



ประกาศ วิทยาลัยบริหารธุรกิจและการท่องเที่ยวนครราชสีมา
เรื่อง เชิญชวนร่วมประชาพิจารณ์รายละเอียด (ร่าง) คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

ตามที่วิทยาลัยบริหารธุรกิจและการท่องเที่ยวนครราชสีมา มีความประสงค์จะดำเนินการจัดซื้อครุภัณฑ์การศึกษาด้วยงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๐ งบกลาง งบลงทุนค่าครุภัณฑ์ เพื่อเตรียมความพร้อมในการดำเนินการตามหลักการจัดทำคุณลักษณะครุภัณฑ์ให้เกิดความคล่องตัวในการบริหารงบประมาณสามารถดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างให้ถูกต้องตามระเบียบราชการ ซึ่งวิทยาลัยบริหารธุรกิจและการท่องเที่ยวนครราชสีมา ได้รับจัดสรรงบประมาณค่าครุภัณฑ์การศึกษา ดังนี้

๑. ห้องเรียน R-cbat Smart Classroom ครุภัณฑ์จำนวน ๒๐ รายการ

ในการนี้ วิทยาลัยบริหารธุรกิจและการท่องเที่ยวนครราชสีมา ได้จัดทำร่างคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์รายละเอียดแนบมาพร้อมประกาศนี้ เพื่อให้บุคลากรในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สถานประกอบการ และบุคคลทั่วไปที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ ได้พิจารณาให้ข้อเสนอแนะและข้อทักท้วงเพื่อให้เกิดความเหมาะสมเปิดเผย มีความโปร่งใส ยุติธรรม คุ่มค่าและประหยัด

ผู้ที่มีความประสงค์ให้ข้อเสนอแนะและทักท้วง ให้จัดส่งเอกสารและข้อทักท้วงได้โดยทาง

- ไปรษณีย์ ส่งถึง : วิทยาลัยบริหารธุรกิจและการท่องเที่ยวนครราชสีมา
เลขที่ ๑๔๗ หมู่ที่ ๒ ถนนเพชรมาตุคลา ตำบลมะเริง อำเภอเมืองนครราชสีมา
จังหวัดนครราชสีมา ๓๐๐๐๐
- ทางสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ : AMS e-office : วิทยาลัยบริหารธุรกิจและการท่องเที่ยวนครราชสีมา
: โทร. ๐๔๔-๒๒๐๘๖๖ ต่อ ๒๐๓ โทรสาร. ๐๔๔-๒๒๐๘๖๗

ผู้สนใจยื่นเอกสาร ระหว่างวันที่ ๒๔ - ๒๖ กรกฎาคม ๒๕๖๐ เวลา ๐๘.๓๐ - ๑๖.๓๐ น.
ณ วิทยาลัยบริหารธุรกิจและการท่องเที่ยวนครราชสีมาในวันและเวลาราชการ หรือดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ www.rcbat.go.th หรือสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่หมายเลขโทรศัพท์ ๐๔๔-๒๒๐๘๖๖ ต่อ ๒๐๓ ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ เดือน ๒๑ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

(นางวรากร หิรัญมณีมาศ)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยบริหารธุรกิจและการท่องเที่ยวนครราชสีมา



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องอัจฉริยะ Smart Classroom

ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พร้อมระบบเครือข่ายจำนวน ๑ ชุด

เป็นชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พร้อมระบบเครือข่าย เพื่อใช้งานในการจัดการเรียนการสอน
ต้องสามารถเชื่อมต่อเข้ากับระบบ Intranet และ Internet ซึ่งประกอบด้วย

- | | |
|---|------------------|
| ๑. เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผล แบบที่ ๑ | จำนวน ๓๐ เครื่อง |
| ๒. เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผล แบบที่ ๒ | จำนวน ๑ เครื่อง |
| ๓. เครื่องคอมพิวเตอร์พกพา | จำนวน ๒๐ เครื่อง |
| ๔. ชุดสัมผัสอัจฉริยะ (LCD Smart Touch) ๘๒ นิ้ว | จำนวน ๑ ชุด |
| ๕. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) | จำนวน ๑ ชุด |
| ๖. โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้สำหรับผู้เรียนและเก้าอี้ฟังบรรยาย | จำนวน ๓๐ ชุด |
| ๗. โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้สำหรับครูผู้สอน | จำนวน ๑ ชุด |
| ๘. เครื่องพิมพ์ Multifunction ชนิดเลเซอร์/ชนิด LED สี | จำนวน ๑ ชุด |
| ๙. เครื่องสแกนเนอร์สำหรับงานเก็บเอกสารระดับศูนย์บริการ | จำนวน ๑ เครื่อง |
| ๑๐. เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด ๑kVA | จำนวน ๓๑ เครื่อง |
| ๑๑. เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ขนาด ๓๖๐๐ Ansi Lumens | จำนวน ๑ เครื่อง |
| ๑๒. จอรับภาพ มอเตอร์ไฟฟ้า ขนาด ๑๐๐ นิ้ว | จำนวน ๑ ชุด |
| ๑๓. เครื่องถ่ายทอดภาพสามมิติ Visualizer | จำนวน ๑ ชุด |
| ๑๔. ระบบไฟฟ้าและระบบแลน | จำนวน ๑ ระบบ |
| ๑๕. เครื่องปรับอากาศขนาด ๒๔๐๐๐ BTU | จำนวน ๒ ชุด |
| ๑๖. ระบบรักษาความปลอดภัย | จำนวน ๑ ระบบ |
| ๑๗. ระบบเสียงเพื่อการบรรยาย | จำนวน ๑ ระบบ |
| ๑๘. ระบบเครื่องบันทึกสัญญาณภาพและเสียง | จำนวน ๑ ระบบ |
| ๑๙. เครื่องแท็บเล็ต ๙.๗ นิ้ว | จำนวน ๑๐ ตัว |
| ๒๐. ตู้เก็บและชาร์ต Tablet Storage | จำนวน ๑ ตู้ |

(นางสาวอนงค์ แสงพรมมา)
ประธานกรรมการ

(นางสาวอมรรรัตน์ คมนานุล)
กรรมการ

(นางวรินทร์ ระวังทรัพย์)
กรรมการ

(นายวรพงษ์ พรหมคำ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องอัจฉริยะ Smart Classroom

๑ เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผล แบบที่ ๑ ทำหน้าที่ลูกข่าย

๑.๑ รายละเอียดทั่วไป

- ๑.๑.๑ ผลิตภัณฑ์จะต้องมีศูนย์บริการภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสินค้า โดยต้องมีศูนย์ที่เกิดจากการแต่งตั้งบริษัทอื่นใด โดยมีสาขาอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเพื่อบริการหลังการขายที่ดี โดยศูนย์บริการดังกล่าวจะต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๐๘ โดยมีเอกสารรับรอง
- ๑.๑.๒ เครื่องคอมพิวเตอร์ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานจากสถาบันมาตรฐานดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย
 - ๑.๑.๒.๑ มาตรฐานการแผ่กระจายแม่เหล็กไฟฟ้า FCC
 - ๑.๑.๒.๒ มาตรฐานความปลอดภัย MET หรือ UL และ CE
 - ๑.๑.๒.๓ มาตรฐานการประหยัดพลังงาน Energy Star
 - ๑.๑.๒.๔ มาตรฐานสิ่งแวดล้อม EPEAT GOLD
- ๑.๑.๓ อุปกรณ์ที่เสนอจะต้องรับประกันค่าแรงและอะไหล่ทุกชิ้นส่วนไม่น้อยกว่า ๓ ปี และมีบริการ ณ สถานที่ติดตั้ง (Onsite Service) เป็นเวลา ๑ ปีและเป็นเครื่องที่ออกแบบสำเร็จและประกอบเสร็จสมบูรณ์ จากโรงงาน มีเอกสารรับรองโรงงานประกอบของผลิตภัณฑ์ที่เสนอจากกระทรวงอุตสาหกรรม โดยตัวเครื่อง, คีย์บอร์ด, เมาส์, แผ่น Driver และ คู่มือเครื่องคอมพิวเตอร์ อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน
- ๑.๑.๔ ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง โดยมีเอกสารรับรองที่ระบุหน่วยงานและเลขที่ประกาศสอบราคา

๑.๒ คุณสมบัติทางเทคนิค

- ๑.๒.๑ ตัวเครื่องแบบ All In One
- ๑.๒.๒ จอภาพแบบ LED/ LCD ขนาด ๒๑.๕" นิ้ว (๑๖:๙) ประเภท Non-Touch screen ความละเอียด ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐
- ๑.๒.๓ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) เป็นแบบ ๖th generation Intel Core i๕ หรือดีกว่า ความเร็วไม่ต่ำกว่า ๒.๗ GHz และมี Cache ขนาดไม่น้อยกว่า ๖MB
- ๑.๒.๔ Mainboard ใช้ Intel H๑๑๐ Express Chipset สนับสนุนการทำงานของหน่วยประมวลผลกลาง
- ๑.๒.๕ มีหน่วยความจำหลัก (Ram) ไม่น้อยกว่า ๔ GB เป็นแบบ DDR๔ RAM ๒๑๓๓ MHz มี Slot ไม่น้อยกว่า ๒ DIMM รองรับการทำงานแบบ Dual-Channel สามารถรองรับการขยายได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๖ GB
- ๑.๒.๖ มี Hard disk แบบ SATA ที่มีความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB ความเร็วไม่น้อยกว่า ๗๒๐๐ รอบต่อนาที
- ๑.๒.๗ มี DVD Writer Drive เป็นแบบ SATA รองรับการใช้งานแบบ DVD RW SuperMulti ๘X หรือดีกว่า
- ๑.๒.๘ มีระบบการแสดงผลภาพ Graphics เป็นแบบ AMD R๕-๓๓๐๐ DDR๓ ขนาด ๒GB หรือดีกว่า

(นางสาวองค์ แสงพomma)
ประธานกรรมการ

(นางสาวอมรรัตน์ คมนามูล)
กรรมการ

(นางวรินทร์ ระวังทรัพย์)
กรรมการ

(นายวรพงษ์ พรหมคำ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องอัจฉริยะ Smart Classroom

- ๑.๒.๙ มี Sound มาพร้อมบน Mainboard มีระบบเสียงเป็นแบบ stereo High Definition Audio
- ๑.๒.๑๐ มี Network Interface เป็นแบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ ที่มาพร้อมกับ Mainboard (Built-in)
- ๑.๒.๑๑ รองรับเครือข่ายไร้สายแบบ ๘๐๒.๑๑ ac/a/b/g/n และ Bluetooth ๔.๐ หรือ ดีกว่า
- ๑.๒.๑๒ มี Web Cam ติดตั้งมาในตัวเครื่อง
- ๑.๒.๑๓ มีช่องอ่านการ์ดหน่วยความจำ (Card Reader)
- ๑.๒.๑๔ มี Power Supply แบบ PFC จ่ายกำลังไฟฟ้าได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๓๕ วัตต์
- ๑.๒.๑๕ มีพอร์ตแบบ USB ๓.๐ ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง และ USB ๒.๐ ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๑.๒.๑๖ มีพอร์ตแบบ VGA Port x ๑ port, Display Port x ๑ port และ Serial Port x ๑ port
- ๑.๒.๑๗ มีระบบความปลอดภัย Kensington lock slots หรือดีกว่า
- ๑.๒.๑๘ มี BIOS ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่อง
- ๑.๒.๑๙ มีคีย์บอร์ดเป็นแบบ Standard มีตัวอักษรภาษาไทยและภาษาอังกฤษติดอยู่อย่างถาวร มีการเชื่อมต่อแบบ USB
- ๑.๒.๒๐ มีเมาส์เป็นแบบ Optical มีปุ่มกดไม่น้อยกว่า ๒ ปุ่มและมีปุ่ม Scroll มีการเชื่อมต่อแบบ USB
- ๑.๒.๒๑ มี Security Chip module คุณสมบัติไม่ต่ำกว่า TPM (Trusted Platform Module) ๑.๒
- ๑.๒.๒๒ ผลิตภัณฑ์ที่เสนอนั้น ต้องมีโปรแกรมที่สามารถจำกัดสิทธิ์การใช้งานของอุปกรณ์หรือ Port ต่างๆ ของเครื่องได้ (Lock/Unlock) เช่น USB port, Optical Drive Device, Serial Port และ Parallel Port โดยโปรแกรมห้มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายและอยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับผลิตภัณฑ์ โดยมีความสามารถอย่างน้อยดังนี้
- ๑.๒.๒๒.๑ เพื่อป้องกันการติดไวรัสจาก USB Drive หรือ ป้องกันการลักลอบโจรกรรมข้อมูลผ่านโทรศัพท์ต่างๆ
- ๑.๒.๒๒.๒ เพื่อปิดการใช้งานเครื่องพิมพ์ หรือ การใช้อุปกรณ์ต่อพ่วงต่างๆโดยไม่ได้รับอนุญาต
- ๑.๒.๒๓ มีโปรแกรมการจัดการอุปกรณ์และโปรแกรมต่างๆของระบบปฏิบัติการแบบรวมศูนย์ (Centralize Manage) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายและอยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับผลิตภัณฑ์ที่สนับสนุนระบบปฏิบัติการ Windows ๘ หรือดีกว่า โดยมีความสามารถอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- ๑.๒.๒๓.๑ ตรวจสอบข้อมูลตัวเครื่อง รุ่น, Serial Number, สเปคอุปกรณ์ต่างๆภายใน
- ๑.๒.๒๓.๒ ปรับแต่งประสิทธิภาพต่างๆของตัวเครื่อง เช่น ทำความสะอาดดิสก์, จัดเรียงข้อมูลดิสก์, กำจัดไฟล์ขยะ หรือ จัดการ โปรแกรมจัดการการเริ่มต้น (Startup Applications)

(นางสาวอนงค์ แสงพรมมา)
ประธานกรรมการ(นางสาวอมรรัตน์ คมนามูล)
กรรมการ(นางวรินธรณ์ ระวัชรทรัพย์)
กรรมการ(นายวรพงษ์ พรหมคำ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องอัจฉริยะ Smart Classroom

๒. เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผลแบบที่ ๒ ทำหน้าที่ควบคุมการเรียนการสอน

๒.๑ รายละเอียดทั่วไป

- ๒.๑.๑ ผลิตภัณฑ์จะต้องมีศูนย์บริการภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสินค้า โดยต้องมีใช้ศูนย์ที่เกิดจากการแต่งตั้งบริษัทอื่นใด โดยมีสาขาอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเพื่อบริการหลังการขายที่ดี โดยศูนย์บริการดังกล่าวจะต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๐๘ โดยมีเอกสารรับรอง
- ๒.๑.๒ เครื่องคอมพิวเตอร์ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานจากสถาบันมาตรฐานดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย
- ๒.๑.๒.๑ มาตรฐานการแผ่กระจายแม่เหล็กไฟฟ้า FCC
- ๒.๑.๒.๒ มาตรฐานความปลอดภัย MET หรือ UL และ CE
- ๒.๑.๒.๓ มาตรฐานการประหยัดพลังงาน Energy Star
- ๒.๑.๒.๔ มาตรฐานสิ่งแวดล้อม EPEAT GOLD
- ๒.๑.๓ อุปกรณ์ที่เสนอจะต้องรับประกันค่าแรงและอะไหล่ทุกชิ้นส่วนไม่น้อยกว่า ๓ ปี และมีบริการ ณ สถานที่ติดตั้ง (Onsite Service) เป็นเวลา ๑ ปีและเป็นเครื่องที่ออกแบบสำเร็จและประกอบเสร็จสมบูรณ์ จากโรงงาน มีเอกสารรับรองโรงงานประกอบของผลิตภัณฑ์ที่เสนอจากกระทรวงอุตสาหกรรม โดยตัวเครื่อง, คีย์บอร์ด, เมาส์, แผ่น Driver และ คู่มือเครื่องคอมพิวเตอร์ อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน
- ๒.๑.๔ ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง โดยมีเอกสารรับรองที่ระบุหน่วยงานและเลขที่ประกาศสอบราคา

๒.๒ คุณสมบัติทางเทคนิค

- ๒.๒.๑ ตัวเครื่องแบบ All In One
- ๒.๒.๒ จอภาพแบบ LED/ LCD ขนาด ๒๑.๕" นิ้ว (๑๖:๙) ประเภท Non-Touch screen ความละเอียด ๑๙๒๐ X ๑๐๘๐
- ๒.๒.๓ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) เป็นแบบ ๖th generation Intel Core i๕ หรือดีกว่า ความเร็ว ไม่ต่ำกว่า ๒.๗ GHz และมี Cache ขนาดไม่น้อยกว่า ๖MB
- ๒.๒.๔ Mainboard ใช้ Intel H๑๑๐ Express Chipset สนับสนุนการทำงานของหน่วยประมวลผลกลาง
- ๒.๒.๕ มีหน่วยความจำหลัก (Ram) ไม่น้อยกว่า ๔ GB เป็นแบบ DDR๔ RAM ๒๑๓๓ MHz มี Slot ไม่น้อยกว่า ๒ DIMM รองรับการทำงานแบบ Dual-Channel สามารถรองรับการขยายได้สูงสุด ไม่ น้อยกว่า ๑๖ GB

(นางสาวอนงค์ แสงพรมมา)
ประธานกรรมการ

(นางสาวอมรรัตน์ คมนามูล)
กรรมการ

(นางวรินทร์ ระวังทรัพย์)
กรรมการ

(นายวรงค์ พรมคำ)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

หน้า 5/29

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องอัจฉริยะ Smart Classroom

- ๒.๒.๖ มี Hard disk แบบ SATA ที่มีความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB ความเร็วไม่น้อยกว่า ๗๒๐๐ รอบต่อนาที
- ๒.๒.๗ มี DVD Writer Drive เป็นแบบ SATA รองรับการใช้งานแบบ DVD RW SuperMulti ๘X หรือดีกว่า
- ๒.๒.๘ มีระบบการแสดงผลภาพ Graphics เป็นแบบ AMD R๕-๓๓๐ DDR๓ ขนาด ๒GB หรือดีกว่า
- ๒.๒.๙ มี Sound มาพร้อมบน Mainboard มีระบบเสียงเป็นแบบ stereo High Definition Audio
- ๒.๒.๑๐ มี Network Interface เป็นแบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ ที่มาพร้อมกับ Mainboard (Built -in)
- ๒.๒.๑๑ รองรับเครือข่ายไร้สายแบบ ๘๐๒.๑๑ ac/a/b/g/n และ Bluetooth ๔.๐ หรือ ดีกว่า
- ๒.๒.๑๒ มี Web Cam ติดตั้งมาในตัวเครื่อง
- ๒.๒.๑๓ มีช่องอ่านการ์ดหน่วยความจำ (Card Reader)
- ๒.๒.๑๔ มี Power Supply แบบ PFC จ่ายกำลังไฟฟ้าได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๓๕ วัตต์
- ๒.๒.๑๕ มีพอร์ตแบบ USB ๓.๐ ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง และ USB ๒.๐ ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๒.๒.๑๖ มีพอร์ตแบบ VGA Port x ๑ port, Display Port x ๑ port และ Serial Port x ๑ port
- ๒.๒.๑๗ มีระบบความปลอดภัย Kensington lock slots หรือดีกว่า
- ๒.๒.๑๘ มี BIOS ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่อง
- ๒.๒.๑๙ มีคีย์บอร์ดเป็นแบบ Standard มีตัวอักษรภาษาไทยและภาษาอังกฤษติดอยู่อย่างถาวร มีการเชื่อมต่อแบบ USB
- ๒.๒.๒๐ มีเมาส์เป็นแบบ Optical มีปุ่มกดไม่น้อยกว่า ๒ ปุ่มและมีปุ่ม Scroll มีการเชื่อมต่อแบบ USB
- ๒.๒.๒๑ มี Security Chip module คุณสมบัติไม่ต่ำกว่า TPM (Trusted Platform Module) ๑.๒
- ๒.๒.๒๒ ผลิตภัณฑ์ที่เสนอนั้น ต้องมีโปรแกรมที่สามารถจำกัดสิทธิ์การใช้งานของอุปกรณ์หรือ Port ต่างๆของเครื่องได้ (Lock/Unlock) เช่น USB port, Optical Drive Device, Serial Port และ Parallel Port โดยโปรแกรมดังกล่าวมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายและอยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับผลิตภัณฑ์ โดยมีความสามารถอย่างน้อยดังนี้
- ๒.๒.๒๒.๑ เพื่อป้องกันการติดไวรัสจาก USB Drive หรือ ป้องกันการลักลอบโจรกรรมข้อมูลผ่านไดรฟ์ต่างๆ
- ๒.๒.๒๒.๒ เพื่อปิดการใช้งานเครื่องพิมพ์ หรือ การใช้อุปกรณ์ต่อพ่วงต่างๆโดยไม่ได้รับอนุญาต
- ๒.๒.๒๓ มีโปรแกรมการจัดการอุปกรณ์และโปรแกรมต่างๆของระบบปฏิบัติการแบบรวมศูนย์ (Centralize Manage) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายและอยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้า

(นางสาวอนงค์ แสงพรมมา)
ประธานกรรมการ

(นางสาวอมรรัตน์ คมนามูล)
กรรมการ

(นางวรินทร์ ระวังทรัพย์)
กรรมการ

(นายวรงค์ พรมคำ)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

หน้า 6/29

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดครุภัณฑ์ห้องอัจฉริยะ Smart Classroom

เดียวกันกับผลิตภัณฑ์ ที่สนับสนุนระบบปฏิบัติการ Windows ๘ หรือดีกว่า โดยมี
ความสามารถอย่างน้อยดังต่อไปนี้

๒.๒.๒๓.๑ ตรวจสอบข้อมูลตัวเครื่อง รุ่น, Serial Number, สเปคอุปกรณ์ต่างๆภายใน

๒.๒.๒๓.๒ ปรับแต่งประสิทธิภาพต่างๆของตัวเครื่อง เช่น ทำความสะอาดดิสก์, จัดเรียงข้อมูล
ดิสก์, กำจัดไฟล์ขยะ หรือ จัดการ โปรแกรมจัดการการเริ่มต้น (Startup
Applications)

(นางสาวอนงค์ แสงพรมมา)
ประธานกรรมการ

(นางสาวอมรรัตน์ คมนามูล)
กรรมการ

(นางวรินธรณ์ ระวิงทรัพย์)
กรรมการ

(นายวรพงษ์ พรหมคำ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องอัจฉริยะ Smart Classroom

๓. เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา

๓.๑ รายละเอียดทั่วไป

- ๓.๑.๑ เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มี ตัวเครื่อง , และกระเป๋ อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันที่ติดเป็นการถาวรโดยมีเพียงเครื่องหมายการค้าเดียว
- ๓.๑.๒ เครื่องคอมพิวเตอร์ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานจากสถาบันมาตรฐานดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย
- ๓.๑.๒.๑ มาตรฐานการแผ่กระจายแม่เหล็กไฟฟ้า FCC
- ๓.๑.๒.๒ มาตรฐานความปลอดภัย UL หรือ CE
- ๓.๑.๒.๓ มาตรฐานการประหยัดพลังงาน Energy Star
- ๓.๑.๒.๔ มาตรฐานสิ่งแวดล้อม EPEAT GOLD
- ๓.๑.๓ อุปกรณ์ที่เสนอจะต้องรับประกันค่าแรงและอะไหล่ทุกชิ้นส่วนไม่น้อยกว่า ๑ ปี และเป็นเครื่องที่ออกแบบสำเร็จและประกอบเสร็จสมบูรณ์จากโรงงาน โดยมีเอกสารรับรองโรงงานประกอบของผลิตภัณฑ์ที่เสนอจากกระทรวงอุตสาหกรรม และได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๐๘
- ๓.๑.๔ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องมีศูนย์บริการที่อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับผลิตภัณฑ์และได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ และมีตั้งอยู่ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือเพื่อการบริการหลังการขายที่ดี โดยมีใช้การแต่งตั้งบริษัทอื่นใดให้เป็นศูนย์บริการแทน โดยมีเอกสารรับรอง
- ๓.๑.๕ ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นผู้แทนจำหน่าย (Authorized Dealer) จากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง

๓.๒ คุณสมบัติทางเทคนิค

- ๓.๒.๑ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) Intel ๖th Gen Core i๓-๖๐๐๖U Processor มีความเร็วขั้นต่ำ ๒.๐ GHz หรือดีกว่า
- ๓.๒.๒ ส่วนสำรองข้อมูลช่วยในการประมวลผล (Cache) ขนาดไม่ต่ำกว่า ๓ MB
- ๓.๒.๓ ส่วนรับส่งข้อมูลระหว่างหน่วยประมวลผลกลาง Processor กับ หน่วยความจำหลัก มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔L SODIMM ไม่น้อยกว่า ๔GB
- ๓.๒.๔ หน่วยจัดเก็บข้อมูล Hard Disk ที่มีความจุอย่างน้อย ๑ TB
- ๓.๒.๕ ช่องเชื่อมต่อแบบ USB ๒.๐ อย่างน้อย ๑ ช่อง และ USB ๓.๐ อย่างน้อย ๒ ช่อง
- ๓.๒.๖ มี LAN Interface ที่สามารถรับส่งข้อมูลได้ด้วยความเร็วไม่น้อยกว่า ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Mbps แบบ Ethernet (RJ-๔๕) port อย่างน้อย ๑ ช่อง

(นางสาวอนงค์ แสงพomma)
ประธานกรรมการ(นางสาวอรรณี คมนามุล)
กรรมการ(นางวรินทร์ ระวัชรพย์)
กรรมการ(นายวรพงษ์ พรหมคำ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องอัจฉริยะ Smart Classroom

- ๓.๒.๗ มี wireless network แบบ Dual Band Wireless-AC ๘๐๒.๑๑ac/a/b/g/n และ Bluetooth ๔.๐
- ๓.๒.๘ ช่องเชื่อมต่อ External Display (VGA) อย่างน้อย ๑ ช่อง
- ๓.๒.๙ ช่องเชื่อมต่อ HDMI อย่างน้อย ๑ ช่อง
- ๓.๒.๑๐ ช่องเชื่อมต่อ Headphone/Speaker jack อย่างน้อย ๑ ช่อง
- ๓.๒.๑๑ ช่องเชื่อมต่อ DC-in Jack for AC adapter อย่างน้อย ๑ ช่อง
- ๓.๒.๑๒ ช่องเชื่อมต่อ Card Reader แบบติดตั้งภายใน ชนิด Secure Digital (SD) อย่างน้อย ๑ ช่อง
- ๓.๒.๑๓ มี built in ๗๒๐p HD webcam
- ๓.๒.๑๔ Optical Drive แบบ DVD-Super Multi double-layer drive
- ๓.๒.๑๕ แป้นพิมพ์เป็นชนิดที่มีทั้งตัวเลข ตัวอักษรภาษาไทยและภาษาอังกฤษบนแป้นพิมพ์และมี TouchPad แบบ Multi-gesture touchpad (two-finger scroll and pinch)
- ๓.๒.๑๖ จอภาพแบบ LED-backlit TFT LCD มีความละเอียดของจอภาพ ๑๓๖๖ X ๗๖๘ Pixels ขนาด ๑๔ นิ้ว
- ๓.๒.๑๗ Adapter แบบ ๓-pin ๔๕ W AC Adapter และมี Battery แบบ ๔๑.๔ Wh ๒๘๐๐ mAh ๔-cells Li-ion ที่รองรับการทำงานได้ไม่น้อยกว่า ๖ ชั่วโมง หรือดีกว่า
- ๓.๒.๑๘ ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพามีน้ำหนักไม่มากกว่า ๒.๑ กิโลกรัม รวมแบตเตอรี่
- ๓.๒.๑๙ กระเป๋าเพื่อบรรจุคอมพิวเตอร์แบบพกพาพร้อมอุปกรณ์ต่อพ่วงในการเคลื่อนย้าย
- ๓.๒.๒๐ ผลิตภัณฑ์ที่เสนอนั้น ต้องมีโปรแกรมที่สามารถจำกัดสิทธิ์การใช้งานของอุปกรณ์หรือ Port ต่างๆของเครื่องได้ (Lock/Unlock) เช่น USB port, Optical Drive Device, Serial Port และ Parallel Port โดยโปรแกรมห้มีสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายและอยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับผลิตภัณฑ์ โดยมีความสามารถอย่างน้อยดังนี้
- ๓.๒.๒๐.๑ เพื่อป้องกันการติดไวรัสจาก USB Drive หรือ ป้องกันการลักลอบโจรกรรมข้อมูลผ่านโทรศัพท์ต่างๆ
- ๓.๒.๒๐.๒ เพื่อปิดการใช้งานเครื่องพิมพ์ หรือ การใช้อุปกรณ์ต่อพ่วงต่างๆโดยไม่ได้รับอนุญาต
- ๓.๒.๒๑ มีโปรแกรมการจัดการอุปกรณ์และโปรแกรมต่างๆของระบบปฏิบัติการแบบรวมศูนย์ (Centralize Manage) ที่มีสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายและอยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับผลิตภัณฑ์ ที่สนับสนุนระบบปฏิบัติการ Windows ๘ หรือดีกว่า โดยมีความสามารถอย่างน้อยดังนี้
- ๓.๒.๒๑.๑ ตรวจสอบข้อมูลตัวเครื่อง รุ่น, Serial Number, สเปคอุปกรณ์ต่างๆภายใน

(นางสาวอนงค์ แสงพรมมา)
ประธานกรรมการ

(นางสาวอมรรัตน์ คมนามูล)
กรรมการ

(นางวรินทร์ ระวังทรัพย์)
กรรมการ

(นายวรงค์ พรหมคำ)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครูภัณฑ์

หน้า 9/29

รหัสครูภัณฑ์

ชื่อครูภัณฑ์ ชุดครูภัณฑ์ห้องอัจฉริยะ Smart Classroom

๓.๒.๒๑.๒ ปรับแต่งประสิทธิภาพต่างๆของตัวเครื่อง เช่น ทำความสะอาดดิสก์, จัดเรียงข้อมูล
ดิสก์, กำจัดไฟล์ขยะ หรือ จัดการโปรแกรมจัดการการเริ่มต้น (Startup
Applications)

(นางสาวอนงค์ แสงพรมมา)
ประธานกรรมการ

(นางสาวอมรรัตน์ คมนามูล)
กรรมการ

(นางวรินธรณ์ ระวิทย์)
กรรมการ

(นายวรพงษ์ พรมคำ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องอัจฉริยะ Smart Classroom

๔. ชุดสื่อสัมผัสอัจฉริยะ (LCD Smart Touch) ๘๒ นิ้ว หรือดีกว่า

๔.๑ รายละเอียดทั่วไป

- ๔.๑.๑ จอแสดงผลจะต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า ๘๒ นิ้ว วัดตามแนวทแยง ทักษกรีนรองรับการเขียนได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ คน
- ๔.๑.๒ จอแสดงผลใช้งานทัชสกรีน ในรูปแบบ อินฟาเรด
- ๔.๑.๓ ระบบเสียงมีลำโพงในตัว
- ๔.๑.๔ รับประกันไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๔.๒ รายละเอียดทางเทคนิค

- ๔.๒.๑ จอภาพแสดงผลขนาดวัดเส้นทแยงมุมไม่น้อยกว่า ๘๒ นิ้ว
 - ๔.๒.๑.๑ จอทัชสกรีนเทคโนโลยี Infrared
 - ๔.๒.๑.๒ สามารถสัมผัสหน้าจอโดยใช้มือหรือปากกาหรือวัสดุที่บแสง
 - ๔.๒.๑.๓ สามารถสัมผัสหน้าจอได้ ๑๐ จุดพร้อมกัน
 - ๔.๒.๑.๔ สามารถรองรับการแสดงผลเดสกี ๑๐๘,๔๐๐ ล้านสี
 - ๔.๒.๑.๕ ความละเอียดของจอภาพ ๓,๘๔๐x๒๑๖๐ (๔K)
 - ๔.๒.๑.๖ สามารถรองรับการแสดงผลภาพในระดับ ๔K (Ultra)
 - ๔.๒.๑.๗ อัตราส่วนความคมชัด(Contrast Ratio) ๑๖๐๐:๑
 - ๔.๒.๑.๘ ความสว่าง(Lightness) ๓๕๐ cd/m²
 - ๔.๒.๑.๙ ตำแหน่งค่าความคลาดเคลื่อนในการสัมผัส±๐.๒ mm
 - ๔.๒.๑.๑๐ ความเร็วในการตอบสนอง(Response speed)≤๕ ms
 - ๔.๒.๑.๑๑ มุมมองการรับชม(Veiwing Angle) ๑๗๘°
 - ๔.๒.๑.๑๒ ลำโพงแบบ Stereo ติดตั้งภายในตัวกำลังขับ ๑๐ w
 - ๔.๒.๑.๑๓ อัตราส่วนจอภาพ ๑๖:๙/๔:๓ full
 - ๔.๒.๑.๑๔ รูปแบบทีวี PAL/SECAM/NTSC (Option)
 - ๔.๒.๑.๑๕ จำนวนช่อง ๒๐๐ ช่อง
 - ๔.๒.๑.๑๖ ระบบปฏิบัติการ Android ๔.
 - ๔.๒.๑.๑๗ มีหน่วยประมวลผล CPU C-ia หรือดีกว่า
 - ๔.๒.๑.๑๘ มีหน่วยความจำหลักไม่น้อยกว่า ๔ GB
 - ๔.๒.๑.๑๙ มี Hard Disk ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๕๐๐ G. หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย

(นางสาวอนงค์ แสงพรมมา)
ประธานกรรมการ

(นางสาวอมรรัตน์ คมนามุด)
กรรมการ

(นางวรินทร์ ระวีทรัพย์)
กรรมการ

(นายวพงษ์ พรหมคำ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องอัจฉริยะ Smart Classroom

๕. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point)

๕.๑ รายละเอียดทั่วไป

๕.๑.๑ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๕.๑.๒ มีทำงานที่คลื่นความถี่ ๒.๔ GHz และความถี่ ๕ GHz พร้อมกันทั้งสองความถี่

๕.๑.๓ อุปกรณ์รับประกันไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๕.๒ รายละเอียดทางเทคนิค

๕.๒.๑ สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA และ WPA๒ ได้เป็นอย่างดี

๕.๒.๒ สามารถรับสัญญาณขาเข้าไม่น้อยกว่า ๒ ช่องสัญญาณ และส่งสัญญาณขาออกไม่น้อยกว่า ๒ ช่องสัญญาณ (๒x๒ MIMO)

๕.๒.๓ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af (Power over Ethernet) หรือดีกว่า

๕.๒.๔ สนับสนุนการทำงานในลักษณะ Mesh Networking ภายใต้มาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑๑s ได้

๕.๒.๕ สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑๑b, g และ n ได้เป็นอย่างดี

(นางสาวอนงค์ แสงพomma)
ประธานกรรมการ

(นางสาวอมรรัตน์ คมนามุด)
กรรมการ

(นางวรินธรณ์ ระวังทรัพย์)
กรรมการ

(นายวรพงษ์ พรมคำ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องอัจฉริยะ Smart Classroom

๖. โต๊ะคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้สำหรับผู้เรียน

๖.๑ รายละเอียดทั่วไป

๖.๑.๑ เป็นโต๊ะวางคอมพิวเตอร์และมีเก้าอี้ขนาดพอเหมาะแก่การเรียนการสอน

๖.๑.๒ เก้าอี้พับบรรยายเป็นเก้าอี้เลคเชอร์ (Lecture Chair)

๖.๒ รายละเอียดด้านเทคนิค

๖.๒.๑ โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์

๖.๒.๑.๑ โครงสร้างเหล็ก ชุบโครเมียมหรือดีกว่า

๖.๒.๑.๒ ขนาด (ความกว้างxความยาวxความสูง) ๖๐๐ มม. x ๘๐๐ มม. x ๗๕๐ มม. (+/-๑๐ มม.)

๖.๒.๑.๓ ปลายขาโต๊ะเสริมปุ่มปรับระดับพื้นที่สามารถปรับสูง-ต่ำได้

๖.๒.๑.๔ ด้านล่างโต๊ะเสริมที่วาง เคสเครื่องคอมพิวเตอร์

๖.๒.๑.๕ พื้นโต๊ะทั้งแผ่น มีความหนาไม่น้อยกว่า ๑๖ มม. และเคลือบผิวด้านบนสำหรับกันน้ำด้วย เมลามีนหรือวัสดุอื่นที่ดีกว่า

๖.๒.๑.๖ มีช่องร้อยสายไฟ สายสัญญาณต่างๆ และมีแผ่นชั้นวางแป้นพิมพ์แบบรางเลื่อนได้

๖.๒.๒ เก้าอี้สำหรับผู้เรียน

๖.๒.๒.๑ เป็นเก้าอี้นั่งขาเหล็ก ๔ ขา โครงเหล็กชุบโครเมียม หนาไม่น้อยกว่า ๒ มิลลิเมตร

๖.๒.๒.๒ เบาะและพนักพิงเป็นโครงไม้ประกอบฟองน้ำ หุ้มเบาะและพนักพิงด้วยหนังเทียมหรือ พิวซีหรือวัสดุอื่นที่ดีกว่า

๖.๒.๒.๓ เก้าอี้มีขนาด (ความกว้างxความลึกxความสูง) ๔๕x๕๕x๘๗ เซนติเมตร

๖.๒.๒.๔ มียางรองขาเหล็กทั้ง ๔ ขา และฐานเก้าอี้มีเหล็กเส้นคาดเพื่อกันขาถ่างออก

๖.๒.๓ เก้าอี้พับบรรยาย

๖.๒.๓.๑ เป็นเก้าอี้มีที่วางเอกสารพร้อมอ่านเขียน ที่วางเอกสารสามารถพับเก็บได้

๖.๒.๓.๒ มีสลักสำหรับต่อเรียงแถวเพื่อความสะดวกในการใช้งาน

๖.๒.๓.๓ ขนาด (กว้างxลึกxสูง) ๕๔x๗๑x๘๘ เซนติเมตร (+/- ๕๐ มิลลิเมตร)

๖.๒.๓.๔ เบาะและพนักพิงเป็นโครงไม้ประกอบฟองน้ำ หุ้มเบาะและพนักพิงด้วยหนังเทียมหรือ พิวซี หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่า

๖.๒.๓.๕ มียางรองขาทั้ง ๔ ขา

(นางสาวอนงค์ แสงพomma)
ประธานกรรมการ

(นางสาวอรรรัตน์ คมนามูล)
กรรมการ

(นางวรินทร์ ระวังทรัพย์)
กรรมการ

(นายวพงษ์ พรหมคำ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องอัจฉริยะ Smart Classroom

๗. โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้ (สำหรับผู้สอน)

๗.๑ รายละเอียดทั่วไป

๗.๑.๑ เป็นโต๊ะสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับครูผู้สอน

๗.๑.๒ มีพื้นที่เพียงพอสำหรับวางจอภาพหรือเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลประเภทโน้ตบุ๊ก และ
เครื่องพิมพ์ หรือเครื่องถ่ายทอดภาพ ๓ มิติ หรือเครื่องสแกนเนอร์

๗.๒ รายละเอียดด้านเทคนิค

๗.๒.๑ โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์

๗.๒.๑.๑ โต๊ะเป็นโครงเหล็กชุบโครเมียม หนาไม่น้อยกว่า ๑.๒ มิลลิเมตร หรือดีกว่า

๗.๒.๑.๒ ขนาด (ความกว้างxความยาวxความสูง) ๖๐๐ x ๑๒๐๐ x ๗๕๐ มิลลิเมตร (+/-๑๐ มม.)

๗.๒.๑.๓ ปลายขาโต๊ะเสริมปุ่มปรับระดับพื้นที่สามารถปรับสูง-ต่ำได้

๗.๒.๑.๔ ด้านล่างโต๊ะเสริมที่วาง เคสเครื่องคอมพิวเตอร์

๗.๒.๑.๕ พื้นโต๊ะทั้งแผ่น มีความหนาไม่น้อยกว่า ๑๖ นิ้ว และเคลือบผิวด้านบนสำหรับกันน้ำด้วย
เมลามีนหรือวัสดุอื่นที่ดีกว่า

๗.๒.๑.๖ มีช่องร้อยสายไฟ สายสัญญาณต่างๆ

๗.๒.๑.๗ มีแผ่นชั้นวางแป้นพิมพ์แบบรางเลื่อนได้

๗.๒.๑.๘ มี ๒ ลีนชัก มีกุญแจสามารถล็อกได้ ทั้ง ๒ ลีนชัก

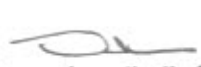
๗.๒.๒ เก้าอี้

๗.๒.๒.๑ เก้าอี้โครงขา ๕ แฉก แกนเหล็ก มีล้อเลื่อน

๗.๒.๒.๒ สามารถปรับระดับความสูงได้ด้วย ไฮดรอลิค

๗.๒.๒.๓ หุ้มเบาะและพนักพิงด้วยหนังหรือพีวีซี บุฟองน้ำนุ่ม มีที่พักแขนนุ่ม

๗.๒.๒.๔ ขนาด (กว้างxลึกxสูง) ๖๐.๕x๖๗x๑๒๒ เซนติเมตร


(นางสาวอนงค์ แสงพรมมา)
ประธานกรรมการ
(นางสาวอมรรัตน์ คมนามูล)
กรรมการ
(นางวรินทร์ ระวังทรัพย์)
กรรมการ
(นายวรพงษ์ พรหมคำ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดครุภัณฑ์ห้องอัจฉริยะ Smart Classroom

๘. เครื่องพิมพ์ Multifunction ชนิดเลเซอร์/ชนิด LED สี

๘.๑ รายละเอียดทั่วไป

๘.๑.๑ เป็นเครื่องพิมพ์เทคโนโลยีแบบเลเซอร์สี (ColorLaser Printer) หรือดีกว่า

๘.๑.๒ รับประกันไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๘.๒ รายละเอียดด้านเทคนิค

๘.๒.๑ มีฟังก์ชันพิมพ์, ถ่ายเอกสาร, แฟกซ์, พิกซ์แฟกซ์, รองรับการพิมพ์ ๒ หน้าอัตโนมัติและระบบเน็ตเวิร์ค, สแกนสีหรือดีกว่า

๘.๒.๒ มีระบบเชื่อมต่อ USB ๒.๐ Hi-Speed , Ethernet หรือดีกว่า

๘.๒.๓ มีความเร็วในการพิมพ์สูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๘ หน้า/นาที (A๔) หรือดีกว่า

๘.๒.๔ มีความละเอียดในการพิมพ์ สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐ x ๑,๒๐๐dpi หรือดีกว่า

๘.๒.๕ มีการพิมพ์สองด้านอัตโนมัติความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๓ หน้าต่อนาที หรือดีกว่า

๘.๒.๖ มีระบบขยาย/ย่อ ๒๕%-๔๐๐% เพิ่มทีละ ๑% หรือดีกว่า

๘.๒.๗ มีความละเอียดในการถ่ายเอกสาร สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐x๖๐๐ dpi หรือดีกว่า

๘.๒.๘ มีระบบการถ่ายเอกสารแบบหลายชุดสูงสุดไม่น้อยกว่า ๙๙ ชุด หรือดีกว่า

๘.๒.๙ สามารถใช้ได้กับ A๔, Letter, A๕ และ A๖ โดยป้อนกระดาษในถาดกระดาษไม่น้อยกว่า ๒๕๐ แผ่น

๘.๒.๑๐ มีความละเอียดในการสแกนสูงสุดแบบออฟติคัลไม่น้อยกว่า ๖๐๐ x ๒,๔๐๐dpi

๘.๒.๑๑ มีความละเอียดในการสแกนสูงสุดแบบขยายจากออฟติคัลไม่น้อยกว่า ๖๐๐ x ๒,๔๐๐dpi

(นางสาวอนงค์ แสงพรมมา)
ประธานกรรมการ

(นางสาวอมรรติน คมนามูล)
กรรมการ

(นางวรินทร์ ระวังทรัพย์)
กรรมการ

(นายวรพงษ์ พรมคำ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องอัจฉริยะ Smart Classroom

๙.เครื่องสแกนเนอร์ สำหรับงานเก็บเอกสารระดับศูนย์บริการ

๙.๑ รายละเอียดทั่วไป

๙.๑.๑ เป็นเครื่องสแกนเนอร์ที่สามารถรองรับการทำงานบนระบบปฏิบัติการ XP Professional หรือ Windows ๗ หรือ Windows ๘ หรือดีกว่า

๙.๑.๒ รับประกันคุณภาพเครื่องสแกนเนอร์ไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๙.๒ รายละเอียดด้านเทคนิค

๙.๒.๑ เป็นสแกนเนอร์ชนิดป้อนกระดาษอัตโนมัติ (Auto Document Feeder)

๙.๒.๒ สามารถสแกนเอกสารได้ ๒ หน้าแบบอัตโนมัติ

๙.๒.๓ มีความละเอียดในการสแกนสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๖๐๐x๖๐๐ dpi

๙.๒.๔ มีความเร็วในการสแกนเอกสารขนาด A๔ ได้ไม่น้อยกว่า ๒๕ ppm (หน้าต่อนาที)

๙.๒.๕ สามารถสแกนเอกสารได้ไม่น้อยกว่ากระดาษขนาด A๔

๙.๒.๖ มี Interface แบบ ๑ x Parallel และ ๑ x USB ๒.๐ หรือดีกว่า

(นางสาวอนงค์ แสงพomma)
ประธานกรรมการ

(นางสาวอมรรัตน์ คมนามมูล)
กรรมการ

(นางวรินธรณ์ ระวัชรทรัพย์)
กรรมการ

(นายวรพงษ์ พรมคำ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดครุภัณฑ์ห้องอัจฉริยะ Smart Classroom

๑๐.เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๑ kVA

๑๐.๑ รายละเอียดทั่วไป

๑๐.๑.๑ เป็นเครื่องสำรองไฟฟ้า สามารถสำรองไฟฟ้าได้นานไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที

๑๐.๒ รายละเอียดด้านเทคนิค

๑๐.๒.๑ สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าได้ ๑๐๐๐ VA / ๖๐๐ Watt หรือดีกว่า

๑๐.๒.๒ หน้าจอ DIGITAL LCD แสดงผลครบครัน ๙ สถานะไฟฟ้า

๑๐.๒.๓ ควบคุมการทำงานด้วย Microprocessor อัจฉริยะ

๑๐.๒.๔ มีช่องจ่ายไฟเสียบได้ทั้งปลั๊กกลม-แบน ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง

๑๐.๒.๕ มีช่องเสียบเพื่อกันไฟกระชากทางสาย Lan (RJ-๔๕)

๑๐.๒.๖ ต่อคอมพิวเตอร์ได้สูงสุด ๔ ชุด สำรองไฟ ๑๕-๓๐ นาที

๑๐.๒.๗ ประกัน ๒ ปีเต็ม บริการซ่อมฟรีทุกรายการ

(นางสาวอนงค์ แสงพomma)
ประธานกรรมการ

(นางสาวอมรรตน์ คมนาสุล)
กรรมการ

(นางวรินธรณ์ ระวีทรัพย์)
กรรมการ

(นายวรพงษ์ พรหมคำ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องอัจฉริยะ Smart Classroom

๑๑. เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ขนาด ๓๖๐๐ Ansi Lumens

๑๑.๑ รายละเอียดทั่วไป

คุณลักษณะเฉพาะของเครื่องโปรเจคเตอร์ขนาด ๓,๖๐๐ lm ระดับ XGA

๑๑.๑.๑ เป็นเครื่องฉายชนิด ๓LCD Projector มีขนาด LCD Panel ๐.๖๓ นิ้ว

๑๑.๑.๒ ความละเอียดภาพระดับ True XGA (๑๐๒๔x๗๖๘ จุด) และสามารถเชื่อมต่อได้โดยตรงกับคอมพิวเตอร์ ระดับ UXGA ได้

๑๑.๑.๓ กำลังส่องสว่างของแสงขาว(White Light Output) และแสงสี (Color Light Output) ๓,๖๐๐ ANSI lumen

๑๑.๑.๔ มีค่ากระจายแสง(Light Output Uniformity) ๘๗ %

๑๑.๑.๕ มีอัตราส่วน Contrast Ratio ๑๕,๐๐๐:๑

๑๑.๑.๖ ใช้หลอดภาพกำลังไฟไม่เกิน ๒๐๐ วัตต์ ชนิดUHE อายุการใช้งาน ๕,๐๐๐ ชั่วโมงในโหมดปกติ และ ๑๐,๐๐๐ ชั่วโมง ในโหมดประหยัดพลังงาน

๑๑.๑.๗ ใช้กำลังไฟในโหมด Standby ๐.๒๖ วัตต์

๑๑.๑.๘ สามารถเลือกปรับโหมดความสว่างหลอดภาพได้ ๒ โหมด (Normal/Eco) โดยสามารถเลือกได้จากทั้งตัวเครื่องและรีโมทคอนโทรล

๑๑.๑.๙ สามารถฉายภาพขนาด ๓๐-๓๐๐ นิ้ว ที่ระยะ ๐.๘๔-๑๐.๔๒ เมตร และอัตราส่วนการซูมภาพแบบออฟติคอลลได้ ๑.๒ เท่า

๑๑.๑.๑๐. เลนส์โปรเจคเตอร์ F-Number = ๑.๖ - ๑.๗๔ ; f = ๑๘.๔ - ๒๒.๐๘ mm

๑๑.๑.๑๑. มีช่องต่อสัญญาณอย่างน้อยดังนี้

- Composite Video(Yellow) x ๑ ช่อง
- S-Video x ๑ ช่อง
- HDMI x ๑ ช่อง
- Audio ชนิด RCA (White/Red) x ๑ ช่อง
- USB Type A และ Type B อย่างละ ๑ ช่อง

๑๑.๑.๑๒. มีลำโพงในตัวเครื่อง ๒ วัตต์

๑๑.๑.๑๓. รองรับการเชื่อมต่อผ่าน Wireless LAN (มาตรฐาน ๘๐๒.๑๑) (ส่วนซื้อเพิ่ม)

๑๑.๑.๑๔. มีเมนู Home Screen เพื่อแสดงสถานะของสัญญาณที่เชื่อมต่อ, ตั้งค่าเมนูที่ใช้บ่อย,แสดงสถานะการตั้งค่าเครือข่าย

๑๑.๑.๑๕. มีฟังก์ชันการตรวจจับสัญญาณขาเข้า(input signal)อัตโนมัติ โดยไม่ต้องกดปุ่มใดๆ

๑๑.๑.๑๖. มีฟังก์ชันการแบ่งภาพเป็น ๒ ฝั่ง จาก ๒ แหล่งสัญญาณ(Split Screen)

๑๑.๑.๑๗. สามารถควบคุมการทำงานของเครื่องผ่านเครือข่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์ EasyMP Monitor

(นางสาวอนงค์ แสงพรมมา)
ประธานกรรมการ

(นางสาวอมรรัตน์ คมนามูล)
กรรมการ

(นางวรินทร์ ระวังทรัพย์)
กรรมการ

(นายวรพงษ์ พรหมคำ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดครุภัณฑ์ห้องอัจฉริยะ Smart Classroom

- ๑๑.๑๘. สามารถฉายภาพจากคอมพิวเตอร์และ Smart phone ได้พร้อมกัน ๔ เครื่อง และเชื่อมต่อได้สูงสุด ๕๐ คิว ผ่านเครือข่าย โดยผ่านโปรแกรม Easy MP Multi PC Projection
- ๑๑.๑๙. สามารถนำเสนอผ่าน USB Thumb Drive โดยไม่ต้องผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์
- ๑๑.๒๐. สามารถปรับแกสที่เหลื่อมคางหมูได้แบบ Manual โดยปรับในแนวตั้งและแนวนอนได้ไม่น้อยกว่า +/- ๓๐ องศา และ แบบ Auto ได้ในแนวตั้ง
- ๑๑.๒๑. มีปุ่มเลื่อนสไลด์เพื่อปรับสที่เหลื่อมคางหมูในแนวนอน
- ๑๑.๒๒. สามารถปรับแกสที่เหลื่อมคางหมูโดยปรับมุมได้ทั้ง ๔ มุม (Quick Corner) เพื่อรองรับการวางเครื่องฉายแบบเอียงได้
- ๑๑.๒๓. ใช้ช่วงเวลาในการ Start Up ไม่เกิน ๖ วินาที
- ๑๑.๒๔. มีเมนูการใช้งานเป็นภาษาต่างๆไม่น้อยกว่า ๑๕ ภาษา
- ๑๑.๒๕. ระบบ Instant Off เพื่อรองรับการปิดเครื่องได้โดยไม่ต้องรอ Cool-Down
- ๑๑.๒๖. มีระบบ Direct Power On สามารถเปิดเครื่องได้ทันที เมื่อมีกระแสไฟจ่ายเข้าตัวเครื่องโปรเจคเตอร์
- ๑๑.๒๗. มีฝาปิดครอบเลนส์ เป็นอุปกรณ์มาตรฐาน ซึ่งเป็นส่วนประกอบเดียวกับตัวเครื่อง
- ๑๑.๒๘. มีระบบป้องกันการใช้งานและการโจรกรรม ๔ ระบบ
- ๑๑.๒๘.๑ ระบบตั้งค่าน์รหัสในการใช้เครื่อง (Password)
- ๑๑.๒๘.๒ ระบบการตั้งรูปภาพ Logo ของหน่วยงาน เพื่อระบุถึงส่วนงานที่เป็นเจ้าของเครื่อง
- ๑๑.๒๘.๓ ระบบการล็อกปุ่มบนตัวเครื่องเพื่อป้องกันการปรับเปลี่ยนค่ากำหนด (Panel Lock)
- ๑๑.๒๘.๔ มีช่องสำหรับสาย Kensington ใช้ต่อสายเคเบิลนิรภัยเพื่อป้องกันการโจรกรรม
- ๑๑.๒๙. ตัวเครื่องมีน้ำหนัก ๒.๔ กิโลกรัม
- ๑๑.๒๙. รับประกันตัวเครื่อง ๒ ปี (หลอดภาพรับประกัน ๑ ปี หรือ ๑,๐๐๐ ชั่วโมง)อย่างใดอย่างหนึ่งถึงก่อน
- ๑๑.๒๙. มีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้นำเข้า ที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตโดยตรง

(นางสาวอนงค์ แสงพรมมา)
ประธานกรรมการ

(นางสาวอมรรัตน์ คมนามูล)
กรรมการ

(นางวรินทร์ ระวังทรัพย์)
กรรมการ

(นายวรพงษ์ พมคำ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดครุภัณฑ์ห้องอัจฉริยะ Smart Classroom

๑๒. จอรับภาพ มอเตอร์ไฟฟ้า ขนาด ๑๐๐ นิ้ว

๑๒.๑ รายละเอียดทั่วไป

- ๑๒.๑.๑ เป็นรับภาพที่สามารถควบคุมการขึ้นลงของจอรับภาพ และม้วนเก็บด้วยระบบมอเตอร์ไฟฟ้า
- ๑๒.๑.๒ ใช้ไฟฟ้า AC ๒๒๐ โวลท์
- ๑๒.๑.๓ รับประกันไม่น้อยกว่า ๒ ปี

๑๒.๒ รายละเอียดด้านเทคนิค

- ๑๒.๒.๑ ขนาดของจอรับภาพไม่น้อยกว่า ๑๐๐ นิ้ว
- ๑๒.๒.๒ สามารถปรับความสูงของจอรับภาพจากขาเลื่อนจอ ขึ้น-ลง ได้ทุกตำแหน่ง และหยุดโดยอัตโนมัติเมื่อเลื่อนขึ้นสุด-ลงสุด
- ๑๒.๒.๓ ควบคุมการขึ้น-ลงของจอรับภาพด้วยรีโมทคอนโทรล และสวิตช์ (เป็นอุปกรณ์มาตรฐาน)
- ๑๒.๒.๔ พื้นจอหรือเนื้อจอเป็นชั้นเดียวไม่มีรอยต่อ เป็นสีขาวทำจากวัสดุ Fiber ให้ความเนียนเรียบ มีขอบจอสีดำ และด้านหลังจอเคลือบสีดำ สามารถป้องกันเชื้อรา ป้องกันการติดไฟ และทำความสะอาดได้
- ๑๒.๒.๕ ชุดรีโมทควบคุม และมอเตอร์ได้รับมาตรฐาน CE

(นางสาวอนงค์ แสงพรมมา)
ประธานกรรมการ

(นางสาวอมรรัตน์ คมนามูล)
กรรมการ

(นางวรินทร์ ระวังทรัพย์)
กรรมการ

(นายวรพงษ์ พรหมคำ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดครุภัณฑ์ห้องอัจฉริยะ Smart Classroom

๑๓. เครื่องถ่ายภาพสามมิติ (Visualizer)

๑๓.๑ รายละเอียดด้านเทคนิค

- ๑๓.๑.๑ เป็นเครื่องถ่ายภาพสามมิติ ๓ มิติ, แผ่นใส, เอกสาร, หนังสือ, फिल्मเอ็กซ์เรย์
- ๑๓.๑.๒ อุปกรณ์สร้างภาพระบบ CMOS ขนาด ๑/๓ นิ้ว, ขนาดของแท่นเครื่อง ๔๕๓ x ๓๖๙ มม. และขนาดกล่องไฟด้านล่างวางชิ้นงาน ๒๙๗ x ๒๑๐ มม. พื้นที่มองภาพ ๒๙๗ x ๒๑๐ มม.
- ๑๓.๑.๓ มีถาดรองเอกสาร หรือวัตถุพร้อมไฟส่องสว่างด้านล่าง (Backlight) และมีแขนไฟส่องข้างเป็นชนิด LED
- ๑๓.๑.๔ หัวกล้องสามารถปรับแนวตั้ง ได้ ๓๕๐ องศา และแนวนอน ได้ ๓๕๐ องศา
- ๑๓.๑.๕ จำนวนจุดภาพแสดงผล ๕,๐๐๐,๐๐๐ Pixel (๕M) ความละเอียดภาพ ๙๐๐ TV Lines
- ๑๓.๑.๖ อัตราการจับภาพ ๒๕ Frames ต่อวินาที
- ๑๓.๑.๗ ใช้เลนส์ขนาด F=๑.๔-๒.๖, f=๓.๒-๙๒.๘ สามารถ Zoom ภาพได้ถึง ๒๙ x Optical และ ๑๐ x Digital
- ๑๓.๑.๘ เป็นระบบ Close up Lens ให้ความสามารถในการฉายภาพระยะใกล้ให้ภาพที่ชัดเจน
- ๑๓.๑.๙ ปรับความคมชัดของภาพ (Focus) ปรับความสมดุลแสงสีขาว (White Balance) ได้ทั้งแบบ Auto และ Manual
- ๑๓.๑.๑๐ สามารถแสดงภาพเป็น Negative & Positive และ ภาพขาวดำได้
- ๑๓.๑.๑๑ สามารถเก็บภาพไว้ในตัวเครื่องได้ ๒๐ ภาพ ในตัวเครื่อง
- ๑๓.๑.๑๒ มีระบบการหยุดภาพ (Freeze) และมีระบบแสดงภาพในหน้าจอเดียวกัน ๒ Frames (Split) โดยสามารถเปรียบเทียบภาพที่แสดง (Live) กับภาพที่จัดเก็บไว้ในเครื่องที่ละภาพทั้ง ๒๐ ภาพได้
- ๑๓.๑.๑๓ มีฟังก์ชันในการทำภาพสะท้อนกระจก (Mirror)
- ๑๓.๑.๑๔ มีช่องสัญญาณเข้าดังนี้
- ๑๓.๑.๑๔.๑ สัญญาณคอมพิวเตอร์ RGB ๒ ช่อง
 - ๑๓.๑.๑๔.๒ สัญญาณวิดีโอ (RCA) ๑ ช่อง
 - ๑๓.๑.๑๔.๓ สัญญาณเสียง (Pc Audio) ๒ ช่อง
 - ๑๓.๑.๑๔.๔ ไมโครโฟน ๑ ช่อง พร้อมทั้งมีปุ่มความดังของเสียง
- ๑๓.๑.๑๕ มีช่องสัญญาณออกดังนี้
- ๑๓.๑.๑๕.๑ สัญญาณคอมพิวเตอร์ RGB ๒ ช่อง
 - ๑๓.๑.๑๕.๒ สัญญาณวิดีโอ (RCA) ๑ ช่อง
 - ๑๓.๑.๑๕.๓ สัญญาณเสียง (Audio Output) ๑ ช่อง
 - ๑๓.๑.๑๕.๔ ช่องสัญญาณชนิด HDMI ๑ ช่อง

(นางสาวอนงค์ แสงพรมมา)
ประธานกรรมการ

(นางสาวอมรรรัตน์ คมนามูล)
กรรมการ

(นางวรินทร์ ระวังทรัพย์)
กรรมการ

(นายวรพงษ์ พรมคำ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดครุภัณฑ์ห้องอัจฉริยะ Smart Classroom

๑๓.๑.๑๕.๕ USB ๑ ช่อง สำหรับควบคุมและแสดงผลผ่านคอมพิวเตอร์

๑๓.๑.๑๕.๖ สัญญาณภาพ (RS ๒๓๒) ๑ ช่อง

๑๓.๑.๑๖ ช่องสัญญาณ RGB ทั้งเข้าและออกเป็นแบบระบบ Matrix Switching (built-in) แบบ ๓x๒ ที่สามารถเลือกสัญญาณ จาก หัวกล้อง และ RGB input ๒ ช่อง (รวม ๓ Input) และเลือกสัญญาณภาพ ออกที่ RGB Output ช่องใดๆ ก็ได้ จาก RGB Output ๒ ช่อง โดยสามารถแสดงผลให้เหมือนกันและแสดงผลให้ต่างกันได้

๑๓.๑.๑๗. สามารถนำภาพจากกล้องมาแสดงผ่านคอมพิวเตอร์โดยใช้สาย USB โดยมีความสามารถควบคุมได้ดังต่อไปนี้

๑๓.๑.๑๗.๑ สามารถเลือกแสดงภาพแบบเต็มหน้าจอหรือแบบหน้าต่าง (Windows) ได้

๑๓.๑.๑๗.๒ มีฟังก์ชันสั่ง Zoom in และ Zoom out ได้

๑๓.๑.๑๗.๓ มีฟังก์ชันหมุนภาพ ไปทางซ้าย และทางขวา ได้ครบรอบ ๓๖๐ องศา

๑๓.๑.๑๗.๔ มีฟังก์ชันกลับภาพ (Mirror) ได้ทั้งแนวดิ่งและแนวนอน

๑๓.๑.๑๗.๕ มีฟังก์ชันเลือกแสดงภาพเป็น สี/ขาวดำ และ Normal/Negative ได้

๑๓.๑.๑๗.๖ สามารถจัดเก็บภาพในเครื่องคอมพิวเตอร์ ในรูปแบบนามสกุล .jpg , .bmp , .png, .gif, .j2k, .jplb, .jpc, .ras และ .tga ได้

๑๓.๑.๑๗.๗ สามารถตั้งเวลาจัดเก็บภาพแบบอัตโนมัติมีหน่วยเป็นวินาที

๑๓.๑.๑๗.๘ มีฟังก์ชันเลือกจัดเก็บเฉพาะส่วนได้

๑๓.๑.๑๗.๙ สามารถบันทึกเป็น วิดีโอ ได้ ในรูปแบบของ .WMV , .MP๔ และ .AVI

๑๓.๑.๑๗.๑๐ มีฟังก์ชันวาดภาพเพิ่มเติม

๑๓.๑.๑๗.๑๑ มีฟังก์ชันสร้าง E-Book โดยการรวมภาพที่จัดเก็บให้อยู่ในรูปแบบของ pdf ในไฟล์เดียวได้

๑๓.๑.๑๗.๑๒ มีฟังก์ชัน OCR สำหรับภาษาอังกฤษ ที่สามารถเปลี่ยนจากภาพตัวหนังสือให้เป็นตัวอักษร (Text) และส่งผลลัพธ์ที่เป็นตัวอักษรลงไปใน Microsoft Word ให้อัตโนมัติ

๑๓.๑.๑๘. น้ำหนักตัวเครื่องไม่เกิน ๓.๕ Kg

(นางสาวอนงค์ แสงพรมมา)
ประธานกรรมการ

(นางสาวอมรรัตน์ คมนามูล)
กรรมการ

(นางวรินธรณ์ ระวัชรทรัพย์)
กรรมการ

(นายวรพงษ์ พรมคำ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องอัจฉริยะ Smart Classroom

๑๔. ระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่าย LAN

๑๔.๑ รายละเอียดทั่วไป

- ๑๔.๑.๑ ติดตั้งระบบปลั๊กไฟฟ้าให้เพียงพอต่อการใช้งานอุปกรณ์
- ๑๔.๑.๒ ติดตั้งระบบสายสัญญาณของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ให้เพียงพอต่อการใช้งานอุปกรณ์
- ๑๔.๑.๓ การติดตั้งระบบปลั๊กไฟฟ้า และระบบเครือข่ายต้องมีความเหมาะสมต่อสภาพแวดล้อมของบริเวณจุดติดตั้ง

๑๔.๒ รายละเอียดด้านเทคนิค

- ๑๔.๒.๑ การติดตั้งวงจรไฟฟ้า ปลั๊กไฟฟ้า เตารับวงจรไฟฟ้า และสวิตช์ตัดตอนต่างๆ ดังนี้
 - ๑๔.๒.๑.๑ ให้มีตู้ควบคุมการจ่ายระบบไฟ (Load Center) และมีสวิตช์ตัดตอนดังนี้
 - ๑๔.๒.๑.๑.๑ สวิตช์ตัดตอนหลัก จำนวน ๑ ชุด ๒ สาย
 - ๑๔.๒.๑.๑.๒ สวิตช์ตัดตอนสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้สอน, เครื่องพิมพ์, เครื่องสแกนเนอร์และเครื่องถ่ายภาพ ๓ มิติ จำนวน ๑ ชุด
 - ๑๔.๒.๑.๑.๓ สวิตช์ตัดตอนสำหรับอุปกรณ์กระจายสัญญาณ จำนวน ๑ ชุด
 - ๑๔.๒.๑.๑.๔ สวิตช์ตัดตอนสำหรับเครื่องโปรเจกเตอร์ จำนวน ๑ ชุด
 - ๑๔.๒.๑.๑.๕ สวิตช์ตัดตอนสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียน จำนวนจุดละไม่เกิน ๕ เครื่อง ต่อ ๑ ชุด (เครื่องคอมพิวเตอร์ ๑ ชุดใช้ปลั๊กอย่างน้อย ๒ ปลั๊ก)
 - ๑๔.๒.๑.๑.๖ สวิตช์ตัดตอนทุกตัวต้องติดตั้งอยู่ในตู้เดียวกัน วงจรภายในตู้ ใช้แผ่นตัวนำ (busbar) สำหรับเชื่อมต่อวงจรภายใน แทนการใช้สายไฟฟ้า
 - ๑๔.๒.๑.๒ การเดินสายไฟฟ้าหลักจากสายเมนของสถานศึกษาถึงตู้ควบคุมระบบจ่ายไฟของห้องปฏิบัติการ ต้องคำนวณให้เหมาะสมกับขนาดของกระแสไฟที่ใช้จริง หากระยะทางไม่เกิน ๒๐ เมตร ให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้ขาย
 - ๑๔.๒.๑.๓ การเดินสายไฟฟ้าจากตู้ควบคุมการจ่ายระบบไฟ ไปยังเตารับ ทุกจุดเป็นชนิดสายเดี่ยว (THW) ขนาดไม่น้อยกว่า ๒.๕ SQmm
 - ๑๔.๒.๑.๔ มีรางเก็บปกปิดสายไฟจากตู้ควบคุมไปยังเตารับจุดต่างๆ ในกรณีที่อยู่บนพื้นให้ใช้รางโค้ง (หลังเต่า) ที่มีสภาพคงทนแข็งแรงยึดติดกับพื้นด้วยสกรู
 - ๑๔.๒.๑.๕ ช่วงรอยต่อระหว่างฝารางปกปิดสายระบบไฟฟ้า และสายสัญญาณเครือข่ายภายใน (LAN) ให้ใช้ซิลิโคนหรือวัสดุอื่นปิดรอยต่อให้เรียบร้อย
 - ๑๔.๒.๑.๖ เตารับเป็นแบบ ๓ ขา (Duplex Universal type) ต่อเข้ากับระบบสายดิน ทุกจุด
 - ๑๔.๒.๑.๗ ให้มีระบบสายดินดังนี้
 - ๑๔.๒.๑.๗.๑ หลักดิน (Ground Rod) ความยาวไม่น้อยกว่า ๑.๘ เมตร

(นางสาวอนงค์ แสงพรมมา)
ประธานกรรมการ

(นางสาวอมรรัตน์ คมนามูล)
กรรมการ

(นางวรินธรณ์ ระวังทรัพย์)
กรรมการ

(นายวรพงษ์ พรมคำ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดครุภัณฑ์ห้องอัจฉริยะ Smart Classroom

๑๔.๒.๑.๗.๒ การตอกหลักดินต้องตอกในแนวตั้ง โดยเอียงไม่เกิน ๑๕ องศา

๑๔.๒.๑.๗.๓ สายต่อหลักดิน ขนาดไม่น้อยกว่า ๔ SQmm โดยเก็บปกปิดในรางหรือท่อให้เรียบร้อยโดยมีจุดต่อร่วมอยู่ที่ตู้ควบคุมการจ่ายระบบไฟ (Load Center) โดยเก็บปกปิดในรางหรือท่อให้เรียบร้อย

๑๔.๒.๑.๗.๔ หลังจากคณะกรรมการตรวจรับฯ ได้ตรวจดูเรียบร้อยแล้วให้ผู้ขายปิดทับหลักดินด้วยปูนซีเมนต์

๑๔.๒.๑.๘ การติดตั้งระบบไฟฟ้าจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานและข้อกำหนดของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยผู้รับจ้างต้องประสานงานกับโรงเรียนเพื่อกำหนดสถานที่และรูปแบบการติดตั้งพร้อมเสนอแบบติดตั้ง (Shop Drawing) ให้คณะกรรมการตรวจรับฯ พิจารณาก่อนลงมือติดตั้ง

๑๔.๒.๒ ติดตั้งสายสัญญาณเครือข่ายภายใน (LAN)

๑๔.๒.๒.๑ ติดตั้งสายสัญญาณเครือข่ายภายในด้วยสาย UTP ที่มีคุณสมบัติไม่น้อยกว่า CAT๕e และมีหัวต่อเชื่อมอุปกรณ์เป็นหัว RJ๔๕ พร้อมยางกันฝุ่น ติดตั้งโมดูลาบล็อกที่ปลายสายสัญญาณทุกเส้นและมีสายเชื่อมต่อไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์และอุปกรณ์ Switch โดยการเก็บและปกปิดสายสัญญาณ กรณีที่อยู่บนพื้นให้ใช้รางโค้ง (หลังเต่า) ที่มีสภาพมั่นคงแข็งแรงยึดติดพื้นด้วยสกรูในสภาพที่เรียบร้อย โดยแยกออกจากรางระบบไฟฟ้าพร้อมติดเครื่องหมายแสดงคู่สายระหว่างต้นทางและปลายทางของสาย UTP ให้ทราบ

๑๔.๒.๒.๒ ในการติดตั้งระบบสายสัญญาณเครือข่าย อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Switch) ต้องติดตั้งในตู้ติดผนัง (Wall rack) ที่มีความสูงไม่น้อยกว่า ๖ U ภายในตู้ติดผนังประกอบด้วยพัดลมระบายความร้อนอย่างน้อย ๑ ตัว และปลั๊กรางชนิดติดตั้งในตู้ rack เต้ารับแบบ ๓ ขา มีช่องเสียบไม่น้อยกว่า ๖ ช่อง

๑๔.๓ รายละเอียดอื่น ๆ

๑๔.๓.๑ การติดตั้งต้องเป็นไปตามข้อกำหนดคุณลักษณะทั่วไปของระบบไฟฟ้า และระบบสื่อสาร หลังการติดตั้ง ต้องส่งผังการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบที่ติดตั้งจริง (As-Built Drawing) และมีผังแสดงหมายเลขการเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์อื่นๆกับอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Switch) พร้อมทั้งติดป้ายบอกให้เห็นได้ง่ายและชัดเจนที่สวิตช์ตัดตอนและอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Switch)

๑๔.๓.๒ ผู้ขายจะต้องทำการทดสอบระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่ายให้สามารถใช้งานได้ครบทุกจุดที่ติดตั้งก่อนส่งมอบงาน

(นางสาวอนงค์ แสงพรมมา)
ประธานกรรมการ

(นางสาวอมรรัตน์ คมนามูล)
กรรมการ

(นางวรินธร รวงษ์ทรัพย์)
กรรมการ

(นายวรพงษ์ พรหมคำ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องอัจฉริยะ Smart Classroom

๑๕. เครื่องปรับอากาศ ขนาด ๒๔๐๐๐ BTU จำนวน ๒ ชุด

๑๕.๑ รายละเอียดทั่วไป

๑๕.๑.๑ เป็นเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนชนิดติดผนังหรือชนิดแขวน

๑๕.๑.๒ เครื่องปรับอากาศขนาดไม่ต่ำกว่า ๒๔,๐๐๐ บีทียู

๑๕.๑.๓ เครื่องปรับอากาศทุกเครื่องเป็นเครื่องที่ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุด ทั้งหน่วยส่งความเย็น และหน่วยระบายความร้อนจากโรงงานเดียวกัน

๑๕.๒ รายละเอียดด้านเทคนิค

๑๕.๒.๑ มีระบบฟอกอากาศ ที่สามารถดักจับอนุภาคฝุ่นละอองและสามารถถอดล้างทำความสะอาดได้

๑๕.๒.๒ ได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๑๑๕๕-๒๕๓๖ และมาตรฐานเฉพาะด้านสิ่งแวดล้อมประสิทธิภาพพลังงาน มอก. ๒๑๓๔-๒๕๔๕หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

๑๕.๒.๓ ได้รับฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ ๕

๑๕.๒.๔ ควบคุมด้วยรีโมทไร้สายและใช้สาย

๑๕.๓ รายละเอียดอื่น ๆ

๑๕.๓.๑ ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้งระบบและทดสอบการใช้งานก่อนส่งมอบ

๑๕.๓.๒ มีการรับประกันไม่น้อยกว่า ๒ ปี

(นางสาวอนงค์ แสงพomma)
ประธานกรรมการ

(นางสาวอมรรัตน์ คมนานูล)
กรรมการ

(นางวรินธรณ์ ระวัชรพิทย์)
กรรมการ

(นายวรพงษ์ พรมคำ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดครุภัณฑ์ห้องอัจฉริยะ Smart Classroom

๑๖. ระบบรักษาความปลอดภัย

๑๖.๑ รายละเอียดทั่วไป

๑๖.๑.๑ เป็นระบบรักษาความปลอดภัยชนิดการติดตั้งกล้องวงจรปิด

๑๖.๑.๒ สามารถบันทึกได้ ๔ กล้องในคราวเดียวกันและให้ภาพความละเอียดสูง

๑๖.๒ รายละเอียดด้านเทคนิค

๑๖.๒.๑ กล้องสีอินฟาเรด กันน้ำความละเอียด ๖๐๐ TV Line หรือดีกว่า

๑๖.๒.๒ สามารถดูเหตุการณ์, บันทึกเหตุการณ์, ย้อนเหตุการณ์ และดูผ่านในเวลาเดียวกันโดยไม่ต้องหยุดการบันทึก

๑๖.๒.๓ Hard Disk ที่บันทึกเป็นแบบ AV / CCTV ความจุไม่ต่ำกว่า ๕๐๐ GB

๑๖.๒.๔ มีจอรับภาพแบบ TV LCD หรือ LED ขนาด ไม่น้อยกว่า ๓๐ นิ้ว หรือดีกว่า

(นางสาวอนงค์ แสงพรมมา)
ประธานกรรมการ

(นางสาวอมรรัตน์ คมนานุล)
กรรมการ

(นางวรินทร์ ระวังทรัพย์)
กรรมการ

(นายวรพงษ์ พรมคำ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องอัจฉริยะ Smart Classroom

๑๗. ระบบเสียงเพื่อการบรรยาย

๑๗.๑ รายละเอียดทั่วไป

๑๗.๑.๑ เป็นระบบเสียงเพื่อการบรรยายการเรียนการสอน

๑๗.๑.๒ มีอุปกรณ์ขับสัญญาณ ไมโครโฟนและลำโพง สำหรับการบรรยาย

๑๗.๒ รายละเอียดด้านเทคนิค

๑๗.๒.๑ Stereo Power Mixer Amplifier จำนวน ๑ เครื่อง มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

๑๗.๒.๑.๑ ใช้งานกับแหล่งจ่าย แรงดันไฟฟ้า ๒๒๐ Volts ได้

๑๗.๒.๑.๒ กำลังขับไม่น้อยกว่า ๑๒๐ Watts

๑๗.๒.๑.๓ มีช่องรับไมโครโฟน ๓ ช่อง

๑๗.๒.๑.๔ ปุ่มปรับระดับเสียง MIC

๑๗.๒.๑.๕ มีช่องต่อสัญญาณขาออกเพื่อนำไปต่อร่วมกับอุปกรณ์ภายนอกได้

๑๗.๒.๒ ลำโพง จำนวน ๒ ชุด มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

๑๗.๒.๒.๑ สามารถใช้งานคู่กับ Stereo Power Mixer Amplifier ในข้อ ๑๑.๑ ได้

๑๗.๒.๒.๒ เป็นลำโพงตู้ติดผนังชนิด ๒ ทาง

๑๗.๒.๒.๓ สามารถใช้งานได้ทั้งระบบ

๑๗.๒.๒.๔ ดอกลำโพงเสียงทุ้มขนาด ๔.๕ นิ้ว หรือดีกว่า

๑๗.๒.๒.๕ ดอกลำโพงเสียงแหลมขนาด ๑.๕ นิ้วชนิด หรือดีกว่า

๑๗.๒.๓ ไมโครโฟนพร้อมสายและขาตั้งโต๊ะ จำนวน ๑ ตัว มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

๑๗.๒.๓.๑ ไมโครโฟน แบบมีสาย พร้อม ขาตั้งไม แบบตั้งโต๊ะ

๑๗.๒.๓.๒ สายพร้อมหัวต่อความยาวไม่น้อยกว่า ๑๐ เมตร

(นางสาวอนงค์ แสงพomma)
ประธานกรรมการ

(นางสาวมรรรัตน์ คมนาสุล)
กรรมการ

(นางวรินทร์ ระวังทรัพย์)
กรรมการ

(นายวรพงษ์ พรมคำ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องอัจฉริยะ Smart Classroom

๑๘. ระบบเครื่องบันทึกสัญญาณภาพและเสียง

๑๘.๑ รายละเอียดทั่วไป

๑๘.๑.๑ ผ่านระบบของ Livestream กล้องมีขนาดเล็ก สามารถตั้งกล้องเพื่อถ่ายทอดสดแบบ Live ได้

๑๘.๑.๒ สามารถแสดงผ่านแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนได้ ตัวกล้องจะมีขนาดเล็ก

๑๘.๑.๓ สามารถถ่ายทอดสดแบบ Streaming ในความละเอียดระดับ HD (ได้สูงสุดถึง ๔K) ผ่านทาง Wi-Fi หรือ ๔G LTE

๑๘.๒ รายละเอียดด้านเทคนิค

๑๘.๒.๑ มีแอปพลิเคชันใน iPhone หรือ iPad ใช้เป็นตัวควบคุมการถ่ายภาพ ที่สามารถเลือกซูมได้ถึง ๔ จุด, ครอบเฟรมภาพ, สั่งแพนภาพ หรือติดตามวัตถุได้ เลนส์กล้องมีมุมกว้าง ๑๕๐ องศา

๑๘.๒.๒ มีระบบลดการสั่น สะเทือนของภาพ

๑๘.๒.๓ มีระบบการบันทึกเสียง มีทั้งเป็นไมโครโฟนแบบสเตอริโอในตัว หรือจะเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ iOS ผ่าน Wi-Fi ใช้เป็นไมค์สัมภาษณ์ได้

๑๘.๒.๔ การเชื่อมต่อรองรับ มาตรฐาน WiFi a/b/g/n (๒.๔/๕GHz) และ Bluetooth LE ๔.๐

๑๘.๒.๕ สามารถอัปเดตบันทึกวิดีโอลงใน micro SD ขนาด ๑๖GB

(นางสาวอนงค์ แสงพรมมา)
ประธานกรรมการ

(นางสาวอมรรัตน์ คมนามูล)
กรรมการ

(นางวรินทร์ ระวังทรัพย์)
กรรมการ

(นายวพงษ์ พรมคำ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องอัจฉริยะ Smart Classroom

๑๙. เครื่องแท็บเล็ต

๑๙.๑ รายละเอียดทั่วไป

๑๙.๑.๑ มีหน่วยประมวลผล แบบ ชิพ A๙x พร้อมสถาปัตยกรรม ๖๔ บิต และมีโปรเซสเซอร์
ร่วม M๙ สำหรับประมวลผลการเคลื่อนไหว หรือดีกว่า

๑๙.๑.๒ มีขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า ๙.๗ นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๒๐๔๘ x ๑๕๓๖ ที่
๒๖๔ พิกเซลต่อนิ้ว (ppi)

๑๙.๑.๓ พร้อมฟิล์มติดหน้าจอกันรอยขีดข่วน และ เคสหุ้มหน้า-หลัง ป้องกันการกระแทก

๑๙.๒ รายละเอียดด้านเทคนิค

๑๙.๒.๑ สามารถรองรับระบบไร้สายแบบ Bluetooth ๔.๐ และ Wi-Fi
(๘๐๒.๑๑a/b/g/n/ac) สองช่องความถี่ (๒.๔GHz และ ๕GHz) เป็นอย่างน้อย

๑๙.๒.๒ มีกล้องด้านหลัง ถ่ายภาพที่ความละเอียด ๕MP และบันทึกวิดีโอ ระดับ HD
๑๐๘๐p มีระบบป้องกันภาพสั่นไหวสำหรับวิดีโอ

๑๙.๒.๓ ติดตั้งระบบปฏิบัติการ iOS เวอร์ชันล่าสุด ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

๑๙.๒.๔ มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๓๒ GB

(นางสาวอนงค์ แสงพรมมา)
ประธานกรรมการ

(นางสาวอมรรัตน์ คมนามูล)
กรรมการ

(นางวรินธรณ์ ระวัชรพิทย์)
กรรมการ

(นายวรพงษ์ พรหมคำ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องอัจฉริยะ Smart Classroom

๒๐. ตู้เก็บและชาร์ต tablet Angel Tablet Storage

๒๐.๑ รายละเอียดทั่วไป

๒๐.๑.๑ สามารถเก็บแท็บเล็ต (Tablet) และชาร์จไฟได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ เครื่อง

๒๐.๑.๒ แสดงเวลาด้วยตัวเลขดิจิทัล สามารถตั้งเวลาการชาร์จได้ตั้งแต่ ๑๐ นาที - ๒๔ ชั่วโมง

สามารถตั้งสแต็ปได้ สแต็ปละ ๑๐ นาที และตัวเลขดิจิทัลทำหน้าที่เป็นตัวช่วยแสดงสถานะ
ขณะทำการชาร์จไฟ และ เมื่อชาร์จไฟเสร็จแล้ว

๒๐.๒ รายละเอียดด้านเทคนิค

๒๐.๒.๑ แผงวงจรควบคุมอิเล็กทรอนิกส์พันเคลือบด้วย Plastic Coating เพื่อป้องกันการกัดกร่อนของสารเคมี ความชื้น และมูลสัตว์ เช่น จิ้งจก มด หรือ แมลงต่างๆ

๒๐.๒.๒ ระบบป้องกันไฟรั่ว ไฟช็อต ไฟดูด ELCB : Earth Leakage Circuit Breaker (Option)

๒๐.๒.๓ ระบบป้องกันฟ้าผ่า : Surge Protection (Option)

๒๐.๒.๔ มีระบบลดการกระชากของกระแสไฟฟ้าในตอนแรกของการเปิด Charger โดยใช้ Solid State Relay แบบ Zero Voltage Crossing และแยกการเปิด Charger ที่ละชุด ชุดละ ๑๐-๒๐
แล้วแต่รุ่น

(นางสาวอนงค์ แสงพรมมา)
ประธานกรรมการ

(นางสาวอมรรัตน์ คมนามูล)
กรรมการ

(นางวรินธรณ์ ระวังทรัพย์)
กรรมการ

(นายวรพงษ์ พรหมคำ)
กรรมการและเลขานุการ