



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
๒๖ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๘ ถึง วันที่ ๕ มกราคม พ.ศ.๒๕๖๙** เพื่อให้บุคลากรทางการศึกษาในสังกัดสำนักงาน
คณะกรรมการการอาชีวศึกษา สถานประกอบการ และบุคคลทั่วไปที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญ ได้พิจารณา
ประชาพิจารณ์รายละเอียด คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ดังกล่าว พร้อมเสนอแนะและข้อทักท้วง เพื่อให้เกิด
ความเหมาะสมเปิดเผย มีความโปร่งใส ยุติธรรม คุ่มค่า 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 ๒๖ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๘

(นายวัชรพงศ์ ผืนดีบ)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 1/34

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 40 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 5000 ลูเมน | จำนวน 1 เครื่อง |
| 9. จอรับภาพชนิดมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาด 150 นิ้ว | จำนวน 1 เครื่อง |
| 10. เครื่องถ่ายทอดสัญญาณภาพ 3 มิติ | จำนวน 1 เครื่อง |
| 11. กระดาน Interactive ทัชสกรีนขนาด 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 รังสิยานนท์)

ประธานกรรมการ

(นายฤกษ์ชัย มีสุข)

กรรมการ

(นายธฤต ไชยมงคล)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 2/34

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

1.1 รายละเอียดทั่วไป

1.1.1 โรงงานเจ้าของผลิตภัณฑ์เครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นที่เสนอ ต้องผ่านการรับรองมาตรฐานดังนี้

ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001 เทียบเท่า หรือดีกว่า

ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบบริหารการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 เทียบเท่า หรือดีกว่า

1.1.2 เครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นที่เสนอ ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานอย่างน้อย 4 มาตรฐาน ดังนี้

ได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้า จากสถาบันได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น FCC พร้อมแนบสำเนาเอกสาร

ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัย จากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น UL หรือ CE หรือ CB หรือ TUV พร้อมแนบสำเนาเอกสาร

ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านการประหยัดพลังงานแบบ Energy Star เวอร์ชันล่าสุด หรือไม่ต่ำกว่า

8.0 พร้อมแนบสำเนาเอกสาร

ได้รับการรับรอง Low blue light เพื่อถนอมสายตาของผู้ใช้งาน พร้อมแนบสำเนาเอกสาร

ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม EPEAT Gold พร้อมแนบสำเนาเอกสาร

1.1.3 บริษัทผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยต้องระบุยี่ห้อ และรุ่นของครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ที่เสนออย่างชัดเจน และเป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิตเป็นอุปกรณ์ที่ยังมิได้ติดตั้งใช้งาน และไม่เป็นเครื่องที่ถูกนำมาปรับปรุงสภาพใหม่ (Reconditioned หรือ Rebuilt)

(นายอนุชาติ รังสิยานนท์)

ประธานกรรมการ

(นายฤกษ์ มีสุข)

กรรมการ

(นายธฤต ไชยมงคล)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 3/34

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดห้องปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

งบประมาณ

3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

ในวันที่เสนอราคา โดยระบุชื่อหน่วย เลขที่สอบราคา พร้อมแนบมาในวันที่เสนอราคา

1.1.4 บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่าย จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือผู้แทน
จำหน่ายอย่างเป็นทางการในประเทศไทย โดยมีหนังสือรับรองการแต่งตั้ง ซึ่งระบุชื่อหน่วยงาน
เลขที่ประกาศสอบราคา และแนบเอกสารดังกล่าวมาพร้อมการเสนอราคา

1.1.5 ผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอ จะต้องอยู่ในกลุ่มสินค้า Commercial Grade ของผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอ โดยมี
เอกสารหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ประจำประเทศไทย

1.2 รายละเอียดทางเทคนิค

1.2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 core) และ 12 แกนเสมือน (12
Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผล
สูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4.6 GHz
จำนวน 1 หน่วย

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

1.2.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้

1.2.3.1 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่บนแผงวงจรหลักที่มีความสามารถในการใช้
หน่วยความจำแยกจากหน่วยความจำหลักขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ

1.2.3.2 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการ
แสดงภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB

1.2.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR5 5200MHz หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 16
GB จำนวน 1 หน่วย รองรับการขยายในอนาคตได้ไม่น้อยกว่า 32GB

1.2.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive แบบ M.2 2280 PCIe Gen 4 ที่มีขนาดความจุไม่
น้อยกว่า 512 GB จำนวน 1 หน่วย

1.2.6 ระบบ Bios ของเครื่องคอมพิวเตอร์ต้องสามารถแสดงหมายเลขเครื่อง (Serial Number) ที่ตรงกับ

(นายอนุชาติ รังสิยานนท์)
ประธานกรรมการ

(นายฤกษ์ มิสฺข)
กรรมการ

(นายธฤต ไชยมงคล)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 4/34

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดห้องปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

งบประมาณ

3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

หมายเลขที่ติดมากับตัวเครื่องได้

- 1.2.7 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 1.2.8 มีการทำงานแบบเครือข่ายไร้สายตามมาตรฐาน IEEE 802.11 ax แบบ Intel Wi-Fi 6 หรือดีกว่า
- 1.2.9 สนับสนุนการทำงานแบบเชื่อมต่อสัญญาณแบบ Bluetooth v5.0 หรือดีกว่า
- 1.2.10 มีส่วนเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอก (I/O Interface) แบบ USB Port จำนวนรวมกันไม่น้อยกว่า 4 ช่อง ในจำนวนนี้จะต้องมี USB 3.2 Gen 2 อย่างน้อย 2 ช่อง
- 1.2.11 มีพอร์ตเชื่อมต่อออกจอภาพแบบ HDMI Out 2.1 TMDS และ HDMI in 1.4 อย่างละ 1 พอร์ต
- 1.2.12 มีจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 23.8 นิ้วแบบ FHD IPS LED Anti-Glare ที่มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920x1080 pixels หรือดีกว่า ตัวฐานของจอภาพสามารถปรับมุมก้ม มุมเงยได้
- 1.2.13 มีกล้อง (Web Camera) ความละเอียดไม่ต่ำกว่า 5 MP หรือดีกว่า ติดตั้งแบบ Build-in มาบนตัวเครื่อง
- 1.2.14 มีระบบเสียงแบบ High Definition (HD) Audio พร้อมมี Integrated Speaker แบบ Stereo speakers แบบ Build-in พร้อมทั้งช่องเชื่อมต่อ microphone, headphone ชนิดละ 1 port หรือแบบ Combo จำนวน 1 port
- 1.2.15 มี Hardware หรือ Firmware ทำหน้าที่เข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูลโดยเฉพาะตามมาตรฐาน TPM 1.2 (Trusted Platform Module) หรือดีกว่าติดตั้ง (Build-In) บนแผงวงจรหลัก เพื่อใช้ในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล
- 1.2.16 มี Keyboard ใช้หัวเชื่อมต่อแบบ USB โดยตรง เป็นแบบ USB Keyboard จำนวนแป้นพิมพ์รวมกันไม่น้อยกว่า 103 keys โดยมีตัวอักษรทั้งภาษาไทยและ ภาษาอังกฤษพิมพ์อยู่บนแป้นพิมพ์อย่างถาวร
- 1.2.17 มี Mouse เป็นชนิด Optical Mouse ที่มีปุ่ม Scroll Wheel โดยใช้หัวเชื่อมต่อแบบ USB
- 1.2.19 ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ Keyboard และ Mouse ต้องเป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกัน โดยประทับตราเครื่องหมายการค้านั้นไว้บนอุปกรณ์อย่างถาวร จากโรงงานผู้ผลิต

(นายอนุชาติ รังสิยานนท์)

ประธานกรรมการ

(นายกฤษณะ มีสุข)

กรรมการ

(นายธฤต ไชยมงคล)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 5/34

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

งบประมาณ 3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

1.2.20 มีขนาดของแหล่งจ่ายไฟแบบ Internal หรือ Power Adapter

1.2.21 มีรับประกันผลิตภัณฑ์ (อุปกรณ์ทั้งหมด) เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี (On Site Service)

1.2.22 มีหมายเลขประจำเครื่อง (Service Tag หรือ Serial number) ติดที่เครื่องอย่างชัดเจนมาจาก
โรงงานผู้ผลิต และสามารถตรวจสอบหมายเลขประจำเครื่อง ผ่านทางระบบ Internet ได้

1.2.26 มีระบบที่ให้บริการ Download คู่มือ Driver และ BIOS Update ผ่านทางระบบ Internet

1.2.27 ผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอ จะต้องอยู่ในกลุ่มสินค้า Commercial Grade ของผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอ โดยมี
เอกสารหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ประจำประเทศไทย

1.3 รายละเอียดอื่น ๆ

1.3.1 มีการรับประกันเครื่องคอมพิวเตอร์ พร้อมอุปกรณ์ทั้งหมด รวมค่าอะไหล่และค่าแรง เป็นระยะเวลาไม่
น้อยกว่า 3 ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์

2. โต๊ะคอมพิวเตอร์สำหรับผู้สอนพร้อมเก้าอี้

2.1 รายละเอียดทั่วไป

2.1.1 เป็นโต๊ะสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้สำหรับผู้สอน

2.2 รายละเอียดทางเทคนิค

2.2.1 โต๊ะสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์ มีชั้นสไลด์วางคีย์บอร์ด ประกอบสำเร็จรูปพร้อมใช้งาน

2.2.2 ขนาด กว้าง x ยาว x สูง ไม่น้อยกว่า 60 x 120 x 75 เซนติเมตร

2.2.3 พื้นโต๊ะผลิตจากไม้เคลือบด้วยวัสดุ ที่กันรอยขีดข่วน กันความร้อน หนาไม่น้อยกว่า 18 มม.

2.2.4 แผ่นยึดหลังไม้ไม่น้อยกว่า 18 มม.

2.2.5 มีลิ้นชักไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

2.2.6 เก้าอี้มีพนักพิงและเบาะนั่งบุด้วยฟองน้ำหุ้มผ้าตาข่ายมีชาล้อเลื่อน 5 แฉก มีที่วางแขน

2.3 รายละเอียดอื่น ๆ

2.3.1 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

(นายอนุชาติ รังสิยานนท์)
ประธานกรรมการ

(นายกฤษณะ มีสุข)
กรรมการ

(นายธฤต ไชยมงคล)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 6/34

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

งบประมาณ 3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

3. โต๊ะคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียนพร้อมเก้าอี้

3.1 รายละเอียดทั่วไป

3.1.1 เป็นโต๊ะสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้สำหรับผู้เรียน

3.2 รายละเอียดทางเทคนิค

3.2.1 โต๊ะสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์ มีชั้นสไลด์วางคีย์บอร์ด ประกอบสำเร็จรูปพร้อมใช้งาน

3.2.2 โต๊ะมีขนาด กว้าง x ยาว x สูง ไม่น้อยกว่า 60 x 80 x 75 เซนติเมตร

3.2.3 พื้นโต๊ะผลิตจากไม้เคลือบด้วยพลาสติก ที่กันรอยขีดข่วน กันความร้อน หนาไม่น้อยกว่า 18 มม.

3.2.4 เก้าอี้ขาเหล็กชุบโครเมียม มีขา 4 ขา โครงสร้างแข็งแรง ทนทาน

3.3 รายละเอียดอื่น ๆ

3.3.1 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

4. ชุดทดลองระบบสมองกลฝังตัวและไอโอทีพร้อมเซนเซอร์

4.1 รายละเอียดทั่วไป

4.1.1 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

(นายอนุชาติ รังสิยานนท์)

ประธานกรรมการ

(นายภุชณะ มีสุข)

กรรมการ

(นายธฤต ไชยมงคล)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 7/34

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

งบประมาณ 3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

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

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

5.1 รายละเอียดทั่วไป

5.1.1 เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่องติดตั้งภายในห้องเรียน

5.1.2 อุปกรณ์ที่นำเสนอได้รับมาตรฐาน FCC, EN และ UL เป็นอย่างน้อย

5.1.3 บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่าย จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือผู้แทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการในประเทศไทย โดยมีหนังสือรับรองการแต่งตั้ง ซึ่งระบุชื่อหน่วยงาน เลขที่ประกาศสอบราคา และแนบเอกสารดังกล่าวมาพร้อมการเสนอราคา

5.2 รายละเอียดทางเทคนิค

5.2.1 สามารถทำงานในระดับ Layer 2+ ได้ เป็นอย่างน้อย

5.2.2 มีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ 10/100/1000 (RJ45) จำนวนไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต

5.2.3 มีพอร์ต 10G SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต

5.2.4 มีขนาดของ Switch Capacity ไม่น้อยกว่า 128 Gbps โดยมี Throughput ไม่น้อยกว่า 95

Mpps


(นายอนุชาติ รังสิยานนท์)
ประธานกรรมการ


(นางกฤษณะ มีสุข)
กรรมการ


(นายจตุต ไชยมงคล)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 8/34

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

งบประมาณ 3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

- 5.2.5 สามารถทำ Routing Protocol แบบ Static Route ได้เป็นอย่างดี
- 5.2.6 รองรับการทำ routing table size ได้ไม่น้อยกว่า 32 entries
- 5.2.7 รองรับจำนวน MAC Address ได้ไม่น้อยกว่า 16,000 MAC address
- 5.2.8 สามารถทำ IEEE 802.1x Port Access control ได้
- 5.2.9 สนับสนุนการทำ Access Control List เช่น permit, deny
- 5.2.10 รองรับการทำให้ Auto voice VLAN คือสามารถ assign voice VLAN สำหรับ IP Phone ได้โดยอัตโนมัติ
- 5.2.11 รองรับการจัดการ Traffic หรือ Quality of Service ได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.1p (Priority) ได้เป็นอย่างดี
- 5.2.12 สามารถทำ Vlan ได้ตามมาตรฐาน IEEE802.1Q ได้อย่างน้อย 256 VLANs
- 5.2.13 สามารถทำ Multicast ตามมาตรฐาน IGMP Snooping ได้
- 5.2.14 สามารถทำ Link Aggregation ตามมาตรฐาน IEEE802.3ad ได้
- 5.2.15 สามารถทำ Spanning Tree ตามมาตรฐาน IEEE 802.1d, IEEE 802.1s และ IEEE 802.1w
- 5.2.16 สามารถทำ Port Mirroring ได้
- 5.2.17 มีความสามารถในการทำงานเกี่ยวกับเรื่องความปลอดภัยได้ดังนี้
 - 5.2.17.1 มี Port isolation
 - 5.2.17.2 มี automatic denial-of-service protection
 - 5.2.17.3 มี Account management
- 5.2.18 รองรับการทำให้ TFTP
- 5.2.19 สามารถบริหารจัดการได้โดยผ่านหน้า web management โดยรองรับ protocol อย่างน้อยคือ HTTP, HTTPS
- 5.2.20 มี dual images เพื่อให้สามารถทำ backup ระหว่างการ upgrade ได้
- 5.2.21 รองรับการ Management ได้ทั้งผ่าน Cloud และ Local
- 5.2.22 มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

(นายอนุชาติ รังสิยานนท์)
ประธานกรรมการ

(นายฤกษ์ มีสุข)
กรรมการ

(นายธฤต ไชยมงคล)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 9/34

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

งบประมาณ 3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

5.3 รายละเอียดอื่นๆ

5.3.1 มีการรับประกันอุปกรณ์ 1 ปี

6. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ 2

6.1 รายละเอียดทั่วไป

6.1.1 เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) สำหรับติดตั้งภายในห้องเรียน

6.1.2 บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่าย จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือผู้แทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการในประเทศไทย โดยมีหนังสือรับรองการแต่งตั้ง ซึ่งระบุชื่อหน่วยงาน เลขที่ประกาศสอบราคา และแนบเอกสารดังกล่าวมาพร้อมการเสนอราคา

6.2 รายละเอียดทางเทคนิค

6.2.1 เป็นอุปกรณ์ Access Point ที่สามารถรองรับมาตรฐาน IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax เป็นอย่างน้อย

6.2.2 รองรับการใช้งานแบบ Dual Band ทั้ง 2.4GHz และ 5GHz ได้ พร้อมกัน

6.2.3 รองรับ MIMO ได้อย่างน้อย 4x4 SU/MU-MIMO

6.2.4 รองรับ Spatial Streams SU/MU-MIMO ได้อย่างน้อย 4 streams (5GHz) และ 2 streams (2.4GHz)

6.2.5 รองรับ Data Rate ได้ 2400 Mbps (5GHz) และ 574 Mbps (2.4GHz) หรือดีกว่า

6.2.6 รองรับ Channelization ที่ 160 MHz

6.2.7 สามารถทำงานรูปแบบ Standalone AP, Controller-Less AP, Controller-based AP และ Cloud Controller ได้

6.2.8 รองรับการทำงานในรูปแบบ SSID หรือ BSSID ได้ 31 SSID หรือดีกว่า

6.2.9 มี Port 2.5 Gbps Ethernet และ 1 Gbps Ethernet เป็นอย่างน้อย

6.2.10 รองรับความปลอดภัยแบบ WPA-PSK, WPA-TKIP, WPA2 AES, WPA3, 802.1x และ 802.11i

(นายอนุชาติ รังสยานนท์)

ประธานกรรมการ

(นายกฤษณะ มีสุข)

กรรมการ

(นายธฤต ไชยมงคล)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 10/34

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

งบประมาณ 3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

- 6.2.11 รองรับ Wireless client ได้ 512 client ต่อ AP หรือดีกว่า
- 6.2.12 รองรับการใช้งาน Wireless Mesh
- 6.2.13 รองรับการใช้งาน Application recognition and control ได้
- 6.2.14 รองรับการใช้งานแบบ Dynamic PSK ได้
- 6.2.15 มีระบบ Wi-fi channel Management แบบ ChannelFly
- 6.2.16 มีการออกแบบ Antenna เป็น Adaptive Antenna
- 6.2.17 มีสายอากาศภายในเป็น Polarization Diversity with Maximal Ratio Combining (PD-MRC)
- 6.2.18 รองรับการกระจายสัญญาณสำหรับอุปกรณ์ IoT ที่รองรับ IoT Protocol Zigbee, BLE ได้เป็นอย่างดี
- 6.2.19 รองรับการใช้งาน Power over Ethernet (PoE) ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af/802.3at
- 6.2.20 สามารถทำงานที่อุณหภูมิ 0°C ถึง 40°C หรือดีกว่า
- 6.2.21 ได้ผ่านการรับรอง Wi-Fi Alliance Wi-Fi CERTIFIED 6 เป็นอย่างน้อย
- 6.2.22 ได้รับรองคุณภาพตามมาตรฐาน WEEE & RoHS, UL-2043 Plenum, EN50121 และ IEC 61373 เป็นอย่างน้อย
- 6.2.23 อุปกรณ์ที่เสนอต้องเป็นอุปกรณ์ใหม่ที่ยังไม่เคยถูกใช้งานมาก่อนและยังอยู่ในสายการผลิต

6.3 รายละเอียดอื่นๆ

- 6.3.1 มีการรับประกันอุปกรณ์ 1 ปี

7. เครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 บีทียู

7.1 รายละเอียดทั่วไป

- 7.1.1 เป็นเครื่องปรับอากาศแบบแขวนเพดานขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 บีทียู
- 7.1.2 ได้รับการรับรองประหยัดพลังงานไฟฟ้าที่ติดฉลากแสดงประสิทธิภาพ ระดับเบอร์ 5 จากไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
- 7.1.3 เครื่องปรับอากาศได้รับใบรับรองตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เลขที่ มอก. 2134 -2553


(นายอนุชาติ รังสิยานนท์)

ประธานกรรมการ


(นายกฤษณะ มีสุข)

กรรมการ


(นายธฤต ไชยมงคล)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 11/34

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดห้องปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

งบประมาณ

3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

มอก.1529-2561 มีเอกสารแสดงในวันยื่นเสนอราคา

7.1.4 ได้รับหนังสือรับรอง Made in Thailand (MIT) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย มีเอกสารแสดงในวันยื่นเสนอราคา

7.1.5 ผลิตจากโรงงานภายในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO 9001:2015, IS14001 : 2015, ISO 45001, ISO 50001, TIS 18001, TLS 8001 และ อุตสาหกรรมสีเขียวระดับ 4 (Green Industry) มีเอกสารแสดงในวันยื่นเสนอราคา

7.1.6 บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยมีเอกสารมาแสดงในวันยื่นซองเพื่อประสิทธิภาพของการบริการหลังการขาย

7.2 รายละเอียดทางเทคนิค

7.2.1 รายละเอียดเครื่องส่งลมเย็น (FAN COIL UNIT) เป็นแขวนเพดาน

7.2.1.1 เป็นเครื่องปรับอากาศแบบแขวนเพดานขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 บีทียูขีดความสามารถทำความเย็น 36,000 บีทียู/ชั่วโมง มีค่าประสิทธิภาพการทำความเย็น (SEER) เท่ากับ 13.00 หรือดีกว่า

7.2.1.2 มีแผ่นกรองอากาศ (AIR FILTER) ชนิดถอดล้างได้ ทำด้วยใยสังเคราะห์ (FILTER MAT) กรองฝุ่นละอองได้ดี

7.2.1.3 มีระบบฟอกอากาศชนิดแผ่นฟอกอินทรีย์ประสิทธิภาพ สามารถดักจับฝุ่นละอองชนิดถอดล้างได้

7.2.1.4 หน้ากากจ่ายลมทำด้วยพลาสติก สามารถปรับทิศทางลมได้ 4 ทิศทาง ทั้งในแนว บน-ล่าง และ ซ้าย-ขวา

7.2.2 COMPRESSOR แบบ ROTARY ใช้กับระบบไฟฟ้า 380V / 3 Ph / 50 Hz ตั้งอยู่บนฐานรองรับการสั่นสะเทือนระบายความร้อนด้วยอากาศ ใช้น้ำยา R-32

7.2.3 รายละเอียดเครื่องระบายความร้อนด้วยอากาศ (AIR COOLED CONDENSING UNIT)

7.2.3.1 COMPRESSOR แบบ ROTARY ใช้กับระบบไฟฟ้า 380V / 3 Ph / 50 Hz ตั้งอยู่บนฐานรองรับการสั่นสะเทือนระบายความร้อนด้วยอากาศ ใช้น้ำยา R-32

(นายอนุชาติ รังสิยานนท์)

ประธานกรรมการ

(นายฤกษ์ มีสุข)

กรรมการ

(นายฤต ไซมมงคล)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 12/34

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

งบประมาณ 3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

7.2.3.2 มีตะแกรงเหล็กอย่างดีปิดป้องกันอันตรายจากไฟฟ้

7.3 รายละเอียดอื่นๆ

7.3.1 มีการรับประกันอุปกรณ์ 1 ปี

8. เครื่องฉายภาพมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า 5000 ลูเมน

8.1 รายละเอียดทั่วไป

8.1.1 เป็นเครื่องฉายภาพมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์สำหรับติดตั้งภายในห้องเรียน

8.1.2 ผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยและการรบกวนทาง

แม่เหล็กไฟฟ้าอย่างน้อยตามมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่ง ดังต่อไปนี้ CE-EMC และ ErP หรือ FCC

ทั้งนี้ ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารรับรองมาตรฐานประกอบการพิจารณา

8.1.3 บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่าย จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือผู้แทน
จำหน่ายอย่างเป็นทางการในประเทศไทย โดยมีหนังสือรับรองการแต่งตั้ง ซึ่งระบุชื่อหน่วยงาน เลขที่ประกาศสอบ
ราคา และแนบเอกสารดังกล่าวมาพร้อมการเสนอราคา

8.2 รายละเอียดทางเทคนิค

8.2.1 เป็นเครื่องฉายเลนส์เดี่ยว สามารถต่อกับอุปกรณ์ เพื่อฉายภาพจากคอมพิวเตอร์ได้

8.2.2 เป็นเครื่องฉายภาพชนิดเลเซอร์ 3 LCD มีขนาด LCD Panel Sony ไม่น้อยกว่า 0.63 นิ้ว

8.2.3 กำลังส่องสว่างไม่น้อยกว่า 5,000 Lumens

8.2.4 ระดับความละเอียดไม่น้อยกว่า XGA (1024x768) pixels

8.2.5 อัตราส่วน Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 5,000,000:1 และอายุการใช้งาน 20,000 ชั่วโมง

8.2.6 สามารถปรับอัตราส่วนของภาพ 4:3 , 16:9 , 16:10 , Full และ Advanced ได้

8.2.7 ใช้แหล่งกำเนิดแสงชนิด Laser Light Source

8.2.8 มีฟังก์ชันพักหน้าจออัตโนมัติเมื่อไม่มีการเชื่อมต่อเกินกว่า 5 นาที เพื่อช่วยในการประหยัดพลังงาน
เป็นอย่างน้อย (ขึ้นอยู่กับการตั้งค่าของผู้ใช้)


(นายอนุชาติ รังสิยานนท์)
ประธานกรรมการ


(นายกฤษณะ มีสุข)
กรรมการ


(นายจิตต์ ไชยมงคล)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 13/34

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดห้องปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

งบประมาณ

3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

8.2.9 มีอัตราส่วนการซูมภาพแบบออฟติคัลได้ 1.66 เท่า

8.2.10 เลนส์โปรเจกเตอร์ $F = 1.7 \sim 2.11$ Focal Length $f = 17.5 \sim 29.01$ mm.

8.2.11 สามารถฉายภาพขนาด 30 -300 นิ้ว

8.2.12 สามารถแก้ไขภาพที่เหลื่อมคางหมุดด้านแนวตั้ง ได้ไม่น้อยกว่า ± 30 องศาและแนวนอนได้
ไม่น้อยกว่า ± 30 องศา

8.2.13 มีช่องต่อสัญญาณอย่างน้อยดังนี้

8.2.13.1 สัญญาณเข้า VGA จำนวน 1 ช่อง

8.2.13.2 สัญญาณเข้า HDMI จำนวน 2 ช่อง

8.2.13.3 สัญญาณเข้า Video จำนวน 1 ช่อง

8.2.13.4 สัญญาณเสียงเข้า Audio in Mini Jack 3.5 mm จำนวน 1 ช่อง

8.2.13.5 สัญญาณเข้า Audio in จำนวน 1 ช่อง

8.2.13.6 สัญญาณเข้า USB - A จำนวน 1 ช่อง

8.2.13.7 สัญญาณเข้า USB - B จำนวน 1 ช่อง

8.2.13.8 สัญญาณเข้า RJ45 จำนวน 1 ช่อง

8.2.13.9 สัญญาณออก VGA จำนวน 1 ช่อง

8.2.13.10 สัญญาณเสียงออก Audio out Mini Jack 3.5 mm จำนวน 1 ช่อง

8.2.13.11 สัญญาณควบคุม RS232 จำนวน 1 ช่อง

8.2.13.12 สัญญาณควบคุม RJ45 จำนวน 1 ช่อง

8.2.14 รองรับสัญญาณคอมพิวเตอร์ VGA, SVGA, XGA, SXGA, WXGA, UXGA, WUXGA, Mac 4K@30Hz

8.2.15 รองรับสัญญาณวิดีโอ 480i, 480p, 576i, 576p, 720p, 1080i และ 1080p

8.2.16 มีฟังก์ชันปรับภาพได้ แบบ Dynamic ,Standard ,Cinema ,Color board ,Blackboard

(นายอนุชาติ รังสิยานนท์)

ประธานกรรมการ

(นายกฤษณะ มีสุข)

กรรมการ

(นายธฤต ไชยมงคล)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 14/34

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดห้องปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

งบประมาณ

3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

(green), User Image

8.2.17 สามารถแสดงผลงาน (presentation) ในรูปแบบของรูปภาพผ่าน USB Thumb Drive ที่ต่อโดยตรงกับโปรเจคเตอร์ที่ช่อง USB Type A

8.2.18 สามารถแสดงภาพจากคอมพิวเตอร์ได้โดยผ่านทางช่องทาง Micro USB Type B โดยไม่จำเป็นต้องต่อสาย VGA หรือ HDMI

8.2.19 สามารถแสดงภาพโดยผ่านสายแลน (RJ45) โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์ต่อพ่วงอื่นมาช่วย

8.2.20 รองรับการควบคุมโปรเจคเตอร์ ผ่านทางคอมพิวเตอร์ได้ โดยใช้สายแลน

8.2.21 รองรับการเชื่อมต่อแบบไร้สาย Wifi dongleในตัว 2.4 Ghz หรือดีกว่า

8.2.22 สามารถแสดงผลแบบไร้สาย (screen mirroring) รองรับระบบ ปฏิบัติการ Windows IOS และ Android

8.2.23 มีฟังก์ชันให้เลือกเปลี่ยนภาษาได้

8.2.24 มีลำโพงภายในตัวเครื่อง 16 วัตต์ 1 ตัว

8.2.25 ใช้ไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 100-240 V , 50/60 Hz

8.3 รายละเอียดอื่นๆ

8.3.1 มีการรับประกันอุปกรณ์ไม่น้อยกว่า 1 ปี ตลอดภาพ 1 ปีหรือ 1,000 ชม

9. จอรับภาพชนิดมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาด 150 นิ้ว

9.1 รายละเอียดทั่วไป

9.1.1 เป็นจอรับภาพชนิดมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 150 นิ้ว

9.1.2 บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่าย จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือผู้แทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการในประเทศไทย โดยมีหนังสือรับรองการแต่งตั้ง ซึ่งระบุชื่อหน่วยงาน เลขที่ประกาศสอบราคา และแนบเอกสารดังกล่าวมาพร้อมการเสนอราคา


(นายอนุชาติ รุ่งสิยานนท์)
ประธานกรรมการ


(นายกฤษณะ มีสุข)
กรรมการ


(นายธฤต ไชยมงคล)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 15/34

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดห้องปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

งบประมาณ

3,500,000 บาท (สามล้านบาทถ้วน)

9.1.3 ผลิตภัณฑ์ต้องมีศูนย์บริการของเจ้าของผลิตภัณฑ์อยู่ในประเทศไทย

และกระจายทั่วภูมิภาค ไม่น้อยกว่า 4 แห่ง

9.1.4 สินค้าได้รับการจดทะเบียนเครื่องหมายการค้าในประเทศไทย

9.2 รายละเอียดทางเทคนิค

9.2.1 เป็นจอรับภาพแบบควบคุมการขึ้นลงและม้วนเก็บด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า และเคลื่อนตัวราบเรียบ

เป็นอย่างน้อย

9.2.2 มอเตอร์ไฟฟ้าเป็นชนิดที่สามารถควบคุมการเลื่อนจอขึ้นลงได้ทุกตำแหน่งและหยุดอัตโนมัติเมื่อเลื่อน
ขึ้นสุด-ลงสุด

9.2.3 มีสวิตช์ควบคุม การขึ้นลงของจอภาพได้ (Position Control Switch) เพื่อควบคุมการหยุดของ
จอภาพได้ทุกตำแหน่ง ที่มาพร้อมกับจอภาพ เป็นอย่างน้อย

9.2.4 เนื้อจอสีขาว (Matt White) ทำจากวัสดุ Fiber Glass ด้านหลังเคลือบสีดำทนต่อการฉีกขาด ป้องกัน
การติดไฟและสามารถทำความสะอาดได้ และมีขนาดจอไม่น้อยกว่า 150 นิ้ว (เส้นทแยงมุม) หรือ
ดีกว่า

9.2.5 กระจกจอออกแบบให้สามารถติดตั้งได้ทั้งแบบยึดกับผนังหรือแขวนเพดานได้

9.2.6 มีสวิตช์ควบคุมแบบมีสายใช้งานร่วมกับรีโมทแบบไร้สาย รีโมทมี 2 ชนิด คือ IR (Infrared
Receiver) หรือ ชนิด RF (Radio frequency) โดยให้เลือกอย่างใดอย่างหนึ่ง (เป็นอุปกรณ์เสริม)
เป็นอย่างน้อย

9.2.7 เพื่อความปลอดภัย จอรับภาพมีระบบตัดไฟฟ้าอัตโนมัติ เพื่อป้องกันความเสียหายของมอเตอร์
เป็นอย่างน้อย

9.2.8 สามารถรองรับการใช้ไฟฟ้า 220 Volt 50 Hz เป็นอย่างน้อย

9.3 รายละเอียดอื่นๆ

9.3.1 มีการรับประกันอุปกรณ์ไม่น้อยกว่า 1 ปี

(นายอนุชาติ รังสิยานนท์)

ประธานกรรมการ

(นายฤกษ์ มิสฺข)

กรรมการ

(นายธฤต ไชยมงคล)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 16/34

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

งบประมาณ 3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

10. เครื่องถ่ายภาพตาสัญญาณภาพ 3 มิติ

10.1 รายละเอียดทั่วไป

10.1.1 เป็นเครื่องถ่ายภาพตาสัญญาณภาพ 3 มิติ ภายในห้องเรียน

10.1.2 บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่าย จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือผู้แทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการในประเทศไทย โดยมีหนังสือรับรองการแต่งตั้ง ซึ่งระบุชื่อหน่วยงาน เลขที่ประกาศสอบราคา และแนบเอกสารดังกล่าวมาพร้อมการเสนอราคา

10.1.3 ผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐาน CE และ FCC และ RoHS เป็นอย่างน้อย

10.1.4 ผลิตภัณฑ์ต้องมีศูนย์บริการของเจ้าของผลิตภัณฑ์อยู่ในประเทศไทย และกระจายทั่วภูมิภาค ไม่น้อยกว่า 4 แห่ง

10.1.5 สินค้าได้รับการจดทะเบียนเครื่องหมายการค้าในประเทศไทย

10.2 รายละเอียดทางเทคนิค

10.2.1 เป็นเครื่องถ่ายภาพตาสัญญาณภาพวัตถุ 3 มิติ, แผ่นใส, เอกสาร, หนังสือ, फिल्मเอ็กซ์เรย์

10.2.2 อุปกรณ์สร้างสัญญาณภาพ (กล้อง) ชนิด CMOS ขนาด 1/3 นิ้ว ระยะการฉาย

10.2.3 มี Shooting Area 297 x 210 มม.

10.2.4 มีถาดรองเอกสารขนาด A4, ไฟส่องสว่างด้านหลัง (Backlight) และมีแกนไฟส่องข้างเป็นชนิด LED

10.2.5 แกนไฟส่องข้างขนาด 1 วัตต์ และ ไฟส่องสว่างด้านหลังขนาด 1 วัตต์

10.2.6 จำนวนจุดภาพแสดงผลอย่างน้อย 8,000,000 Pixel (8M) ความละเอียดภาพอย่างน้อย 1100 TV Lines

10.2.7 อัตราการจับภาพอย่างน้อย 45 Frames ต่อวินาที

10.2.8 สามารถ Zoom ภาพได้ถึง 22 x Optical และ 10 x Digital โดยมีปุ่มสั่งงานทั้งบนตัวเครื่องและ

(นายอนุชาต รังสิยานนท์)

ประธานกรรมการ

(นายฤกษ์ มิสสุข)

กรรมการ

(นายธฤต ไชยมงคล)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 17/34

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดห้องปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

งบประมาณ

3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

รีโมทคอนโทรล

10.2.9 ส่งสัญญาณภาพออกด้วยความละเอียดระดับ XGA, 720P, 1080P

10.2.10 ปรับความคมชัดของภาพ (Focus) แบบ Auto และ Manual โดยมีปุ่มสั่งงานทั้งบนตัวเครื่องและรีโมทคอนโทรล

10.2.11 สามารถ Split แยกภาพได้ โดยมีปุ่มสั่งงานทั้งบนตัวเครื่องและรีโมทคอนโทรล

10.2.12 ปรับความสมดุลแสงสีขาว (Brightness), ปรับความคมชัดความสว่าง โดยมีปุ่มสั่งงานทั้งบนตัวเครื่องและรีโมทคอนโทรล

10.2.13 สามารถแสดงภาพเป็น Negative และภาพขาวดำได้ โดยมีปุ่มสั่งงานทั้งบนตัวเครื่องและรีโมทคอนโทรล

10.2.14 มีระบบการหยุดภาพ (Freeze) โดยมีปุ่มสั่งงานทั้งบนตัวเครื่องและรีโมทคอนโทรล

10.2.15 มีฟังก์ชันในการทำภาพสะท้อนกระจก (Mirror, Horizontal, Vertical), การพลิกภาพ (Flip) และการหมุนภาพ (Rotate) ได้ ไม่น้อยกว่า 180 องศา

10.2.16 สามารถต่อภาพออกจากกล้องเครื่องถ่ายทอดสัญญาณพร้อมกันได้อย่างน้อย 3 หน้าจอ โดยไม่ใช้อุปกรณ์เสริม

10.2.17 ตัวเครื่องถ่ายทอดสัญญาณรองรับการส่งต่อภาพจากเครื่องคอมพิวเตอร์ ออกหน้าจอได้อย่างน้อย 3 หน้าจอพร้อมกัน

10.2.18 มีช่องสัญญาณอย่างน้อยดังต่อไปนี้

10.2.18.1 สัญญาณคอมพิวเตอร์ (RGB In) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

10.2.18.2 สัญญาณวีดีโอ (RCA In) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

10.2.18.3 สัญญาณเสียง (Audio In) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

10.2.18.4 สัญญาณคอมพิวเตอร์ (RGB Out) ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

(นายอนุชาติ รังสิยานนท์)

ประธานกรรมการ

(นายฤทธิชัย มีสุข)

กรรมการ

(นายฤทธิชัย ไชยมงคล)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 18/34

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดห้องปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

งบประมาณ

3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

10.2.18.5 สัญญาณวิดีโอ (RCA Out) ไม่น้อยกว่า	1 ช่อง
10.2.18.6 สัญญาณเสียง (Audio Output) ไม่น้อยกว่า	1 ช่อง
10.2.18.7 ช่องสัญญาณชนิด HDMI In ไม่น้อยกว่า	1 ช่อง
10.2.18.8 ช่องสัญญาณชนิด HDMI Out ไม่น้อยกว่า	1 ช่อง
10.2.18.9 ช่องสัญญาณ SVIDEO In ไม่น้อยกว่า	1 ช่อง
10.2.18.10 ช่องสัญญาณ SVIDEO Out ไม่น้อยกว่า	1 ช่อง
10.2.18.11 ช่องสัญญาณ RS232 In ไม่น้อยกว่า	1 ช่อง
10.2.18.12 ช่องสัญญาณ USB 2.0 Type B ไม่น้อยกว่า	1 ช่อง
10.2.18.13 ช่องสัญญาณ MIC In ไม่น้อยกว่า	1 ช่อง

10.3 รายละเอียดอื่นๆ

10.3.1 มีการรับประกันสินค้า 1 ปี

11. กระดาน Interactive ทักษกรีนขนาด ไม่น้อยกว่า 75 นิ้ว

11.1 รายละเอียดทั่วไป

- 11.1.1 บริษัทผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยต้องระบุยี่ห้อ และ รุ่นของครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ที่เสนออย่างชัดเจน และเป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิตเป็นอุปกรณ์ที่ยังมีได้ติดตั้งใช้งาน และไม่เป็นเครื่องที่ถูกนำมาปรับปรุงสภาพใหม่ (Reconditioned หรือ Rebuilt) ในวันที่เสนอราคา โดยระบุชื่อหน่วย เลขที่สอบราคา พร้อมแนบมาในวันที่เสนอราคา
- 11.1.2 บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่าย จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือผู้แทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการในประเทศไทย โดยมีหนังสือรับรองการแต่งตั้ง ซึ่งระบุชื่อหน่วยงาน เลขที่ประกาศสอบราคา และแนบเอกสารดังกล่าวมาพร้อมการเสนอราคา


(นายอนุชาติ รังสิยานนท์)
ประธานกรรมการ


(นายภฤชณะ มีสุข)
กรรมการ


(นายธฤต ไชยมงคล)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 19/34

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดห้องปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

งบประมาณ

3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

11.1.3 ผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอต้องได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน CE และ

EDLA เป็นอย่างน้อย

11.1.4 บริษัทผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบจัดการสิ่งแวดล้อมหรือเทียบเท่า

11.1.5 บริษัทผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพหรือเทียบเท่า

11.2 รายละเอียดทางเทคนิค

11.2.1 จอแสดงภาพชนิด DLED หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 75 นิ้ว

11.2.2 ความละเอียดของจอภาพ ไม่น้อยกว่า UHD 3840 x 2160 พิกเซล

11.2.3 มีค่าอัตราส่วนความคมชัดแบบ Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า VA, 5000 : 1

11.2.4 ความเร็วในการตอบสนองภาพ (Response Time) ไม่เกิน 6.5 มิลลิวินาที

11.2.5 มีความสว่างจอภาพไม่น้อยกว่า 400 cd/m²

11.2.6 สามารถมุมมองภาพแนวนอนได้ 178 องศา แนวตั้งได้ 178 องศา หรือดีกว่า

11.2.7 รองรับการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง

11.2.8 มีช่องต่อสัญญาณภาพและเสียง ดังนี้

11.2.8.1 ช่องต่อสัญญาณภาพขาเข้า ชนิด HDMI ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง

11.2.8.2 ช่องต่อสัญญาณภาพขาออก ชนิด HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

11.2.8.3 มีช่องต่อสัญญาณแบบ RS-232 อย่างน้อย 1 ช่อง

11.2.8.4 มีช่องต่อ USB 3.0 Type A อย่างน้อย 2 ช่อง

11.2.8.5 มีช่องสัญญาณแบบ USB Type B ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

11.2.8.6 มีช่องสัญญาณแบบ USB Type C in/out อย่างน้อย 1 ช่อง

11.2.8.7 มีช่องสัญญาณเสียงขาเข้าแบบ 3.5 มิลลิเมตร ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

11.2.8.8 มีช่องสัญญาณเสียงขาออกแบบ 3.5 มิลลิเมตร ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง


(นายอนุชาติ รังสิยานนท์)

ประธานกรรมการ


(นายคุณณะ มีสุข)

กรรมการ


(นายธฤต ไชยมงคล)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 20/34

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดห้องปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

งบประมาณ

3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

11.2.8.9 มีข้อสัญญา SPDIF ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

11.2.9 มีไมโครโฟนในตัวเครื่องเพื่อรองรับการบันทึกเสียง ไม่น้อยกว่า 8 ตัว

11.2.10 มีลำโพงแบบ 8W จำนวน 2 ตัว และ 18W จำนวน 2 ตัว หรือดีกว่า

11.2.11 มีกล้องมาพร้อมกับตัวเครื่องพร้อมฟังก์ชัน AI Auto Framing และ Voice Tracking

11.2.12 รองรับเทคโนโลยีสื่อสารไร้สายแบบ Near Field Communication

11.2.13 รองรับฟังก์ชันแยกจอเพื่อใช้งานโปรแกรมพร้อมกันได้

11.2.14 รองรับฟังก์ชันการแปลงอักษรจากการเขียนเป็นข้อความภาษาไทยได้ (Intelligent Text)

11.2.15 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 ขาเข้าและขาออก
อย่างน้อยอย่างละ 1 ช่อง

11.2.16 มีกล้อง Webcam ในตัว ที่มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 48 Mega Pixels และรองรับ Auto
Focus, Auto Exposure, Auto White Balance (3A) รองรับการประชุมแบบทางไกล

11.2.17 จอภาพใช้ระบบปฏิบัติการ Android เวอร์ชัน 15 หรือดีกว่า

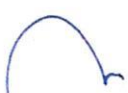
11.2.18 มี Google Play Store มาพร้อมกับตัวเครื่อง

11.2.19 จอภาพใช้ CPU แบบ 8-Core รุ่น Quad Core A76+ Quad Core A55 หรือดีกว่า โดยมี
ความจำแบบชั่วคราว (RAM) ไม่น้อยกว่า 8GB และความจำแบบถาวร (ROM) ไม่น้อยกว่า
128GB

11.2.20 จอภาพสามารถเชื่อมต่อ Internet ด้วยสัญญาณ Wifi แบบ 2.4G/5G และจอภาพสามารถ
ปล่อยสัญญาณ Wifi แบบ 2.4/5G ได้ โดยสามารถรับและส่งสัญญาณ Wifi พร้อมกันได้

11.2.21 มีโปรแกรมที่มากับจอภาพที่สามารถแชร์หน้าจอของ PC, Laptop, Tablet, Smartphone ที่
ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows, MacOS, Android, IOS ให้แสดงบนจอภาพแบบ 1 จอ, 2 จอ,
4 จอ, 6 จอ และ 9 จอ ได้เป็นอย่างน้อย


(นายอนุชาติ รังสิยานนท์)
ประธานกรรมการ


(นายภฤชณะ มีสุข)
กรรมการ


(นายธฤต ไชยมงคล)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 21/34

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดห้องปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

งบประมาณ

3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

11.2.22 มีโปรแกรมที่มากับจอภาพที่สามารถแชร์หน้าจอของ PC, Laptop, Tablet, Smartphone ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows, MacOS, Android, IOS ให้แสดงเฉพาะรูปภาพ, ไฟล์เสียง, ไฟล์วิดีโอ, ไฟล์เอกสาร, กล้อง ไปยังหน้าจอได้

11.2.23 มีโปรแกรมที่สามารถแชร์ภาพจากหน้าจอแบบ TV Mirror ไปยังอุปกรณ์ PC, Laptop, Tablet, Smartphone ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows, MacOS, Android, IOS และสามารถใช้อุปกรณ์ควบคุมจอภาพได้ผ่านไวไฟ

11.2.24 มีโปรแกรมติดตั้งมาพร้อมกับจอภาพ โดยมีคุณสมบัติดังนี้

11.2.24.1 เป็นกระดานไวท์บอร์ด และมีเครื่องมือสำหรับเขียน, วาดและลบได้

11.2.24.2 สามารถเลือกบันทึกบนตัวเครื่องในรูปแบบของไฟล์-.PDF และ .PNG ได้เป็นอย่างดี

11.2.24.3 สามารถแชร์ข้อมูลเป็นไวท์บอร์ดด้วยวิธี QR Code หรือ E-Mail ได้เป็นอย่างดี

11.2.24.4 สามารถเพิ่มหน้าไวท์บอร์ดได้ไม่น้อยกว่า 50 หน้า

11.2.25 ตัวจอต้องมีปากกา Smart pen ที่มาพร้อมกับตัวเครื่อง ซึ่งจะต้องมีฟังก์ชันการใช้งานและคุณสมบัติดังนี้

11.2.25.1 สามารถใช้งานปากกาเสมือนเป็นเมาส์ได้

11.2.25.2 สามารถใช้งานปากกาเลื่อนเปลี่ยนหน้านำเสนอในโปรแกรม PowerPoint ได้

11.2.26 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าและแหล่งผลิตชัดเจนมีผู้แทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการในประเทศไทย ซึ่งจดทะเบียนการค้าอย่างถูกต้องตามกฎหมาย และสามารถให้บริการหลังการขายตลอดระยะเวลาการรับประกัน

(นายอนุชาติ รังสิยานนท์)
ประธานกรรมการ

(นายฤกษ์ ภูมิสุข)
กรรมการ

(นายธฤต ไชยมงคล)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 22/34

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

งบประมาณ 3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

11.3 รายละเอียดอื่นๆ

11.3.1 การรับประกันอุปกรณ์ของผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไม่น้อยกว่า 3 ปี

12.ชุดเครื่องเสียงพร้อมลำโพงประจำห้องเรียน พร้อมชุดไมค์ลอย

12.1 รายละเอียดทั่วไป

12.1.1 เป็นเครื่องขยายเสียงสำหรับติดตั้งภายในห้องเรียน

12.2 รายละเอียดทั่วไป

12.2.1 เป็นเครื่องขยายเสียงขนาดกำลังขยายไม่น้อยกว่า 120 วัตต์

12.2.1.1 เครื่องขยายเสียงดิจิตอลมิกเซอร์พร้อม Mp3/TUNER/Bluetooth

12.2.1.2 มีช่องต่อสัญญาณไมค์อินพุตชนิดอเนกประสงค์ขนาด 6.3 มม. อย่างน้อย 1 ช่อง โดยมี (Input Sensitivity) 5mV

12.2.1.3 มีช่องต่อสัญญาณอินพุตชนิด RCA อย่างน้อย 2 ช่อง โดยมี (Input Sensitivity) 350mV

12.2.1.4 มีช่องต่อสัญญาณเอาต์พุตชนิด RCA อย่างน้อย 1 ช่อง

12.2.1.5 มีโหมดเอาต์พุต 2 แบบ: เอาต์พุตแรงดันคงที่ 100V; เอาต์พุตความต้านทานคงที่ 4-16Ω

12.2.1.6 มีปุ่มปรับสัญญาณ Mic1, AUX1, และ Mic2, AUX2

12.2.1.7 มีโวลุ่มปรับแต่งเสียง Bass, Treble , Master ด้านหน้าชนิดละ 1 ปุ่มเป็นอย่างน้อย

12.2.1.8 มีไฟ LED แสดงสถานะการทำงานของ Power

12.2.2 มีชุดไมโครโฟนไร้สาย จำนวน 1 ตัว

12.2.2.1 ระบบสัญญาณ: UHF

12.2.2.2 มีหน้าจอแสดงผลแบบดิจิตอล LCD

12.2.3 มีลำโพงชนิดแวนติคเนต จำนวน 1 คู่

12.2.3.1 ตู้ลำโพงประกอบด้วย ดอกลำโพงขนาดไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว จำนวน 1 ตัว และดอกลำโพงขนาดไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว จำนวน 1 ตัว

12.2.3.2 รองรับขนาดกำลังวัตต์สูงสุดที่ 30 วัตต์


(นายอนุชาติ รังสิยานนท์)
ประธานกรรมการ


(นายถกฤษณ์ มีสุข)
กรรมการ


(นายธฤต ไชยมงคล)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 23/34

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

งบประมาณ 3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

12.2.3.3 รองรับสัญญาณความถี่เสียงช่วง 100-18kHz

12.3 รายละเอียดอื่นๆ

12.3.1 มีการรับประกันสินค้าอย่างน้อย 1 ปี

13. ตู้เก็บเอกสาร บานเลื่อน

13.1 รายละเอียดทั่วไป

13.1.1 เป็นตู้เก็บเอกสารแบบบานเลื่อนสำหรับใช้ภายในสำนักงาน

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)

14.1 รายละเอียดทั่วไป

14.1.1 เป็นเครื่องพิมพ์ Multifunction แบบฉีดหมึก (Inkjet) สำหรับใช้ภายในสำนักงาน

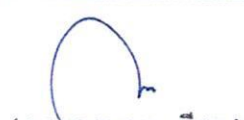
14.1.2 บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่าย จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือผู้แทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการในประเทศไทย โดยมีหนังสือรับรองการแต่งตั้ง ซึ่งระบุชื่อหน่วยงาน เลขที่ประกาศสอบราคา และแนบเอกสารดังกล่าวมาพร้อมการเสนอราคา

14.2 รายละเอียดทางเทคนิค

14.2.1 เป็นอุปกรณ์ที่มีความสามารถเป็น Printer, Copier และ Scanner ภายในเครื่องเดียวกัน

14.2.2 เป็นเครื่องพิมพ์แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ (Ink Tank Printer) จากโรงงานผู้ผลิต


(นายอนุชาติ รังสิยานนท์)
ประธานกรรมการ


(นายภฤช มีสุข)
กรรมการ


(นายธฤต ไชยมงคล)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 24/34

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

งบประมาณ 3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

- 14.2.3 หน่วยความจำของเครื่องไม่ต่ำกว่า 128 MB
- 14.2.4 มีหน้าจอแสดงผลแบบ LCD ขนาด 1 บรรทัด
- 14.2.5 มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1200 x 6000 dpi)
- 14.2.6 สามารถพิมพ์กระดาษได้ทั้งด้านหน้าและด้านหลังแบบอัตโนมัติ
- 14.2.7 มีความเร็วในการพิมพ์ร่างขาว-ดำไม่น้อยกว่า 27 ppm หรือไม่น้อยกว่า 16 ipm ตามมาตรฐาน ISO 24734
- 14.2.8 มีความเร็วในการพิมพ์ร่างสีไม่น้อยกว่า 23 ppm หรือไม่น้อยกว่า 15.5 ipm ตามมาตรฐาน ISO 24734
- 14.2.9 ความเร็วในการพิมพ์แผ่นแรกไม่น้อยกว่า 6.2 วินาทีสำหรับพิมพ์ขาว-ดำ 6.5 วินาทีสำหรับพิมพ์สี
- 14.2.10 รองรับงานพิมพ์แบบไร้ขอบ Borderless
- 14.2.11 สามารถทำสำเนาได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 99 สำเนา
- 14.2.12 สามารถย่อและขยายได้ 25 ถึง 400 เปอร์เซ็นต์
- 14.2.13 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 14.2.14 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือ สามารถใช้งานผ่าน เครือข่ายไร้สาย Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n) ได้
- 14.2.15 มีถาดใส่กระดาษได้รวมกันไม่น้อยกว่า 100 แผ่น
- 14.2.16 สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และสามารถกำหนดขนาดของกระดาษเองได้
- 14.2.17 สามารถสแกนความละเอียดได้ถึง 1200 x 2400 dpi (ผ่านกระจกสแกนเนอร์)
- 14.2.18 มีถาดป้อนเอกสารอัตโนมัติ ที่สามารถบรรจุกระดาษได้ไม่ต่ำกว่า 20 แผ่น
- 14.2.19 การเชื่อมต่อ USB 2.0 Hi-Speed (มาตรฐาน)

14.3 รายละเอียดอื่นๆ

- 14.3.1 มีการรับประกันสินค้าอย่างน้อย 1 ปี

(นายอนุชาติ รังสิยานนท์)

ประธานกรรมการ

(นายกฤษณะ มีสุข)

กรรมการ

(นายธฤต ไชยมงคล)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 25/34

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

งบประมาณ 3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

15. ตู้สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (ขนาด 6U)

15.1 รายละเอียดทั่วไป

15.1.1 เป็นตู้สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (ขนาด 6U)

15.2 รายละเอียดทางเทคนิค

15.2.1 เป็นตู้ Rack 19 นิ้ว ขนาด 6U

15.2.2 มีรางไฟขนาด 6 ช่อง จำนวน 1 ชุด

15.2.3 มีพัดลมระบายความร้อนไม่น้อยกว่า 1 ตัว จำนวน 1 ชุด

15.2.4 มีแผงจัดสาย จำนวน 1 ชุด

15.3 รายละเอียดอื่นๆ

15.3.1 มีการรับประกันสินค้าอย่างน้อย 1 ปี

16. เครื่องส่งภาพและเสียงแบบไร้สาย

16.1 รายละเอียดทั่วไป

16.1.1 เป็นเครื่องส่งภาพและเสียงแบบไร้สาย

16.2 รายละเอียดทางเทคนิค

16.2.1 อุปกรณ์รับสัญญาณวิดีโอแบบไร้สาย เพื่อส่งออกจอหรือโปรเจกเตอร์

16.2.2 สามารถรองรับการส่งภาพไร้สายจาก Windows, Mac OS, iOS และ Android

16.2.3 รองรับการส่งภาพและเสียงจาก Notebook/Mac ด้วยการใช้ Button Sender

16.2.4 มี App สำหรับ Android เพื่อใช้ส่งภาพไปยังอุปกรณ์รับสัญญาณแบบไร้สายผ่าน wifi ได้

16.2.5 iOS รองรับการส่งภาพและเสียงผ่าน AirPlay ได้

16.2.6 มีซอฟต์แวร์ส่งภาพและเสียงจากคอมพิวเตอร์

16.2.7 รองรับการแสดงผลภาพ 9 อุปกรณ์จาก PC (Windows) , Mac, Android และ iOS พร้อมกัน

บนหน้าจอเดียว


(นายอนุชาติ รุ่งสิยานนท์)
ประธานกรรมการ


(นายฤกษ์ มีสุข)
กรรมการ


(นายฤต ไชยมงคล)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 26/34

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดห้องปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

งบประมาณ

3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

16.2.8 รองรับการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ได้ 64 เครื่อง

16.2.9 มีช่องต่อ HDMI ขาเข้า 1 ช่องสำหรับต่อภาพจากคอมพิวเตอร์หลักในห้องประชุม

16.2.10 มีช่อง HDMI ขาออก 1 ช่อง

16.2.11 HDMI รองรับความละเอียดภาพขาออกสูงสุด 4K60Hz (3840x2160 และ 4096x2160 ที่ 60Hz)

16.2.12 รองรับการแสดงสัดส่วนภาพแบบ 4:3, 16:9, 16:10เมื่อใช้ซอฟต์แวร์หรือ Button แบบ USB Type A ในการส่งภาพ

16.2.13 มีโหมดการพลิกภาพ 90 องศา และ 270 องศา

16.2.14 มีช่องต่อเสียงอนาล็อกขาออกชนิด 3.5 มม. Mini jack จำนวน 1 ช่อง

16.2.15 มีช่องสัญญาณ HDMI ขาออกรองรับสัญญาณภาพและเสียง

16.2.16 รองรับการเปลี่ยนโลโก้และพื้นหลัง

16.2.17 มีช่องต่อ Gigabit Ethernet แบบ RJ45 จำนวน 1 ช่อง

16.2.18 รองรับ WiFi 2.4G และ 5G ทั้งมาตรฐาน IEEE802.11n/ac/ax ที่ความเร็วสูงสุด 1200Mbps

16.2.19 มีช่องต่อ USB2.0 2 ช่องเป็นอย่างน้อย สำหรับอัปเดตเฟิร์มแวร์ หรือใช้จับคู่กับ USB Button Sender และ ใช้เชื่อมต่อกล้อง, ไมโครโฟน และ ลำโพง แบบ USB (UVC)

16.2.20 สามารถอัปเดตเฟิร์มแวร์ได้

16.2.21 มี app สำหรับ android เพื่อจัดคิวการนำเสนอผ่านHDMI buttonรองรับเมนูภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ

16.2.22 ปุ่มกดสำหรับส่งภาพและเสียงจากคอมพิวเตอร์แบบไร้สายผ่าน WiFi มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

16.2.22.1 รับสัญญาณภาพและเสียงขาเข้าแบบ HDMI

16.2.22.2 มีช่องต่อแบบ USB Type C อย่างน้อย 1 ช่อง สำหรับรับไฟเลี้ยง จากแหล่งจ่ายไฟ

(นายอนุชาติ รังสิยานนท์)
ประธานกรรมการ

(นายกฤษณะ มีสุข)
กรรมการ

(นายธฤต ไชยมงคล)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 27/34

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

งบประมาณ 3,500,000 บาท (สามล้านบาทถ้วน)

แบบ USB เมื่อจำเป็น และใช้สำหรับจับคู่กับอุปกรณ์รับสัญญาณแบบไร้สายผ่าน WiFi รุ่นที่เข้ากันได้

16.2.22.3 สามารถส่งสัญญาณภาพและเสียงจากอุปกรณ์ HDMI ต้นทาง ไปยังอุปกรณ์รับสัญญาณแบบไร้สายผ่าน WiFi รุ่นที่เข้ากันได้ โดยไม่ต้องติดตั้งโปรแกรม

16.2.22.4 สามารถเชื่อมต่อกับ PC หรือ Mac เพื่อส่งภาพแบบ Extended Display ได้

16.2.22.5 มีปุ่มกดสำหรับกดส่งภาพ หรือ หยุดส่งภาพ

16.2.22.6 รองรับ WiFi 2.4G และ 5G

16.2.22.7 รองรับ Wireless protocol IEEE 802.11 ac/ 802.11n หรือดีกว่า

16.2.22.8 รองรับการเข้ารหัส WPA2-P2K

16.2.22.9 รองรับความละเอียดขาเข้าสูงสุดถึง 1920x1080@60Hz

16.2.22.10 รองรับเสียง 44.1KHz / 48KHz / 16bit PCM stereo

16.2.22.11 รองรับ Reverse control ควบคุมเมาส์ของ PC/Laptop (Windows 7 ขึ้นไป) ที่กำลังส่งภาพอยู่ได้ จากจอทัชสกรีนที่เชื่อมต่อกับอุปกรณ์รับสัญญาณแบบไร้สายผ่าน WiFi รุ่นที่เข้ากันได้

16.3 รายละเอียดอื่นๆ

16.3.1 มีการรับประกันสินค้าอย่างน้อย 1 ปี

17. เครื่องมือวัดอเนกประสงค์แบบดิจิตอล (ดิจิตอลมัลติมิเตอร์)

17.1 รายละเอียดทั่วไป

17.1.1 เป็นเครื่องมือวัดอเนกประสงค์แบบดิจิตอล (ดิจิตอลมัลติมิเตอร์)

17.2 รายละเอียดทางเทคนิค

17.2.1 สามารถวัดค่ากระแสไฟฟ้า AC ได้

17.2.2 สามารถวัดค่ากระแสไฟฟ้า DC ได้

17.2.3 สามารถวัดค่าแรงดันไฟฟ้า AC ได้

(นายอนุชาต รังสิยานนท์)

ประธานกรรมการ

(นายกฤษณะ มีสุข)

กรรมการ

(นายธฤต ไชยมงคล)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 28/34

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย
งบประมาณ 3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

17.2.4 สามารถวัดค่าแรงดันไฟฟ้า DC ได้

17.2.5 สามารถวัดค่าความต้านทานได้

17.3 รายละเอียดอื่นๆ

16.3.1 มีการรับประกันสินค้าอย่างน้อย 1 ปี

18. ชุดกล้อง Conference สำหรับห้องเรียน

18.1 รายละเอียดทั่วไป

18.1.1 เป็นชุดกล้อง Conference สำหรับใช้ภายในห้องเรียน

18.2 รายละเอียดทางเทคนิค

18.2.1 กล้อง Auto Tracking (PTZ) มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

18.2.1.1 เป็นกล้อง PTZ ทำหน้าที่หมุนติดตามครูผู้สอน หรือผู้บรรยายอัตโนมัติ

18.2.1.2 ใช้เซ็นเซอร์รับภาพ Sony 1/2.8" CMOS ความละเอียด 2.14 ล้านพิกเซล

18.2.1.3 เป็น Optical Zoom 20 เท่า และ Digital Zoom ได้ 8 เท่า

18.2.1.4 มุมมอง 59.5 องศา ~ 2.9 องศา

18.2.1.5 รองรับ Focus Auto/ Manual

18.2.1.6 รองรับ Gain Auto/ Manual

18.2.1.7 รองรับ White Balance Auto/Manual/Static Color Temperature

18.2.1.8 รองรับการตั้งค่า Exposure ทั้ง Auto/ Manual/ Shutter Priority/ Iris Priority/
Brightness Priority

18.2.1.9 Shutter speed: 1/60s-1/10,000s

18.2.1.10 รองรับการถ่ายในที่แสงน้อย ที่ 0.5Lux

18.2.1.11 หมุนกล้อง ได้ -130 องศา ~ +130 องศา

18.2.1.12 ปรับก้มเงยได้ -30 องศา ~ +90 องศา

18.2.1.13 ความเร็วในการหมุน 0.1 องศา ~ 80 องศา ต่อวินาที


(นายอนุชาต รุ่งสียานนท์)

ประธานกรรมการ


(นายกฤษณะ มีสุข)

กรรมการ


(นายธฤต ไชยมงคล)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 29/34

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

งบประมาณ 3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

- 18.2.1.14 ความเร็วในการก้มเงย 0.1 องศา ~ 60 องศา ต่อวินาที
- 18.2.1.15 บันทึกตำแหน่งกล้องไม่น้อยกว่า 64 Preset
- 18.2.1.16 กล้องสามารถติดตามผู้สอน หรือ ผู้บรรยายได้แม้ ไล่หน้ากาจออยู่
- 18.2.1.17 กล้องสามารถก้มเงยได้อัตโนมัติ ตามความสูงของผู้สอน หรือ ผู้บรรยาย
- 18.2.1.18 ไม่ติดตามนักเรียน แม้มีการยกมือ หรือโบกมือ
- 18.2.1.19 ไม่ติดตามภาพที่กำลังเคลื่อนไหวนจอตีว หรือ โปรเจคเตอร์
- 18.2.2 กล้อง Full View มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้
- 18.2.1 ใช้เซ็นเซอร์รับภาพ Sony 1/2.8" CMOS ความละเอียด 2.14 ล้านพิกเซล
- 18.2.2 รองรับ White Balance แบบ Auto
- 18.2.3 รองรับ Exposure แบบ Auto
- 18.2.4 มุมมอง Horizontal 94 องศา และ Vertical 62 องศา
- 18.3 สามารถสลับสัญญาณภาพขาออกได้อัตโนมัติ ระหว่างกล้อง Auto Tracking (PTZ) กับกล้อง Full View
ในกรณีที่ครูผู้สอน หรือผู้บรรยาย เดินออกจากบริเวณที่กำหนด
- 18.4 ช่องสัญญาณขาออกแบบ HDMI และ SDI สามารถเลือกจะใช้กล้อง Auto Tracking (PTZ) หรือ
กล้อง Full View เป็นตัวหลัก ในการแสดงผล
- 18.5 กล้องสามารถหมุนติดตามเฉพาะบุคคลแรกที่เดินเข้ามาในบริเวณที่กำหนดได้ตลอดเวลา แม้มีบุคคลอื่นเดิน
เข้ามาในบริเวณที่กำหนด
- 18.6 สามารถกำหนด Whiteboard zone ได้ เมื่อครูเขียนกระดาน Whiteboard หรือจอ Interactive
กล้องจะเรียกใช้ Preset ที่ตั้งไว้อัตโนมัติ ช่วยให้นักเรียนเห็นข้อความบนกระดานได้ชัดเจนขึ้น
- 18.7 สามารถกำหนดระดับการซูม ก่อนเปิดใช้งาน Auto Tracking ได้
- 18.8 มีช่องสัญญาณ HDMI ขาออก จำนวน 1 ช่อง รองรับความละเอียดสูงสุด 1080p60
- 18.9 มีช่อง RJ-45 10/100 Mbps ที่รองรับ PoE สำหรับเชื่อมต่อกับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ช่อง
- 18.10 รองรับการสตรีมวิดีโอที่ 1080p60
- 18.11 รองรับ H.264/H.265


(นายอนุชาต รังสิยานนท์)
ประธานกรรมการ


(นายภุชณะ มีสุข)
กรรมการ


(นายธฤต ไชยมงคล)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 30/34

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

งบประมาณ 3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

- 18.12 รองรับ Protocol: ONVIF/ RTSP/ RTMP
- 18.13 รองรับการสตรีมพร้อมกัน 2 ช่องทาง
- 18.14 กล้อง PTZ มี FREEZE ฟังก์ชัน
- 18.15 มีช่อง USB3.0 มาตรฐาน UVC จำนวน 1 ช่อง
- 18.16 มีช่องสัญญาณขาออกแบบ 3G-SDI จำนวน 1 ช่อง
- 18.17 มีช่องเสียงอนาล็อกขาเข้า LINE IN 3.5mm จำนวน 1 ช่อง
- 18.18 รองรับโปรโตคอลในการควบคุมกล้องแบบ VISCA และ VISCA Over IP
- 18.19 มีช่อง RS-232 ขาเข้า 1ช่อง และ ขาออก 1 ช่อง
- 18.20 รองรับการควบคุมกล้องจาก IR Remote , RS232 และ PC software

18.3 รายละเอียดอื่นๆ

- 18.3.1 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

19. ซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

19.1 รายละเอียดทั่วไป

- 19.1.1 เป็นซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

19.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 19.2.1 เป็นซอฟต์แวร์ตรวจสอบสถานะของอุปกรณ์ในระบบเครือข่ายเพื่อตรวจสอบข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นในระบบเครือข่ายได้
- 19.2.2 ซอฟต์แวร์ตรวจสอบระบบเครือข่ายต้องเป็นเทคโนโลยีแบบ Web Base Application
- 19.2.3 สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์เครือข่ายโดยใช้ Protocol แบบ ICMP หรือ SNMP หรือ HTTP ได้เป็นอย่างดี
- 19.2.4 สามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าใช้งานของซอฟต์แวร์ตรวจสอบระบบเครือข่ายได้
- 19.2.5 สามารถตรวจสอบการทำงานของทุกเครือข่าย (Wan Link) ได้แบบไม่จำกัดเครือข่าย


(นายอนุชาติ รังสิยานนท์)
ประธานกรรมการ


(นายภุชณะ มีสุข)
กรรมการ


(นายจตุต ไชยมงคล)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 31/34

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

งบประมาณ 3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

- 19.2.6 สามารถแสดงรูปแบบการตรวจสอบอุปกรณ์ได้ 2 แบบ คือแบบลำดับชั้น (Hierarchy) และแบบตาราง(Table)
- 19.2.7 สามารถตั้งชื่ออุปกรณ์ที่ต้องการตรวจสอบสถานะได้
- 19.2.8 สามารถระบุตำแหน่งชื่อของอุปกรณ์ที่ต้องการตรวจสอบสถานะได้ว่าตัวอุปกรณ์ที่ต้องการตรวจสอบถูกติดตั้งอยู่ตำแหน่งไหน
- 19.2.9 สามารถเพิ่มรูปอุปกรณ์ที่ต้องการตรวจสอบลงในซอฟต์แวร์ได้
- 19.2.10 สามารถการเก็บบันทึกปัญหา (Error Log) ของอุปกรณ์ได้ไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 19.2.11 สามารถปริ้นรายงานการตรวจสอบสถานะของอุปกรณ์ในระบบเครือข่ายได้ในรูปแบบไฟล์ PDF
- 19.2.12 สามารถเลือกการปริ้นรายงานการตรวจสอบสถานะของอุปกรณ์ในระบบเครือข่ายตามช่วงวัดได้
- 19.2.13 มีระบบการแจ้งเตือน หากตรวจพบว่าอุปกรณ์มีปัญหาโดยทันที ทันใด
- 19.2.14 มีคู่มือประกอบการใช้งานเป็นภาษาไทยอย่างน้อย 1 ชุด

19.3 รายละเอียดอื่นๆ

- 19.3.1 รับประกันคุณภาพและบริการไม่น้อยกว่า 1 ปี แบบ Onsite Service. มีเอกสารรับรองมาแสดงในวันยื่นซองเพื่อยืนยันประสิทธิภาพของการบริการหลัง

20.งานปรับปรุงห้องยกพื้น

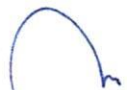
20.1 รายละเอียดทั่วไป

- 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.


(นายอนุชาติ รุ่งสิยานนท์)
ประธานกรรมการ


(นายอดุลย์ มีสุข)
กรรมการ


(นายธฤต ไชยมงคล)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 32/34

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดห้องปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

งบประมาณ

3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

20.2.3 แผ่นพื้นยกผลิตจากวัสดุ Light Weight Cement Infilled Steel โดยมีแผ่นเหล็กหุ้มรอบแผ่น สามารถป้องกันความชื้น และความร้อน

20.2.4 ผิวด้านบนของแผ่นปิดด้วยแผ่นลามิเนต HPL (High Pressure Laminated) ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร มีคุณสมบัติชนิดป้องกันไฟฟ้าสถิต (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

20.2.20 ต้องติดตั้งขอบบัวยาง บนพื้นยกให้รอบห้อง

20.2.21 มีอุปกรณ์เปิดพื้นยก (Panel Lifter) ไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น

20.3 รายละเอียดอื่นๆ

20.3.1 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

21. งานติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่าย

21.1 รายละเอียดทั่วไป

21.1.1 ติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่ายสำหรับห้องปฏิบัติการ

21.2 รายละเอียดทางเทคนิค

21.2.1 ผู้เสนอราคาต้องเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าและแสงสว่างพร้อมระบบสัญญาณอินเทอร์เน็ตให้เพียงพอต่อการใช้งานของอุปกรณ์ หรือให้มีความเหมาะสมต่อการใช้งาน

21.2.2 มีตู้ควบคุมการจ่ายกำลังไฟฟ้าและแสงสว่างของห้อง ตู้โหลดเซ็นเตอร์ จำนวนไม่น้อยกว่า 12 ช่อง

21.2.3 สวิตช์หรือเบรกเกอร์ในตู้ควบคุมการจ่ายกำลังไฟฟ้าหลักของห้อง ต้องมีสัญลักษณ์หรือข้อความแสดงตำแหน่งอุปกรณ์ที่ใช้ไฟฟ้าภายในห้อง

21.2.4 สายเมนไฟฟ้าเป็นชนิด (THW) มีขนาดไม่น้อยกว่า 6 sq.mm. มีมาตรฐาน มอก.

(นายอนุชาติ รังสิยานนท์)

ประธานกรรมการ

(นายกฤษณะ มีสุข)

กรรมการ

(นายธฤต ไชยมงคล)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 33/34

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

งบประมาณ 3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

21.2.5 การเดินสายไฟฟ้าจากตู้ควบคุมการจ่ายไฟฟ้าไปยังเต้ารับทุกจุดเป็นสายไฟชนิด (THW) ขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 ตร.มม. และมีมาตรฐาน มอก.

21.2.6 เต้ารับเป็นแบบชนิดคู้มีกราวด์ 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 ความยาวแท่งกราวด์ไม่น้อยกว่า 2.4 เมตร และต้องมีแคมป์รัดระหว่างแท่งกราวด์และสายไฟ หรือดีกว่า

21.2.9 ติดตั้งสายสัญญาณเครือข่ายภายในด้วยสาย UTP ที่มีคุณสมบัติไม่น้อยกว่า CAT6 และมีหัวต่อเชื่อมอุปกรณ์เป็นหัว RJ45 พร้อมยางกันฝุ่น

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

21.2.21 ติด Label ระบุตำแหน่งสายสัญญาณเครือข่ายระหว่างต้นทางและปลายทางของสาย UTP และโมดูล่าบล็อก ให้ตำแหน่งตรงกันทั้ง 2 ฝั่ง

21.3 รายละเอียดอื่นๆ

21.3.1 ผู้เสนอราคาต้องรับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี

3. รายละเอียดเพิ่มเติม

3.1 จะต้องมีการแสดงรูปแบบ คุณลักษณะของครุภัณฑ์และรายการอุปกรณ์ประกอบที่เสนอมาอย่างครบถ้วน มาพร้อมใบเสนอราคา

3.2 ผู้เสนอราคาจะต้องอบรมการใช้งานชุดทดลองหลังส่งมอบงานไม่เกิน 30 วัน พร้อมทั้งทำหนังสือขออบรมแจ้งวิทยาลัยให้ทราบวันเวลาที่ชัดเจน ระยะเวลาการอบรมไม่น้อยกว่า 1 วัน ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการอบรมผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบทั้งหมด

3.3 รับประกันอุปกรณ์ทุกรายการไม่น้อยกว่า 1 ปี

3.4 อุปกรณ์ที่เสนอขายต้องเป็นของใหม่ที่ยังไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน


(นายอนุชาติ รังสิยานนท์)
ประธานกรรมการ


(นายกฤษณะ มีสุข)
กรรมการ


(นายธฤต ไชยมงคล)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

หน้า 34/34

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดห้องปฏิบัติการ IOT พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบผ่านเครือข่าย

งบประมาณ

3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

3.5 คณะกรรมการขอสงวนสิทธิ์ในการเรียกดูสินค้าตัวอย่างบางรายการ หากมีข้อสงสัยโดยแจ้งให้ผู้เสนอราคาร
นำสินค้าตัวอย่างมาสาธิตให้คณะกรรมการพิจารณาเพื่อประโยชน์สูงสุดต่อราชการ

(นายอนุชาติ รังสิยานนท์)

ประธานกรรมการ

(นายกฤษณะ มีสุข)

กรรมการ

(นายธฤต ไชยมงคล)

กรรมการและเลขานุการ