหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์


(นายอนุชาติ รังสิยานนท์)
ประธานกรรมการ


(นายกฤษณะ มีสุข)
กรรมการ


(นายธฤต ไชยมงคล)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 5/29

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

งบประมาณ 3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

2. โต๊ะวางคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้สำหรับผู้สอน จำนวน 1 ชุด

2.1 รายละเอียดทั่วไป

2.1.1 เป็นโต๊ะปฏิบัติการสำหรับวางคอมพิวเตอร์ของผู้สอน

2.1.2 เป็นโต๊ะลักษณะรูปทรงตัวแอล

2.2 รายละเอียดทางเทคนิค

2.2.1 ขนาด (กว้าง x ยาว x สูง) ไม่น้อยกว่า 80 x 160 x 75 เซนติเมตร

2.2.2 ขาโต๊ะคอมพิวเตอร์ทำจากเหล็กที่แข็งแรงทนทาน สามารถรองรับน้ำหนักได้

2.2.3 หน้าที่ผลิตจากไม้ ไม้ Particle Board เกรด A หรือดีกว่า

2.2.4 แผ่นโต๊ะมีความหนาไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร

2.2.5 หน้าที่เคลือบผิวด้วยเมลามีน กันน้ำ ทนความร้อน และรอยขีดข่วนได้ดี

2.2.6 โครงสร้างพิเศษ ทำจากเหล็กสามารถเก็บสายไฟในตัว แข็งแรง ทนทาน ทุกการใช้งาน

2.2.7 มีตุลิ่งชักล้อเลื่อน 3 ลื่นชัก 1 ใบ พร้อมกุญแจล็อกลื่นชักทั้งชุด

2.2.8 เก้าอี้ปฏิบัติการสำหรับผู้สอน

2.2.8.1 พนักพิงและที่นั่งขึ้นโครงเหล็ก บุนพองน้ำ หุ้มหนังเทียม (PVC)

2.2.8.2 ขาเหล็กชุบโครเมียม 5 แฉก ล้อพลาสติกคู่ (PP) สีดำ

2.2.8.3 ที่วางแขนผลิตจากพลาสติก ฉีดขึ้นรูป (Poly Propylene)

2.2.8.4 สามารถหมุนเก้าอี้ได้รอบตัว

2.2.8.5 ปรับขึ้น-ลงได้ด้วยระบบไฮดรอลิก (Gas Lifting) หมุนได้รอบ

2.3 รายละเอียดอื่น ๆ

2.3.1 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้ง และทดสอบการใช้งานก่อนส่งมอบ

2.3.2 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

(นายอนุชาติ รังสิยานนท์)
ประธานกรรมการ

(นายกฤษณะ มีสุข)
กรรมการ

(นายธฤต ไชยมงคล)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 6/29

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

งบประมาณ 3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

3. โต๊ะวางคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้สำหรับผู้เรียน จำนวน 41 ชุด

3.1 รายละเอียดทั่วไป

3.1.1 เป็นโต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้สำหรับผู้เรียน

3.2 รายละเอียดทางเทคนิค

3.2.1 โต๊ะสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์

3.2.1.1 โครงสร้างทำด้วยเหล็ก

3.2.1.2 มีขนาด (กว้าง x ยาว x สูง) ไม่น้อยกว่า 60 x 80 x 70 เซนติเมตร

3.2.1.3 มีถาดวางเลื่อนสำหรับวางคีย์บอร์ด

3.2.1.4 หน้าโต๊ะทำด้วยไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด เคลือบเมลามีนกันน้ำ กันความร้อนและรอยขีดข่วน
ปิดรอยกันกระแทกด้วย ฟิวซี ลบขอบและมุมกันคม

3.2.1.5 ขาโต๊ะทั้ง 4 มุม มีปุ่มระดับ เพื่อแก้ไขกรณีพื้นห้องไม่เรียบ

3.2.2 เก้าอี้

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

3.2.2.2 ขาเหล็กกลม 4 ขา ชุดโครเมียม ปลายขาปิดด้วยพลาสติกหรือยาง

3.2.2.3 ที่รองนั่งและพนักพิงบุด้วยฟองน้ำ หรือดีกว่า

3.3 รายละเอียดอื่น ๆ

3.3.1 เสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้ง และทดสอบการใช้งานก่อนส่งมอบ

3.3.2 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

(นายอนุชาต รังษยานนท์)

ประธานกรรมการ

(นายกฤษณะ มีสุข)

กรรมการ

(นายธฤต ไชยมงคล)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 7/29

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

งบประมาณ 3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

4. ชุดทดลองระบบสมองกลฝังตัวและไอโอทีพร้อมเซนเซอร์ จำนวน 41 ชุด

4.1 รายละเอียดทั่วไป

4.4.1 เป็นชุดทดลองระบบสมองกลฝังตัวและไอโอทีพร้อมเซนเซอร์เพื่อการเรียนการสอน

4.2 รายละเอียดทางเทคนิค

4.2.1 ชุดบอร์ดทดลองประกอบด้วย

4.2.2 Controller Raspberry Pi Pico

4.2.2.1.1 Wireless LAN (WiFi) IEEE 802.11 b/g/n และ Bluetooth

4.2.2.1.2 มีพอร์ต Grove port จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ช่อง

4.2.2.1.3 มีช่องเสียบ micro sd card ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

4.2.2.1.4 มีช่อง L/R Audio out ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

4.2.2.1.5 มีช่อง ESP-01 Socket ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

4.2.2.1.6 มี LED indicator ทุก Pin

4.2.2.1.7 มีลำโพง Piezo buzzer

4.2.2.1.8 มีปุ่ม Reset

4.2.2.1.9 มีสายสัญญาณใช้เชื่อมต่อกับบอร์ดทดลอง กับ Sensor

4.2.3 มีชุด Sensor ไม่น้อยกว่า 37 ชนิด

4.2.4 มีกล่องพลาสติกหรือดีกว่าเพื่อจัดเก็บชุดทดลองรวมกันพร้อมมี โลโก้สถานศึกษาและแผนกวิชา และชื่อชุดครุภัณฑ์ติดอยู่บนกล่อง เป็นแบบสติกเกอร์หรือสกรีน

4.3 รายละเอียดอื่นๆ

4.3.1 มีการรับประกันเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 1 ปี


(นายอนุชาติ รุ่งสุยานนท์)
ประธานกรรมการ


(นายกฤษณะ มีสุข)
กรรมการ


(นายธฤต ไชยมงคล)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 8/29

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

งบประมาณ 3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

5. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง แบบที่ 2 จำนวน 2 เครื่อง

5.1 รายละเอียดทั่วไป

5.1.1 เป็นอุปกรณ์ switch Layer 2 หรือดีกว่า เครือข่าย 10/100/1000 เป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

5.2 รายละเอียดทางเทคนิค

5.2.1 มีพอร์ตแบบ 100/1000 Mbps จำนวน 24 พอร์ต และมีพอร์ตแบบ Gigabit combo (SFP/RJ-45) จำนวน 4 พอร์ต

5.2.2 รองรับ Switching Capability ไม่น้อยกว่า 56 Gbps และรองรับ Forwarding rate ไม่น้อยกว่า 42 Mpps

5.2.3 รองรับ MAC Address ไม่น้อยกว่า 16K และมี Packet buffer ไม่น้อยกว่า 1.5MB

5.2.4 รองรับหน่วยความจำ Flash Memory ไม่น้อยกว่า 32 MB และหน่วยความจำ RAM ไม่น้อยกว่า 256 MB

5.2.5 รองรับการตั้งค่า Spanning Tree ตามมาตรฐาน IEEE 802.1d , IEEE 802.1w , IEEE 802.1s และ MRSTP ได้

5.2.6 รองรับการใช้งาน IPv6 ได้

5.2.7 มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2

5.2.8 มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model

5.2.9 มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานของช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

5.2.10 สามารถรองรับการทำงานที่อุณหภูมิ 0 - 50 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 10 - 95 % (non-condensing)

5.2.11 มีค่า MTBF (Mean Time Between Failures) ไม่น้อยกว่า 900,000 ชั่วโมง

5.3 รายละเอียดอื่นๆ

5.3.1 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้ง และทดสอบการใช้งานก่อนส่งมอบ

5.3.2 มีการรับประกันอุปกรณ์ 1 ปี

(นายอนุชาติ รังสิยานนท์)
ประธานกรรมการ

(นายกฤษณะ มีสุข)
กรรมการ

(นายธฤต ไชยมงคล)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 9/29

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

งบประมาณ 3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

6. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ 2 จำนวน 2 ตัว

6.1 รายละเอียดทั่วไป

6.1.1 เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย ที่ปล่อยสัญญาณบริเวณพื้นที่จำกัดความสามารถของเครื่อง เพื่อให้ อุปกรณ์ที่ต้องการเชื่อมต่อสัญญาณอินเทอร์เน็ต สามารถใช้งานได้

6.1.2 ตัวเครื่องเป็นเครื่องใหม่ไม่เคยผ่านการนำไปสาธิต จัดแสดงนิทรรศการ หรือนำไปใช้งานมาก่อน

6.2 รายละเอียดทางเทคนิค

6.2.1 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน (IEEE 802.11b, g, n, ac) ได้เป็นอย่างดีน้อย

6.2.2 สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz ใน SSID เดียวกัน

6.2.3 สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA , WPA2 และ WPA3 ได้เป็นอย่างดีน้อย

6.2.4 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

6.2.5 สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet)

6.2.6 สามารถรับสัญญาณขาเข้าไม่น้อยกว่า 3 ช่องสัญญาณ และส่งสัญญาณขาออกไม่น้อยกว่า 3 ช่องสัญญาณ (3x3 MIMO) และสามารถทำงานแบบ Multiuser MIMO (MU-MIMO) ได้อย่างน้อย

6.2.7 รองรับการบริหารจัดการผ่านระบบควบคุมเครือข่ายไร้สาย (Wireless Controller)

6.2.8 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTP หรือ HTTPS หรือ SSH ได้เป็นอย่างดีน้อย

6.3 รายละเอียดอื่นๆ

6.3.1 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้ง และทดสอบเชื่อมต่อระบบสัญญาณให้ใช้งานได้ก่อนส่งมอบ

6.3.2 มีการรับประกันอุปกรณ์ 1 ปี

7. เครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 บีทียู จำนวน 2 เครื่อง

7.1 รายละเอียดทั่วไป

7.1.1 เครื่องปรับอากาศแบบแขวนได้แต่ละชุดประกอบด้วยเครื่องส่งลมเย็นและเครื่องระบายความร้อน ด้วยอากาศ ประกอบและทดสอบมาตรฐานจากโรงงานเรียบร้อยแล้ว

(นายอนุชาติ รังสิยานนท์)
ประธานกรรมการ

(นายฤกษ์ชัย มีสุข)
กรรมการ

(นายธฤต ไชยมงคล)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 10/29

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

งบประมาณ 3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

7.1.2 ผลิตภัณฑ์จากโรงงานภายในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO 9001:2015, IS14001 : 2015, ISO 45001:2018, ISO 50001 : 2018 , TIS 18001 : 201 1, TLS 8001:2010, OHSAS 18001 : 2007 และอุตสาหกรรมสีเขียวระดับ 3 (Green Industry)

7.1.3 เครื่องปรับอากาศได้รับใบรับรองตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เลขที่ มอก. 2134 -2553 มอก.1155-2557

7.1.4 ได้รับการรับรองประหยัดพลังงานไฟฟ้าที่ติดฉลากแสดงประสิทธิภาพ ระดับเบอร์ 5 จากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

7.1.5 ได้รับหนังสือรับรอง Made in Thailand (MIT) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

7.2 รายละเอียดทางเทคนิค

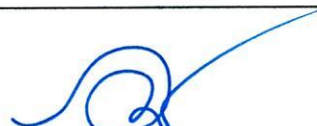
7.2.1 เมื่อใช้งานร่วมกับเครื่องระบายความร้อนแล้วสามารถทำความเย็น ไม่น้อยกว่า 36,000 บีทียูต่อชั่วโมง มีค่าประสิทธิภาพการทำความเย็น ไม่น้อยกว่า 10.00

7.2.2 คอยล์ลมเย็น (EVAPORATOR COIL) ทำด้วยท่อทองแดงแบบเกลียวขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3/8 นิ้ว จัดเรียงกันเป็นแถวและมีครีบอลูมิเนียม (ALUMINUM SLIT FIN) อัดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกล จำนวน 1 ครีบต่อระยะ 1 นิ้ว ผ่านการทดสอบรอยรั่วและอบขจัดความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต

7.2.3 อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิและอุปกรณ์ควบคุมการไหลของสารทำความเย็นทำด้วย CAPILLARYTUBE มีติดตั้งไว้ที่ตัวเครื่อง

7.2.4 พัดลมพร้อมมอเตอร์แผงเปลือกนอก (ENCLOSURE PANEL) มีขนาด 1/10 แรงม้า จำนวน 2 ตัว พร้อม INTERNAL OVERLOAD PROTECTION สามารถปรับความเร็วได้ 3 ระดับเป็นแบบหล่อเส้นถาวร (PERMANENT SPLIT CAPACITOR MOTOR)

7.2.5 อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิเป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์ (ELECTRONIC THERMOSTAT) แบบมีสาย หรือ ควบคุมแบบไร้สาย (WIRELESS REMOTE CONTROLLER) (อุปกรณ์เสริม) ที่สามารถปรับตั้งอุณหภูมิได้ ในช่วงไม่น้อยกว่า 15-30 องศาเซลเซียส มีสวิตช์พร้อมหน้าจอดิจิทัลที่แสดงผลได้อย่างชัดเจน โดยให้ค่าความละเอียดถูกต้องแม่นยำในการควบคุมอุณหภูมิ (TEMPERATURE ACCURACY PRECISION) ได้ +1 องศาเซลเซียส ตั้งความเร็วได้ 4 ระดับ พร้อมวงจรหน่วงเวลาการทำงาน ของคอมเพรสเซอร์ เพื่อ


(นายอนุชาติ รุ่งยวนนท์)
ประธานกรรมการ


(นายฤกษ์ มitsu)
กรรมการ


(นายธฤต ไชยมงคล)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 11/29

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

งบประมาณ 3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

ป้องกันคอมพิวเตอร์เสียหาย วงจรจะหน่วงเวลาไม่ต่ำกว่า 2 นาที จึงจะสามารถกลับมาใช้คอมพิวเตอร์ได้อีกครั้ง และมีระบบ AUTO RESTART

7.2.6 ตัวถังเครื่องเป่าลมเย็นออกแบบไม่ให้มีเสียงรบกวน ทำด้วยแผ่นเหล็กชุบสังกะสีแบบหนา 0.8 มม. (ELECTRO GALVANIZED STEEL) ผ่านการฉาบน้ำมันและเคลือบสีกันสนิม แล้วพ่นสีฝุ่นแบบ EPOXY พร้อมบุฉนวนภายใน POLYETHYLENE FOAM CLOSE CELL ป้องกันการเกิดหยดน้ำ

7.2.7 พัดลมของชุดแฟนคอยล์ใช้แบบหอยโข่ง (CENTRIFUGAL) ที่ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์

7.2.8 คอยล์ระบายความร้อนน้ำยาทำด้วยท่อทองแดงแบบเกลียวขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางนอก 3/8 นิ้ว จัดเรียงกันเป็นแถว และมีครีบอลูมิเนียมระบายความร้อน (ALUMINIUM SLIT FIN) จัดวางในรูปแบบตัว L อัดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกล มีครีระบายความร้อน 16 ครีบ ต่อระยะ 1 นิ้ว

7.2.9 ตัวถังทำด้วยเหล็กที่ผ่านการชุบเคลือบผิวสี เพื่อป้องกันการเป็นสนิมแบบหนา 0.8 มม. พร้อมบุฉนวนภายใน POLYETHYLENE FOAM CLOSE CELL

7.2.10 พัดลมของชุดคอนเดนซิ่ง ใช้ชนิดใบกลม (PROPELLER) ทำด้วยอลูมิเนียม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 20 นิ้ว ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์แบบขับเคลื่อนโดยตรง (DIRECT DRIVE) มีขนาด 1/8 แรงม้า จำนวน 1 ตัว ที่มีระบบหล่อลื่น

7.2.11 COMPRESSOR แบบ ROTARY ใช้กับระบบไฟฟ้า 220V / 1 Ph / 50 Hz ตั้งอยู่บนฐานรองรับการสั่นสะเทือนระบายความร้อนด้วยอากาศ ใช้น้ำยา R-32 ที่มีการรับประกัน 7 ปี และ อุปกรณ์ 1 ปี

7.2.12 CONDENSING COIL เป็นแบบ FIN อลูมิเนียมระบายความร้อน (ALUMINIUM SLIT FIN) อัดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกล ทำการทดสอบรอยรั่ว และอัดไนโตรเจนที่ 150 ปอนด์ต่อตารางนิ้วอบขจัดความชื้นมาจากโรงงานผู้ผลิต

7.3 รายละเอียดอื่นๆ

7.3.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้แทนจำหน่าย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขายมีการรับประกันหลังการขายไม่น้อยกว่า 1 ปี พร้อมแสดงเอกสารในวันที่ยื่นซอง

7.3.2 บริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001:2015 จากหน่วยงานราชการ หรือรัฐวิสาหกิจ ภายในประเทศไทย เพื่อความเชื่อมั่นในคุณภาพสินค้าและบริการ


(นายอนุชาติ รุ่งสุยานนท์)
ประธานกรรมการ


(นายภฤช มิสสุ)
กรรมการ


(นายชุต ไชยมงคล)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 12/29

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

งบประมาณ 3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

8. เครื่องฉายภาพมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า 6000 ลูเมน จำนวน 1 เครื่อง

8.1 รายละเอียดทั่วไป

8.1.1 เป็นเครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ระดับ XGA ขนาด 6,000 ANSI Lumens หรือมีขนาดมากกว่า โดยขนาดที่กำหนดเป็นขนาดค่าความส่องสว่างขั้นต่ำ

8.1.2 เป็นเครื่องใหม่ไม่เคยผ่านการนำไปสาธิต จัดแสดงนิทรรศการ หรือนำไปใช้งานมาก่อน

8.2 รายละเอียดทางเทคนิค

8.2.1 เป็นเครื่องฉายภาพชนิด 3 LCD Projector มีขนาด LCD Panel ไม่น้อยกว่า 0.63 นิ้ว x 3 TFT

8.2.2 กำลังส่องสว่างไม่น้อยกว่า 6,000 Lumens และ ระดับความละเอียดภาพไม่น้อยกว่า XGA

(1024x768)

8.2.3 อัตราส่วน Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 15,000:1 เป็นอย่างน้อย

8.2.4 ตัวเครื่องมีอายุของหลอดฉายภาพอยู่ที่ 3,000 ชั่วโมงในโหมดการใช้งานปกติ หรือ 4,000 ชั่วโมง ในโหมดการใช้แบบ Eco เป็นอย่างน้อย

8.2.5 รองรับความละเอียดของภาพตั้งแต่ PAL, SECAM, NTSC 4.43, PAL-M, PAL-N, PAL-60, 480i, 480p, 576i, 576p, 720p, 1080p and 1080i

8.2.6 รองรับสัญญาณวีดีโอ ในแบบ VGA, SVGA, XGA, SXGA, WXGA, UXGA, WUXGA, Mac

8.2.7 สามารถปรับอัตราส่วนของภาพ 4:3 (Standard) และ 16:9 (Compatible) ได้

8.2.8 มีอัตราส่วนการซูมภาพแบบออฟติคอลลได้ไม่น้อยกว่า 1.6 เท่า

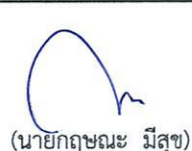
8.2.9 มีอัตราส่วนการฉายของภาพ ไม่น้อยกว่า 1.4 ~ 2.28 : 1

8.2.10 เลนส์ของโปรเจคเตอร์มีค่า $F = 1.65 \sim 2.25$ และ ระยะ Focal Length $f = 18.20 \sim 29.38$ mm เป็นอย่างน้อย

8.2.11 ตัวเครื่องต้องรองรับการฉายภาพตั้งแต่ขนาด 30 - 300 นิ้ว เป็นอย่างน้อย

8.2.12 สามารถปรับเลื่อนเลนส์ในแนวตั้งได้ระยะ +/- 40% และ ในแนวนอนได้ระยะ +/- 10% ด้วย ระบบ Manual (LENS SHIFT) เป็นอย่างน้อย


(นายอนุชาติ รังสิยานนท์)
ประธานกรรมการ


(นายกฤษณะ มีสุข)
กรรมการ


(นายธฤต ไชยมงคล)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 13/29

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดห้องปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

งบประมาณ

3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

8.2.13 สามารถแก้ไขความผิดเพี้ยนของภาพแบบสีเหลื่อมคางหมูได้ดังนี้

8.2.13.1 ด้านแนวตั้งได้ไม่น้อยกว่า ± 30 องศา (ด้วยระบบ Auto และ Manual)

เป็นอย่างน้อย

8.2.13.2 ด้านแนวนอนได้ไม่น้อยกว่า ± 15 องศา (ด้วยระบบ Manual) เป็นอย่างน้อย

8.2.14 มีช่องต่อสัญญาณเข้าอย่างน้อยดังนี้

8.2.14.1 สัญญาณเข้า VGA

จำนวน 2 ช่อง

8.2.14.2 สัญญาณ HDMI (1 ช่อง Support MHL)

จำนวน 2 ช่อง

8.2.14.3 สัญญาณเข้า ชนิด C-Video

จำนวน 1 ช่อง

8.2.14.4 สัญญาณเข้า ชนิด S-Video (share with VGA IN 1)

จำนวน 1 ช่อง

8.2.14.5 สัญญาณเสียงเข้า Mini Jack Stereo (3.5mm)

จำนวน 1 ช่อง

8.2.14.6 สัญญาณเสียงเข้า RCA Jack L/R

จำนวน 2 ชุด

8.2.14.7 สัญญาณ RJ45 (Control)

จำนวน 1 ช่อง

8.2.14.8 สัญญาณ USB Type A

จำนวน 1 ช่อง

8.2.14.9 สัญญาณ USB Type B

จำนวน 1 ช่อง

8.2.15 ช่องต่อสัญญาณออกอย่างน้อยดังนี้

8.2.15.1 สัญญาณออก VGA (Share with VGA IN 2)

จำนวน 1 ช่อง

8.2.15.2 สัญญาณเสียงออก Mini Jack Stereo (3.5mm)

จำนวน 1 ช่อง

8.2.16 มีช่องต่อสัญญาณ RS-232

จำนวน 1 ช่อง

8.2.17 ต้องมีลำโพงในตัวเครื่องขนาดไม่น้อยกว่า 10 Watt เป็นอย่างน้อย

8.2.18 ตัวเครื่องต้องใช้กระแสไฟขนาด 100-240 V, 50/60 Hz

8.2.19 ตัวเครื่องอัตราการใช้ไฟโหมดปกติ 400 Watt, โหมด Eco 280 Watt เป็นอย่างน้อย

8.2.20 ตัวเครื่องสามารถเลือกการ Cooling เมื่อปิดโปรเจคเตอร์ได้ 3 แบบ ดังต่อไปนี้ Normal (90 Sec), 0 Sec, 60 Sec

8.2.21 ตัวเครื่องทำจากวัสดุทนต่อรอยขีดข่วนทั่วไป

(นายอนุชาติ รังสิยานนท์)

ประธานกรรมการ

(นายกฤษณะ มีสุข)

กรรมการ

(นายธฤต ไชยมงคล)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 14/29

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

งบประมาณ 3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

8.2.22 สามารถตั้งรหัส PIN สำหรับล็อกการใช้งานเครื่องได้ 3 หลัก

8.2.23 ตัวเครื่องมีช่องล็อคแบบ Kensington

8.2.24 ตัวเครื่องมีฟังก์ชันปรับสีสัญญาณได้ทั้งหมด 6 แบบ Dynamic, Standard, Cinema, Blackboard, Color board, User Image

8.2.25 สามารถแสดงผลงาน (Presentation) ในรูปแบบของ .jpg และ .pdf ผ่าน USB Thumb Drive ที่ต่อโดยตรงกับโปรเจคเตอร์ที่ช่อง USB Type A

8.2.26 สามารถแสดงภาพจากคอมพิวเตอร์ได้โดยผ่านทางช่องทาง USB-B โดยไม่จำเป็นต้องต่อสาย VGA หรือ HDMI และสามารถแสดงผลได้ทั้งภาพและเสียง

8.2.27 สามารถแสดงภาพโดยผ่านสายแลน (RJ45 Port) ได้โดยตรงโดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์ต่อพ่วงอื่นมาช่วย

8.2.28 สามารถรองรับการแสดงผลจาก 4 แหล่งสัญญาณ คอมพิวเตอร์ (Source) พร้อมกันในหน้าจอเดียว จากการผ่านสายแลน โดยใช้อุปกรณ์เสริม เพียง Switching HUB

8.2.29 สามารถตั้งเปิดเครื่องได้แบบอัตโนมัติเมื่อมีการจ่ายกระแสไฟเข้า

8.2.30 รองรับการควบคุมโปรเจคเตอร์ ผ่านทางคอมพิวเตอร์ได้ โดยใช้สายแลน

8.2.31 รองรับการแสดงผลผ่านโปรเจคเตอร์ หลายตัวพร้อมกัน ในลักษณะเป็น Network โดยแยก IP ของแต่ละเครื่อง จากคอมพิวเตอร์เครื่องเดียว โดยผ่านสายแลน และอุปกรณ์เสริม เพียง Switching HUB3

8.2.32 รองรับการควบคุมโปรเจคเตอร์อย่างน้อย การเปิด-ปิด, เลือกวอร์ค สำหรับฉายภาพ, Brightness, Contrast, Sharpness, Color Temperature, ปรับ Keystone และ IP Address ผ่านทางคอมพิวเตอร์ ได้ โดยใช้สายแลน

8.3 รายละเอียดอื่นๆ

8.3.1 ตัวเครื่องรับประกัน 2 ปี, หลอดภาพรับประกัน 1 ปี หรือ 1,000 ชั่วโมงหรืออย่างใดอย่างหนึ่งถึงก่อน

8.3.2 สินค้าได้รับมาตรฐาน CE, FCC

8.3.3 มีหนังสือแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากบริษัทผู้นำเข้าและเจ้าของผลิตภัณฑ์ เพื่อประโยชน์ของ

(นายอนุชาติ รังสิยานนท์)

ประธานกรรมการ

(นายฤกษ์ มิสฺ)

กรรมการ

(นายธฤต ไชยมงคล)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 15/29

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

งบประมาณ 3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

ราชการโดยให้ยื่นแสดงเอกสารยืนยันในวันเสนอราคา

8.3.4 สินค้าต้องมีศูนย์บริการของเจ้าของผลิตภัณฑ์อยู่ในประเทศไทย มานานไม่น้อยกว่า 5 ปี และกระจายทั่วภูมิภาค ไม่น้อยกว่า 4 แห่ง

9. จอรับภาพชนิดมอดเตอร์ไฟฟ้า ขนาด 150 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง

9.1 รายละเอียดทั่วไป

9.1.1 เป็นจอรับภาพชนิดมอดเตอร์ไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 150 นิ้ว

9.2 รายละเอียดทางเทคนิค

9.2.1 กล้องจอรับภาพด้วยวัสดุเคลือบอย่างดี ให้ความแข็งแรงทนทาน

9.2.2 ควบคุมการขึ้นลงของจอภาพ และม้วนเก็บด้วยมอดเตอร์ไฟฟ้า

9.2.3 ปรับความสูงของจอ จากการเลื่อนจอ ขึ้น-ลง ได้ทุกตำแหน่ง และหยุดโดยอัตโนมัติเมื่อเลื่อนขึ้นสุด-ลงสุด

9.2.4 ควบคุมการขึ้นลงของจอรับภาพด้วย รีโมทมีสายหรือไร้สายได้ (เป็นอุปกรณ์มาตรฐาน)

9.3 รายละเอียดอื่นๆ

9.3.1 รับประกันคุณภาพใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี

9.3.2 ผู้เสนอราคาต้องการติดตั้งอุปกรณ์ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี

10. เครื่องถ่ายทอดสัญญาณภาพ 3 มิติ จำนวน 1 เครื่อง

10.1 รายละเอียดทั่วไป

10.1.1 สามารถใช้งานร่วมกับเครื่องโปรเจคเตอร์หรือจอฉายระบบสัมผัสได้

10.1.2 สามารถชมขยายภาพได้ไม่น้อยกว่า 22 เท่า โดยชมขยายได้ไม่น้อยกว่า 22 เท่าในระบบ Optical และ 8 เท่าในระบบ Digital รวมทั้งสามารถปรับโฟกัสได้แบบอัตโนมัติและปรับได้ด้วยมือได้

10.1.3 มีไฟส่องสว่างด้านบนสองข้าง และไฟส่องสว่างด้านล่างสำหรับแทนวางเอกสาร

(นายอนุชาติ รังษยานนท์)

ประธานกรรมการ

(นายฤกษ์ มิสฺ)

กรรมการ

(นายธฤต ไชยมงคล)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 16/29

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

งบประมาณ 3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

10.2 รายละเอียดทางเทคนิค

10.2.1 สามารถปรับความละเอียดในการแสดงผลภาพได้อย่างน้อย 2 ระดับ ดังนี้ 720P 1080P

10.2.2 อุปกรณ์สร้างสัญญาณภาพมีอัตราความเคลื่อนไหวภาพไม่น้อยกว่า 30 fps

10.2.3 มี Function หยุดภาพชั่วคราวได้ (Freeze Function) และ บันทึกภาพภายในตัวเครื่องและสามารถเลือกบันทึกภาพลงใน SD Card หรือ USB Flash Drive ทางช่องเชื่อมต่อโดยตรงที่ตัวเครื่องได้

10.2.4 มี Function : Enhance Text (E-text) เพื่อช่วยในการนำเสนองานที่เป็นรูปแบบของตัวหนังสือให้มีความคมชัดยิ่งขึ้น โดยมีปุ่มกดอยู่บนตัวเครื่อง

10.2.5 มีช่องต่อสัญญาณ Input อย่างน้อยดังนี้

10.2.5.1 RGB Input x 2 / Audio Input x 2 / HDMI Input x 1 / Microphone x 1

10.2.6 มีช่องต่อสัญญาณ Output อย่างน้อยดังนี้

10.2.6.1 RGB Output x 2 / Video Output x 1 / S-Video Output x 1 / Audio Output x 1 / HDMI Output x 1

10.2.7 มีฟังก์ชัน UP Scaler ภายในตัวเครื่องที่สามารถช่วยแปลงสัญญาณภาพจาก RGB Input ให้เหมาะสมกับการแสดงสัญญาณภาพออก HDMI Output ได้

10.2.8 มีฟังก์ชัน Down Scaler ภายในตัวเครื่องที่สามารถช่วยแปลงสัญญาณภาพจาก HDMI Input ให้เหมาะสมกับการแสดงสัญญาณภาพออก RGB Output ได้

10.2.9 มีรีโมทสำหรับควบคุมการทำงาน

10.2.10 มี Function WIFI Input Technology ช่วยในการนำภาพจากคอมพิวเตอร์ Smartphone หรือ Tablet เพื่อแสดงผ่านเครื่องฉายภาพสามมิติแบบไร้สาย เพื่อส่งต่อไปยังเครื่องโปรเจคเตอร์หรือจอรับภาพได้

10.2.11 มี Function เลือก Source สัญญาณการแสดงผลภาพของโปรเจคเตอร์

(นายอนุชาติ รังสิยานนท์)
ประธานกรรมการ

(นายฤกษ์ มิสุข)
กรรมการ

(นายธฤต ไชยมงคล)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 17/29

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

งบประมาณ 3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

10.2.12 มีช่องต่อสัญญาณคอมพิวเตอร์ ชนิด USB และมีช่องเชื่อมต่อสำหรับใส่ SD Card และ USB Flash Drive ได้

10.3 รายละเอียดอื่นๆ

10.3.1 บริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001:2015 หรือใหม่กว่า

10.3.2 บริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์มีศูนย์บริการที่ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO9001:2015

11. กระดาน Interactive ทักษกรีนขนาด ไม่น้อยกว่า 75 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง

11.1 รายละเอียดทั่วไป

11.1.1 จอ Interactive Multimedia Display Touch Screen Board ขนาดไม่น้อย 75 นิ้ว

11.1.2 เป็นจอแบบอัจฉริยะที่รวบรวมระบบ หน้าจอแสดงผลแบบ LED , คอมพิวเตอร์ที่มี

ประสิทธิภาพ, ระบบ Android และ ระบบ Interactive เข้าไว้ด้วยกันในเครื่องเดียว

11.1.3 จอแสดงผลภาพเป็นแบบ D-LED (Light Emitting Diode) หรือดีกว่า

11.1.4 จอแสดงผลรองรับความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า 3840 x 2160 pixels ที่รองรับความละเอียดแบบ 4K หรือดีกว่า

11.1.5 มีค่าความสว่างสูงสุด ไม่น้อยกว่า 590 cd/ตารางเมตร หรือดีกว่า

11.1.6 มีค่าความคมชัด (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า 5,000 : 1

11.1.7 มีลำโพงแบบ Stereo ด้วยกำลังขับไม่น้อยกว่า 20 Watts จำนวน 2 ตัว อยู่ด้านหน้าเครื่อง

11.1.8 พื้นผิวสัมผัสหน้าจอทำด้วยกระจกแบบ Tempered glass ทั้งแผ่น ซึ่งมีคุณสมบัติแข็งแรง สามารถรองรับแรงกระแทกได้มากกว่ากระจกธรรมดา เมื่อแตกแล้วกระจกจะมีลักษณะละเอียดซึ่งมีความปลอดภัย

(นายอนุชาติ รังสิยานนท์)

ประธานกรรมการ

(นายฤกษ์ มิสสุ)

กรรมการ

(นายธฤต ไชยมงคล)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 18/29

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

งบประมาณ 3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

11.2 รายละเอียดทางเทคนิค

11.2.1 มีช่องต่อสัญญาณเข้าดังนี้

11.2.1.1 HDMI	ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
11.2.1.2 USB 3.0	ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
11.2.1.3 USB Type C	ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

11.2.2 มีช่องสัญญาณออกดังนี้

11.2.2.1 Audio (Earphone)	ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
11.2.2.2 HDMI	ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

11.2.3 มีช่องเชื่อมต่อ Touch Port อย่างน้อย 2 ช่องสัญญาณดังนี้

11.2.3.1 ด้านหน้าเครื่อง	ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
11.2.3.2 ด้านหลังเครื่อง	ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต

11.2.4 รองรับระบบปฏิบัติการ Android และ Windows ภายในเครื่องเดียว โดยสามารถสลับสัญญาณใช้งานได้อย่างอิสระ

11.2.5 มีระบบปฏิบัติการ Android ซึ่งมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

11.2.5.1 CPU Cortex A73*4 + A53*4, 2.21 GHz หรือดีกว่า
11.2.5.2 RAM 8 GB / ROM 64 GB
11.2.5.3 Android Version 11 หรือดีกว่า

11.2.6 มี Computer ชนิด Open Pluggable Specification (OPS) ซึ่งมีคุณสมบัติ อย่างน้อยดังต่อไปนี้

11.2.6.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) จำนวน 1 หน่วยแบบ Intel Core I5 หรือดีกว่า

(นายอนุชาติ รังสิยานนท์)
ประธานกรรมการ

(นายฤกษ์ มิสุข)
กรรมการ

(นายธฤต ไชยมงคล)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 19/29

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

งบประมาณ 3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

11.2.6.2 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) แบบ DDR ที่มีความจุไม่น้อยกว่า 8 GB

11.2.6.3 มีHard Disk แบบ SSD ไม่น้อยกว่า 256 GB จำนวน 1 หน่วย

11.2.6.4 สามารถเชื่อมต่อแบบ Wireless LAN IEEE 802.11 b/g/n ได้

11.2.7 สามารถ Touch Screen ด้วยระบบ Technology Infrared ได้พร้อมกันอย่างน้อย 20 จุด
ในระบบ Android และ อย่างน้อย 40 จุดในระบบ Windows

11.2.8 สามารถเลือก ช่องสัญญาณ Input ได้โดยการสัมผัสหน้าจอ และ กดที่ปุ่มกดหน้าเครื่อง
และเลือกจากรีโมทที่มากับจอ

11.2.9 มีโปรแกรมสำหรับช่วยในการนำเสนองาน ซึ่งสามารถใช้บนระบบปฏิบัติการ Android
บนตัวเครื่องได้ โดยสามารถทำงานได้อย่างน้อยดังนี้

11.2.9.1 เขียนบนหน้าจอ รองรับการเปลี่ยนสี รองรับการปรับขนาดของเส้นที่เขียนได้

11.2.9.2 มีฟังก์ชันยางลบสำหรับใช้ลบสิ่งที่เขียน และ รองรับการลบแบบทั้งแผ่นหน้ากระดาน

11.2.9.3 สามารถบันทึกไฟล์ เมื่อทำการเขียนเสร็จไว้ในหน่วยความจำเครื่องได้

11.2.10 มีโปรแกรม สำหรับการใช้งาน บนระบบปฏิบัติการ Windows (Computer OPS) โดยมี
ฟังก์ชันการทำงานอย่างน้อยดังต่อไปนี้

11.2.10.1 มีฟังก์ชันปากกาเพื่อใช้ในการขีดเขียนที่หน้ากระดานไม่น้อยกว่า 10 รูปแบบ และ
สามารถเลือกสี เลือกขนาดของเส้น และความโปร่งใสได้ เป็นอย่างน้อย



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 20/29

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

งบประมาณ 3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

11.2.10.4 มีฟังก์ชันเครื่องมือทางคณิตศาสตร์ เพื่อช่วยสนับสนุนในการทำรูปทรงต่างดังนี้
ไม้บรรทัด, ครึ่งวงกลม, สามเหลี่ยม, วงเวียน เป็นอย่างน้อย

11.2.10.5 มีโปรแกรม แสดง ข้อมูลเบื้องต้นของประเทศต่างๆในแต่ละทวีปทั้ง 6 ทวีป ได้ โดยมีข้อมูลเบื้องต้นอย่างน้อยคือเมืองหลวง และ เพลงชาติ และสามารถบอก Length : width ได้
เป็นอย่างน้อย

11.2.10.6 มีฟังก์ชันแสดงข้อมูลสัตว์ เช่น รูป และ เสียงร้องได้ อย่างน้อย 40 ชนิด

11.2.10.7 มีฟังก์ชันเครื่องมือในการใช้งานในรูปแบบต่างๆ เช่น ไฟฉาย, ผ้าມ่าน, แว่นขยาย,
เครื่องคิดเลข, นาฬิกา, ฟังก์ชันที่สนับสนุนการเชื่อมต่อกล้องจากภายนอก

11.2.10.8 มีฟังก์ชันพื้นหลังที่เป็นรูปแบบหน้ากระดาษชนิดเส้นเพื่อใช้ในการเขียน อย่างน้อย
15 รูปแบบ และมีหน้าปกสำเร็จรูปไม่น้อยกว่า 5 รูปแบบ และ รองรับการแทรกไฟล์เพื่อ
นำมาใช้เป็นพื้นหลังได้

11.2.10.9 สามารถสั่งพิมพ์ข้อความที่นำเสนอออกจากเครื่องพิมพ์ที่ต่อผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์
ได้

11.2.10.10 สามารถบันทึกการใช้งานขีดเขียนต่างๆ พร้อมเล่นย้อนหลังได้

11.2.10.11 มีฟังก์ชันสำหรับการแทรกภาพเคลื่อนไหวจากกล้อง Webcam และ Visualizer
ได้

11.2.10.12 มีโปรแกรมที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษในแต่หมวดวิชา เช่น วิชาคณิตศาสตร์,
วิชาฟิสิกส์, วิชาเคมี, วิชาดนตรี, วิชาภูมิศาสตร์

11.2.10.13 มีโปรแกรมเกี่ยวกับการทดลองแบบจำลอง ในรายวิชาต่างๆ ในแต่หมวดวิชา เช่น
วิชาคณิตศาสตร์, วิชาฟิสิกส์, วิชาเคมี, วิชาชีววิทยา

11.2.10.14 มีฟังก์ชันสำหรับการเรียนรู้ ดาราศาสตร์ กลุ่มดาวต่างๆ

(นายอนุชาติ รังสิยานนท์)
ประธานกรรมการ

(นายกฤษณะ มีสุข)
กรรมการ

(นายธฤต ไชยมงคล)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 21/29

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

งบประมาณ 3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

11.2.10.15 มีฟังก์ชัน สำหรับใช้ตารางธาตุ

11.2.10.16 มีฟังก์ชันสำหรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์ ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ โดยสามารถแสดงผลการเชื่อมต่อได้จริง

11.2.10.17 มีโปรแกรม เกมส์ เพื่อฝึกทักษะ พัฒนาเสริมสร้าง ความคิด ของผู้ใช้งาน

11.2.10.18 สามารถส่งภาพที่อยู่บนหน้าโปรแกรม เป็นไฟล์ต่างๆ เช่น .donv , .png, .bmp, .gif เป็นอย่างน้อย

11.2.10.19 สามารถบันทึกข้อมูลเป็นไฟล์ต่างๆ เช่น .donv , .docx , .pptx , .pdf , .xlsx เป็นอย่างน้อย

11.2.10.20 สามารถบันทึกข้อมูลเป็นไฟล์ .donv และสามารถเปิดใช้งานในโปรแกรมที่บันทึกและแก้ไขข้อมูลที่เคยบันทึกเขียนต่อได้

11.2.10.21 มี Function ที่สามารถแชร์ภาพจาก Smartphone, Tablet หรือ เครื่องคอมพิวเตอร์ ขึ้นไปยังบนหน้าจอได้ ไม่น้อยกว่า 9 เครื่องพร้อมกัน

11.2.10.22 มีชุด Keyboard และ Mouse แบบ Wireless มาพร้อมกับตัวเครื่อง โดยสามารถใช้งานร่วมกับตัวเครื่องได้เป็นอย่างดี

11.3 รายละเอียดอื่นๆ

11.3.1 ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน Flicker Free, Low Blue Light แสดงเอกสารวันยืนยันงานเพื่อ ความมั่นใจในผลิตภัณฑ์

11.3.2 บริษัท เจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001 จากหน่วยงาน ราชการ หรือรัฐวิสาหกิจ ภายในประเทศไทย เพื่อความเชื่อมั่นในคุณภาพสินค้า และ การบริการ

11.3.3 บริษัท เจ้าของผลิตภัณฑ์ มีศูนย์บริการที่ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001 ภายในประเทศไทย โดยเป็นหน่วยงานตรงของบริษัท ไม่ใช่ตัวแทนจำหน่าย

11.3.4 บริษัท เจ้าของผลิตภัณฑ์ ต้องได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO 14001

(นายอนุชาติ รังสิยานนท์)
ประธานกรรมการ

(นายภฤช มิสสุ)
กรรมการ

(นายธฤต ไชยมงคล)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 22/29

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

งบประมาณ 3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

11.3.5 เพื่อประโยชน์ของราชการด้านการบริการหลังการขายมีการรับประกันเครื่องคอมพิวเตอร์จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 1 ปี แบบ Onsite Service

11.3.6 ผู้เสนอราคาต้องแนบรายละเอียดครุภัณฑ์ที่นำเสนอ (catalog) และต้องระบุชื่อ, แบบ/รุ่น และประเทศผู้ผลิต มาพร้อมใบเสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณาจัดซื้อครุภัณฑ์

11.3.7 รับประกันคุณภาพสินค้า ทั้งค่าแรง และ อะไหล่ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี และมีบริการซ่อมถึงสถานที่ติดตั้ง (On-site Service) โดยมีเอกสารรับรองการรับประกันสินค้าจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ (ระบุถึงหน่วยงาน) และ มีเอกสารแสดงในวันยื่นงาน

12. ชุดเครื่องเสียงพร้อมลำโพงประจำห้องเรียน พร้อมชุดไมค์ล้อย จำนวน 1 ชุด

12.1 รายละเอียดทั่วไป

12.1.1 เป็นชุดเครื่องขยายเสียงแบบมีมิกเซอร์ในตัวพร้อมลำโพง และไมโครโฟน

12.2 รายละเอียดทั่วไป

12.2.1 ชุดเครื่องขยายเสียงสำหรับใช้งานกับไฟฟ้ากระแสสลับ 220 Volt 50 Hz 1 เฟส ต่อ 1 เครื่อง

12.2.2 เครื่องขยายเสียงเป็นชนิดมีมิกเซอร์ในตัว ขนาดไม่ต่ำกว่า 2×100 W

12.2.3 เครื่องขยายเสียงพร้อมตู้ลำโพงขนาดไม่ต่ำกว่า 120 วัตต์ จำนวน 2 ตัว

12.2.4 ระบบไมโครโฟนชนิดไร้สายพร้อมภาคส่งไมค์ล้อย แบบ 2 แชนแนล ทำงานในย่านความถี่ UHF จำนวน 2 ตัว หรือดีกว่า

12.3 รายละเอียดอื่นๆ

12.3.1 รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

13. ตู้เก็บเอกสาร บานเลื่อน จำนวน 4 ตู้

13.1 รายละเอียดทั่วไป

13.1.1 เป็นตู้ใช้สำหรับเอกสารต่างๆ มีลักษณะเป็นตู้บานกระຈ

(นายอนุชาติ รังสิยานนท์)
ประธานกรรมการ

(นายภุชยะ มีสุข)
กรรมการ

(นายธฤต ไชยมงคล)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 23/29

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

งบประมาณ 3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

13.2 รายละเอียดทางเทคนิค

13.2.1 เป็นตู้เหล็กเก็บเอกสาร 2 บานเลื่อน

13.2.2 ภายในมี 3 แผ่นชั้น

13.2.3 มีขนาด กว้าง 900 มม. x ลึก 450 มม. x สูง 1,800 มม. หรือดีกว่า

13.3 รายละเอียดอื่นๆ

13.3.1 มีการรับประกันสินค้าอย่างน้อย 1 ปี

14. เครื่องพิมพ์ Multifunction แบบฉีดหมึก (Inkjet) จำนวน 1 เครื่อง

14.1 รายละเอียดทั่วไป

14.1.1 เป็นอุปกรณ์ที่มีความสามารถเป็น Printer, Copier และ Scanner ภายในเครื่องเดียวกัน

14.1.2 เป็นเครื่องพิมพ์แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ (Ink Tank Printer) จากโรงงานผู้ผลิต

14.2 รายละเอียดทางเทคนิค

14.2.1 มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi

14.2.2 มีความเร็วในการพิมพ์ขาวดำสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 30 หน้าต่อนาที (ppm) หรือ 8.8 ภาพต่อนาที (ipm)

14.2.3 มีความเร็วในการพิมพ์สีสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 15 หน้าต่อนาที (ppm) หรือ 5 ภาพต่อนาที (ipm)

14.2.4 สามารถสแกนเอกสาร ขนาด A4 (ขาวดำ-สี) ได้

14.2.5 มีความละเอียดในการสแกนสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,200 x 600 หรือ 600 x 1,200 dpi

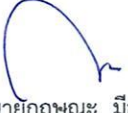
14.2.6 มีถาดป้อนเอกสารอัตโนมัติ (Auto Document Feed)

14.2.7 สามารถถ่ายสำเนาเอกสารได้ทั้งสีและขาวดำ

14.2.8 สามารถทำสำเนาได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 99 สำเนา

14.2.9 สามารถย่อและขยายได้ 25 ถึง 400 เปอร์เซ็นต์


(นายอนุชาติ รังสิยานนท์)
ประธานกรรมการ


(นายกฤษณะ มีสุข)
กรรมการ


(นายธฤต ไชยมงคล)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 24/29

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

งบประมาณ 3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

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

14.2.11 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือสามารถใช้งานผ่าน เครือข่ายไร้สาย Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n) ได้

14.2.12 มีภาคใส่กระดาษได้รวมกันไม่น้อยกว่า 100 แผ่น

14.2.13 สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และสามารถกำหนดขนาดของกระดาษเองได้

14.3 รายละเอียดอื่นๆ

14.3.1 บริษัทฯ ผู้เสนอราคามีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

14.3.2 ผู้เสนอราคาต้องมีการทดสอบการใช้งานก่อนส่งมอบ

15. ตู้สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (ขนาด 6U) จำนวน 1 ตู้

15.1 รายละเอียดทั่วไป

15.1.1 เป็นตู้ RACK ที่มีความกว้างมาตรฐาน 19 นิ้ว ขนาด 6U

15.2 รายละเอียดทางเทคนิค

15.2.1 มีความลึกไม่น้อยกว่า 40 เซนติเมตร

15.2.2 ตู้ RACK มีสีดำ หรือสีขาว

15.2.3 มีพัดลมระบายความร้อนภายในตู้ อย่างน้อย 1 ตัว

15.2.4 มีปลั๊กไฟชนิดมีกราวด์ อย่างน้อย 6 Outlet จำนวน 1 ชุด

15.3 รายละเอียดอื่นๆ

15.3.1 มีการรับประกันสินค้าอย่างน้อย 1 ปี

15.3.2 สินค้าที่ส่งต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

16. เครื่องส่งภาพและเสียงแบบไร้สาย จำนวน 1 เครื่อง

16.1 รายละเอียดทั่วไป

16.1.1 เป็นเครื่องส่งภาพและเสียงแบบไร้สาย

(นายอนุชาติ รังสิยานนท์)
ประธานกรรมการ

(นายถกฤษณ์ มีสุข)
กรรมการ

(นายธฤต ไชยมงคล)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 25/29

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

งบประมาณ 3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

16.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 16.2.1 เป็นอุปกรณ์ส่งสัญญาณภาพและเสียงไร้สาย
- 16.2.2 เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับ รับสัญญาณภาพและเสียงจาก Tablet, Smart Phone แบบไร้สาย
- 16.2.3 มีอุปกรณ์สำหรับการส่งสัญญาณไร้สายได้ 1 เครื่อง โดยสามารถเพิ่มได้สูงสุด 10 เครื่อง
- 16.2.4 สามารถแสดงภาพขึ้นจอได้
- 16.2.5 สามารถ เปิด, ปิดเสียง ที่แชร์ได้
- 16.2.6 รองรับมาตรฐานการส่งสัญญาณภาพไร้สาย IEEE 802.11n/ac
- 16.2.7 สามารถ เปิด, ปิดเสียง ที่แชร์ได้
- 16.2.8 มีช่องสัญญาณดังต่อไปนี้
 - 16.2.8.1 Input : 1 x USB, Type A female
 - 16.2.8.2 Output : 1 x HDMI
 - 16.2.8.3 Output : 1 x Stereo out, 3.5mm ear jack

16.3 รายละเอียดอื่นๆ

- 16.3.1 บริษัทรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

17. เครื่องมือวัดอเนกประสงค์แบบดิจิทัล (ดิจิทัลมัลติมิเตอร์) จำนวน 41 เครื่อง

17.1 รายละเอียดทั่วไป

- 17.1.1 เป็นเครื่องมือวัดอเนกประสงค์แบบดิจิทัล (ดิจิทัลมัลติมิเตอร์)

17.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 17.2.1 สามารถวัดค่ากระแสไฟฟ้า AC ได้
- 17.2.2 สามารถวัดค่ากระแสไฟฟ้า DC ได้
- 17.2.3 สามารถวัดค่าแรงดันไฟฟ้า AC ได้
- 17.2.4 สามารถวัดค่าแรงดันไฟฟ้า DC ได้
- 17.2.5 สามารถวัดค่าความต้านทานได้

(นายอนุชาติ รังสิยานนท์)
ประธานกรรมการ

(นายภุชยะ มีสุข)
กรรมการ

(นายธฤต ไชยมงคล)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 26/29

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

งบประมาณ 3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

17.3 รายละเอียดอื่นๆ

16.3.1 สินค้าเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

16.3.2 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

18. ชุดกล้อง Conference สำหรับห้องเรียน จำนวน 1 เครื่อง

18.1 รายละเอียดทั่วไป

18.1.1 เป็นชุดกล้อง Conference สำหรับใช้ภายในห้องเรียน

18.2 รายละเอียดทางเทคนิค

18.2.1 ไมโครโฟน แบบหลายทิศทาง

18.2.2 รองรับการสนทนาผ่านวิดีโอ ที่ระดับ Full HD 1080p

18.2.3 ส่วนควบคุมกล้องและลำโพง ลำโพง และรีโมทคอนโทรล

18.2.4 สามารถแพน เอียง และซูม ปรับระดับเสียง ปิดเสียง

18.2.5 มีระบบไฟกักสัดโนมิติ

18.2.6 มีรีโมทคอนโทรลระยะไม่น้อยกว่า 9 ฟุต

18.2.7 รองรับ USB 2.0

18.2.8 มีสายเชื่อมต่อ USB

18.2.9 มีอะแดปเตอร์ไฟฟ้าสำหรับใช้งานกับตัวเครื่อง

18.3 รายละเอียดอื่นๆ

18.3.1 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

19. ซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย จำนวน 1 ชุด

19.1 รายละเอียดทั่วไป

19.1.1 เป็นซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

19.2 รายละเอียดทางเทคนิค

(นายอนุชาติ รังสิยานนท์)
ประธานกรรมการ

(นายกฤษณะ มีสุข)
กรรมการ

(นายธฤต ไชยมงคล)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 27/29

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

งบประมาณ 3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

19.2.1 เป็นซอฟต์แวร์ตรวจสอบสถานะของอุปกรณ์ในระบบเครือข่ายเพื่อตรวจสอบข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นในระบบเครือข่ายได้

19.2.2 ซอฟต์แวร์ตรวจสอบระบบเครือข่ายต้องเป็นเทคโนโลยีแบบ Web Base Application

19.2.3 สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์เครือข่ายโดยใช้ Protocol แบบ ICMP หรือ SNMP หรือ MQTT หรือ HTTP ได้เป็นอย่างน้อย

19.2.4 สามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าใช้งานของซอฟต์แวร์ตรวจสอบระบบเครือข่ายได้

19.2.5 สามารถตั้งชื่ออุปกรณ์ที่ต้องการตรวจสอบสถานะได้

19.2.6 สามารถระบุตำแหน่งชื่อของอุปกรณ์ที่ต้องการตรวจสอบสถานะได้ว่าตัวอุปกรณ์ที่ต้องการตรวจสอบถูกติดตั้งอยู่ตำแหน่งไหน

19.2.7 สามารถเพิ่มรูปอุปกรณ์ที่ต้องการตรวจสอบลงในซอฟต์แวร์ได้

19.2.8 มีคู่มือประกอบการใช้งานเป็นภาษาไทยอย่างน้อย 1 ชุด

19.3 รายละเอียดอื่นๆ

19.3.1 รับประกันคุณภาพและบริการไม่น้อยกว่า 1 ปี

20.งานปรับปรุงห้องยกพื้น จำนวน 1 งาน

20.1 รายละเอียดทั่วไป

20.1.1 เป็นพื้นยกป้องกันไฟฟ้าสถิตสำหรับติดตั้งภายในห้อง

20.2 รายละเอียดทางเทคนิค

20.2.1 ติดตั้งพื้นยกในห้องเรียนขนาด 8x9 เมตร

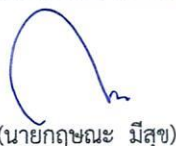
20.2.2 แผ่นพื้นยกสำเร็จรูป (Access Floor) ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานหรือติดตั้งมาก่อนและต้องเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาดต่อแผ่น ไม่น้อยกว่า 600 x 600 x 35 มม.

20.2.3 แผ่นพื้นยกผลิตจากวัสดุ Light Weight Cement Infilled Steel โดยมีแผ่นเหล็กหุ้มรอบแผ่นสามารถป้องกันความชื้น และความร้อน

20.2.4 ผิวด้านบนของแผ่นปิดด้วยแผ่นลามิเนต HPL (High Pressure Laminated) ความหนาไม่น้อย


(นายอนุชาติ รุ่งลิยานนท์)

ประธานกรรมการ


(นายฤกษ์ มิสุข)

กรรมการ


(นายธฤต ไชยมงคล)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 28/29

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

งบประมาณ 3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

- กว่า 1.2 มิลลิเมตร มีคุณสมบัติขจัดป้องกันไฟฟ้าสถิต (ANTI-STATIC) มีขอบยางสีดำโดยรอบ
- 20.2.5 การรับน้ำหนักต่อจุด (Concentrated Load) ไม่น้อยกว่า 363 กิโลกรัม / แผ่น
- 20.2.6 การรับน้ำหนักต่อพื้นที่ (Distribution Load) ไม่น้อยกว่า 800 กิโลกรัม / ตารางเมตร
- 20.2.7 คานทำจากเหล็กกล้าชุบสังกะสี คานยึดกับหัวเสาโดยใช้สกรู Bolted Stringer
- 20.2.8 ขาตั้งพื้นยกสำเร็จรูป ทำด้วยโลหะชุบสังกะสี สามารถปรับระดับได้
- 20.2.9 การติดตั้งกำหนดให้พื้นยกมีความสูงอย่างน้อย 15 เซนติเมตร
- 20.2.10 ต้องติดตั้งขอบบัวยาง บนพื้นยกให้รอบห้อง
- 20.2.11 มีอุปกรณ์เปิดพื้นยก (Panel Lifter) ไม่น้อยกว่า 1 ชั้น

20.3 รายละเอียดอื่นๆ

- 20.2.1 ผู้เสนอราคาต้องปรับปรุงห้องยกพื้นให้แล้วเสร็จก่อนส่งมอบครุภัณฑ์
- 20.3.2 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

21. งานติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่าย จำนวน 1 งาน

21.1 รายละเอียดทั่วไป

- 21.1.1 ติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่ายสำหรับห้องปฏิบัติการ

21.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 21.2.1 ผู้เสนอราคาต้องเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าพร้อมระบบสัญญาณอินเทอร์เน็ตให้เพียงพอต่อการใช้งานของอุปกรณ์ หรือให้มีความเหมาะสมต่อการใช้งาน
- 21.2.2 มีตู้ควบคุมการจ่ายกำลังไฟฟ้าของห้อง ตู้โหลดเซ็นเตอร์ จำนวนไม่น้อยกว่า 12 ช่อง
- 21.2.3 สวิตช์หรือเบรกเกอร์ในตู้ควบคุมการจ่ายกำลังไฟฟ้าหลักของห้อง ต้องมีสัญลักษณ์หรือข้อความแสดงตำแหน่งอุปกรณ์ที่ใช้ไฟฟ้าภายในห้อง
- 21.2.4 สายเมนไฟฟ้าเป็นชนิด (THW) มีขนาดไม่น้อยกว่า 6 sq.mm. มีมาตรฐาน มอก.
- 21.2.5 การเดินสายไฟฟ้าจากตู้ควบคุมการจ่ายไฟฟ้าไปยังตัวรับทุกจุดเป็นสายไฟชนิด (THW) ขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 ตร.มม. และมีมาตรฐาน มอก.

(นายอนุชาติ รังสิยานนท์)
ประธานกรรมการ

(นายเกษม มีสุข)
กรรมการ

(นายธฤต ไชยมงคล)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 29/29

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

งบประมาณ 3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

21.2.6 ได้รับเป็นแบบชนิดคู่มือกราวด์ มีมาตรฐาน มอก

21.2.7 สายกราวด์ เป็นชนิด (THW) มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 sq.mm มีมาตรฐาน มอก

21.2.8 กรณีสตอกแท่งกราวด์ใหม่ แท่งกราวด์ต้องมีขนาด ไม่น้อยกว่า 5/8 หรือ 15 มิลลิเมตร ความยาว
แท่งกราวด์ไม่น้อยกว่า 2.4 เมตร และต้องมีแคมปริตระหว่างแท่งกราวด์และสายไฟ หรือดีกว่า

21.2.9 ติดตั้งสายสัญญาณเครือข่ายภายในด้วยสาย UTP ที่มีคุณสมบัติไม่น้อยกว่า CAT6 และมีหัว
ต่อเชื่อมอุปกรณ์เป็นหัว RJ45 พร้อมยางกันฝุ่น

21.2.10 ติดตั้งโมดูล่าบล็อกที่ปลายสายสัญญาณเครือข่ายทุกเส้น พร้อมมีสายเชื่อมต่อ (Patch cord)
คุณสมบัติไม่น้อยกว่า CAT6 ความยาวไม่น้อยกว่า 120 เซนติเมตร

21.2.21 ติด Label ระบุตำแหน่งสายสัญญาณเครือข่ายระหว่างต้นทางและปลายทางของสาย UTP และ
โมดูล่าบล็อก ให้ตำแหน่งตรงกันทั้ง 2 ฝั่ง

21.3 รายละเอียดอื่นๆ

21.3.4 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำแบบการวางอุปกรณ์ภายในห้องและการปรับห้องตามรายละเอียดของการ
ปรับปรุงห้อง ในรูปแบบภาพจำลอง 3 มิติ เพื่อให้คณะกรรมการพิจารณาในวันประกวดราคา

21.3.3 ผู้เสนอราคาต้องรับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี

3. รายละเอียดอื่นๆ

3.1 ผู้เสนอราคาจะต้องมีแคตตาล็อกที่แสดงรูปแบบ คุณลักษณะของครุภัณฑ์และรายการอุปกรณ์ประกอบที่เสนอ
มาอย่างครบถ้วนและชัดเจน มาพร้อมใบเสนอราคา

3.2 อุปกรณ์ที่เสนอขายต้องเป็นของใหม่ที่ยังไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

(นายอนุชาติ รังสิยานนท์)
ประธานกรรมการ

(นายกฤษณะ มีสุข)
กรรมการ

(นายธฤต ไชยมงคล)
กรรมการและเลขานุการ