

คุณลักษณะชุดครุภัณฑ์สำหรับประมวลผลชุดคำสั่งบนอุปกรณ์เคลื่อนที่
รองรับการพัฒนาการศึกษาเข้าสู่ยุคดิจิทัล Thailand ตำบลสะเตียง อำเภอเมืองเพชรบูรณ์
จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน ๑ ชุด

คุณลักษณะชุดครุภัณฑ์จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย

๑. ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต จำนวน ๓๖ เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

๑.๑ มีจอภาพในการแสดงผลแบบสัมผัสได้ มีขนาดไม่ต่ำกว่า ๑๐ นิ้ว
๑.๒ มีความละเอียดหน้าจอในระดับความละเอียดไม่น้อยกว่า ระดับ IPS (๒,๕๖๐x๑,๖๐๐)
๑.๓ มีหน่วยประมวลผลไม่น้อยกว่า ๘ แกน โดย ๒ แกนแรก มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า หรือเทียบเท่า ๒.๒ GHz หรือดีกว่า และอีก ๖ แกน มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่าหรือเทียบเท่า ๑.๘ GHz หรือดีกว่า

๑.๔ มีระบบปฏิบัติการแบบ Android เวอร์ชันล่าสุด

๑.๕ สามารถรองรับการใช้งาน ๔G (LTE) และ ๓G ได้ หรือดีกว่า

๑.๖ มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่าหรือเทียบเท่า ๑๒๘ GB

๑.๗ รองรับการเพิ่มหน่วยความจำภายนอกได้ไม่ต่ำกว่า ๕๑๒ GB

๑.๘ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า ๔ GB

๑.๙ มีกล้องถ่ายรูปสำหรับถ่ายภาพ

- กล้องด้านหน้า ความละเอียดไม่ต่ำกว่า ๘ Megapixel

- กล้องด้านหลัง ความละเอียดไม่ต่ำกว่า ๑๓ Megapixel

๑.๑๐ สามารถเชื่อมต่อไร้สาย (Wireless/Wi-Fi) แบบมาตรฐาน ๘๐๒.๑๑a/b/g/n/ac

๑.๑๑ สามารถสนับสนุนเชื่อมต่อแบบ Bluetooth ๕.๐ ได้

๑.๑๒ สามารถสนับสนุนการเชื่อมต่อพอร์ตชนิด Type-C USB เวอร์ชัน ๒.๐ ได้

๑.๑๓ สามารถสนับสนุน ระบบระบุตำแหน่ง A-GPS และ Glonass

๑.๑๔ มีระบบสแกนลายนิ้วมือ (Finger Print)

๑.๑๕ สามารถรองรับไฟล์วิดีโออย่างน้อยดังนี้ MPEG-๔, ๓GP, WMV, M๔V, AVI, MOV, MKV และรองรับไฟล์

รูปภาพอย่างน้อยดังนี้ JPG, JPEG, BMP, GIF, TIFF

๑.๑๖ มีสายในการรับส่งข้อมูลกับคอมพิวเตอร์มาตรฐาน Type-C USB เวอร์ชัน ๒.๐ หรือดีกว่า

๑.๑๗ แบตเตอรี่มีความจุไม่ต่ำกว่า ๗,๐๔๐ mAh ชนิด Li-ion หรือดีกว่า

๑.๑๘ มี Adapter สำหรับชาร์จที่สามารถใช้กับไฟฟ้า ๒๐๐-๒๒๐ Volt ที่สามารถชาร์จพลังงานผ่าน USB Type C

ได้

๑.๑๙ หน้าจอภาพติดฟิล์มกระจกกันรอยป้องกันการขีดข่วน

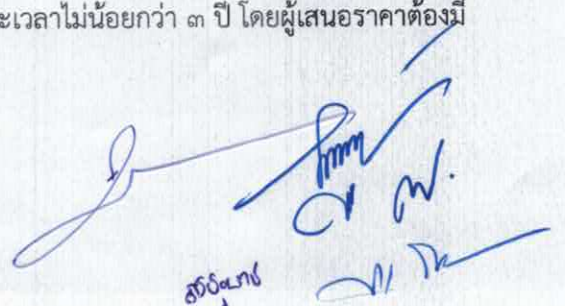
๑.๒๐ มีคีย์บอร์ดคีย์ที่ทำจากวัสดุที่มีคุณภาพดีมีความยืดหยุ่นสูง โดยคีย์บอร์ดคีย์ต้องสามารถทำงานร่วมกันได้ดี

กับแท็บเล็ตที่เสนอ จำนวน ๓๖ ชุด

๑.๒๑ มีดินสอสำหรับเขียนหน้าจอที่สามารถใช้ร่วมกับเครื่องแท็บเล็ตที่เสนอ โดยดินสอต้องมีข้อเดียวกับเครื่องแท็บเล็ต จำนวน ๓๖ ชุด

๑.๒๒ ผู้เสนอราคาต้องเสนอผลิตภัณฑ์ที่เป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน และยังมีอยู่ในสายการผลิต โดยผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องมีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าที่กำหนด โดยผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือมาแสดงในเอกสารการเสนอราคา

๑.๒๓ บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องมีการให้บริการแบบ On Site Services และมีการรับประกันความบกพร่องของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตทั้งชุดรวมทั้งค่าแรง ค่าบริการต่าง ๆ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี โดยผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือการรับประกันมาแสดงในเอกสารการเสนอราคา


๓๖๐๓๖

**๒. ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผลแบบที่ ๒ จำนวน ๓๖ เครื่อง
คุณลักษณะพื้นฐาน**

๒.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๖ แกนหลัก (๖ core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐาน ไม่น้อยกว่า ๓.๒ GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง จำนวน ๑ หน่วย

๒.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ MB

๒.๓ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้

๒.๓.๑ เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลัก ที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB หรือ

๒.๓.๒ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB หรือ

๒.๓.๓ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB

๒.๔ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB

๒.๕ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒๕๐ GB จำนวน ๑ หน่วย และ ชนิด SATA๓ หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB จำนวน ๑ หน่วย

๒.๖ มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย

๒.๗ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/ ๑๐๐/ ๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่าจำนวน ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๒.๘ มีอุปกรณ์รับ-ส่งข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายแบบไร้สาย (Wireless Lan) ตามมาตรฐาน ๘๐๒.๑๑ b/g/n ได้ เป็นอย่างน้อย และ Bluetooth ๕.๐ แบบติดตั้งภายในตัวเครื่อง

๒.๙ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๓.๐ หรือดีกว่า รวมกันไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง และแบบ USB ๒.๐ หรือ ดีกว่ารวมกันไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง

๒.๑๐ จอภาพแบบ LCD หรือดีกว่าขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔ นิ้ว มีความละเอียดแบบ Full HD ๑๙๒๐x๑๐๘๐ Pixel Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า ๑๐๐M:๑ มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณชนิด VGA, DVI, HDMI port ได้เป็นอย่างน้อย และได้รับรองมาตรฐาน FCC, CE , Energy Star และ TCO เป็นอย่างน้อย โดยมีเอกสารรับรองตรงตามรุ่นและยี่ห้อที่เสนอ โดยผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือมาแสดงในเอกสารการเสนอราคา

๒.๑๑ มีส่วนควบคุมเสียงแบบ HD Audio หรือดีกว่า

๒.๑๒ มีช่องเชื่อมต่อ Output แบบ VGA, Display port และ HDMI อย่างน้อยอย่างละ ๑ ช่อง

๒.๑๓ มีช่องเชื่อมต่อแบบ Serial port และ Parallel port อย่างละ ๑ ช่อง

๒.๑๔ มี Expansion Slot จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ Slot โดยเป็น PCIe ๓.๐x๑๖ PCIe ๓.๐x๑ และ PCI อย่างละ ๑ Slot

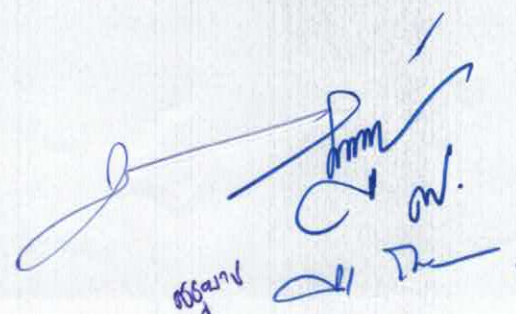
๒.๑๕ มีอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยแบบ Cable Pad Lock ป้องกัน Keyboard และ Mouse สูญหาย

๒.๑๖ Keyboard ใช้หัวเชื่อมต่อแบบ USB โดยตรง จำนวนแป้นพิมพ์รวมกันไม่น้อยกว่า ๑๐๓ Keys โดยมีตัวอักษรทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษพิมพ์อยู่บนแป้นพิมพ์อย่างถาวร

๒.๑๗ Mouse เป็นชนิด Optical Mouse มีปุ่ม Scroll Wheel โดยใช้หัวเชื่อมต่อแบบ USB โดยตรง

๒.๑๘ ตัวเครื่อง (Chassis) เป็นแบบ Tower หรือดีกว่า

๒.๑๙ มี Power Supply ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๕๐ Watt



- ๒.๒๐ มีระบบสนับสนุนด้านความปลอดภัยของตัวเครื่อง อย่างน้อยดังนี้
- ๒.๒๐.๑ รองรับมาตรฐาน Trusted Platform Module ๒.๐
 - ๒.๒๐.๒ มีการป้องกันการเปิดฝาเครื่อง (Intrusion Alert หรือ Solenoid Hood Lock) หรือแบบห้วง
- ๒.๒๑ ตัวเครื่อง จอภาพ Keyboard และ Mouse มีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน โดยประทับตราเครื่องหมายการค้านั้นไว้บนอุปกรณ์อย่างถาวรจากโรงงานผลิต
- ๒.๒๒ เครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นที่เสนอต้องผ่านการรับรองมาตรฐานดังนี้
- ๒.๒๒.๑ ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO ๙๐๐๑ และ ISO ๑๔๐๐๑ serial
 - ๒.๒๒.๒ ได้รับการรับรองมาตรฐานการแพร่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น FCC หรือเทียบเท่า พร้อมเอกสารรับรองตรงตามรุ่นและยี่ห้อที่เสนอ
 - ๒.๒๒.๓ ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น UL หรือ CE หรือ CB หรือ TUV พร้อมเอกสารรับรองตรงตามรุ่นและยี่ห้อที่เสนอ
 - ๒.๒๑.๔ ได้รับรองมาตรฐาน EPEAT พร้อมเอกสารรับรองตรงตามรุ่นและยี่ห้อที่เสนอ
 - ๒.๒๑.๕ ได้รับรองมาตรฐาน Energy Star พร้อมเอกสารรับรองตรงตามรุ่นและยี่ห้อที่เสนอ
- ๒.๒๒ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมีระบบ Online support ที่ให้บริการ DOWNLOAD DRIVER ของอุปกรณ์ที่ติดตั้งในเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านทางอินเทอร์เน็ต โดยผู้เสนอราคาต้องระบุ URL มาในเอกสารการเสนอราคา
- ๒.๒๓ ผู้เสนอราคาต้องเสนอผลิตภัณฑ์ที่เป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน และยังมีอยู่ในสายการผลิต ซึ่งต้องเป็นชุดผลิตภัณฑ์ที่ผลิตออกมาภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน โดยผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องมีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าที่กำหนด โดยผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตมาแสดงในเอกสารการเสนอราคา
- ๒.๒๔ บริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่เสนอในโครงการนี้ ต้องมีสาขาหรือมีศูนย์บริการที่ถูกแต่งตั้งโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ ที่อยู่ในประเทศไทย และมีการให้บริการแบบ On Site Services โดยผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือมาแสดงในเอกสารการเสนอราคา
- ๒.๒๕ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมีศูนย์บริการได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ ทั้ง UKAS และ NAC เพื่อรองรับการให้บริการหลังการขาย โดยผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารรับรองมาตรฐานมาแสดงในเอกสารการเสนอราคา
- ๒.๒๖ ผู้เสนอราคาต้องรับประกันความบกพร่องของคอมพิวเตอร์ทั้งชุด รวมทั้งค่าแรง ค่าบริการต่าง ๆ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี โดยผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือการรับประกันมาแสดงในเอกสารการเสนอราคา

๓. ครุภัณฑ์เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ระดับ XGA ขนาด ๓๐๐๐ ANSI Lumens จำนวน ๑ เครื่อง
คุณลักษณะพื้นฐาน

- ๓.๑. เป็นเครื่องฉายภาพเลนส์เดี่ยว หรือดีกว่า สามารถต่อกับอุปกรณ์เพื่อฉายภาพจากคอมพิวเตอร์และวีดีโอ
- ๓.๒ ใช้ LCD Panel หรือระบบ DLP หรือดีกว่า
- ๓.๓ สามารถเชื่อมต่อได้โดยตรงกับเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยให้ความละเอียดของภาพที่ True หรือ Native ในระดับ XGA หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐๐ ANSI Lumens ที่มีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๐๒๔ x ๗๖๘ Pixels หรือดีกว่า
- ๓.๔ มีอัตราความคมชัด (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า ๒๐๐๐๐ : ๑ หรือดีกว่า
- ๓.๕ มีเลนส์ฉายภาพขนาดหน้าจอ Screen Size ๒๗ - ๓๐๐ นิ้ว หรือดีกว่า
- ๓.๖ สามารถแก้ไขความผิดเพี้ยนจอภาพสีเหลืองแดงหมูได้ไม่น้อยกว่า +/- ๓๐ องศา แบบอัตโนมัติ
- ๓.๗ มีช่องต่อสัญญาณเข้าไม่น้อยกว่าดังนี้ HDMI ๑ ช่อง, PC Audio ๑ ช่อง, RGB D-sub ๑ ช่อง, Composite Video ๑ ช่อง
- ๓.๘ มีอายุการใช้งานของหลอดภาพไม่น้อยกว่า ๕,๐๐๐ ชั่วโมง หรือดีกว่า
- ๓.๙ น้ำหนักเครื่องไม่เกิน ๓ กิโลกรัม



Handwritten signature and stamp in blue ink, including the name 'ศรุต งาม' (Sorut Nam) and other illegible text.

๓.๑๐ ผู้เสนอราคาจะต้องติดตั้งเครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์บนเพดาน พร้อมติดตั้งระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร (Breaker) ด้วยวัสดุที่ได้มาตรฐาน และเดินสายเชื่อมโยงระบบให้สวยงามเป็นระเบียบ

๓.๑๑ ผู้เสนอราคาต้องเสนอผลิตภัณฑ์ที่เป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน และยังมีอยู่ในสายการผลิต โดยผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องมีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าที่กำหนด โดยผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือมาแสดงในเอกสารการเสนอราคา

๓.๑๒ ผู้เสนอราคาจะต้องรับประกันตัวเครื่อง และ หลอดภาพ ไม่น้อยกว่า ๓ ปี หรือหลอดภาพรับประกัน ๕,๐๐๐ ชั่วโมง แล้วแต่ระยะใดถึงก่อน ทั้งนี้รวมทั้งค่าแรง ค่าบริการต่าง ๆ ไม่น้อยกว่า ๓ ปี พร้อมสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๓ ปี โดยผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือการรับประกันและการสำรองอะไหล่ มาแสดงในเอกสารการเสนอราคา

๔. ครุภัณฑ์โต๊ะและเก้าอี้คอมพิวเตอร์ จำนวน ๓๖ ชุด

๔.๑ คุณลักษณะพื้นฐานโต๊ะ

๔.๑.๑ โต๊ะคอมพิวเตอร์ขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า ๖๐ ซม. x ความยาวไม่น้อยกว่า ๘๐ ซม. x ความสูงไม่น้อยกว่า ๗๕ ซม.

๔.๑.๒ โต๊ะคอมพิวเตอร์แบบ ๒ ชั้น ลักษณะเป็นชั้นบันได โดยชั้นบนขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า ๔๕ ซม. x ความยาวไม่น้อยกว่า ๘๐ ซม. x ความสูงไม่น้อยกว่า ๗๕ ซม. ชั้นล่าง ขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า ๓๐ ซม. x ความยาวไม่น้อยกว่า ๘๐ ซม. x ความสูงไม่น้อยกว่า ๖๕ ซม.

๔.๑.๓ โต๊ะผลิตจากไม้ Particle Board หรือดีกว่า

๔.๑.๔ แผ่นโต๊ะ (Top) หนาไม่น้อยกว่า ๒๕ มม. ปิดขอบด้วย PVC Edge

๔.๑.๕ เคลือบผิวด้วย Melamine กันน้ำ ทนความร้อน และรอยขีดข่วนได้ดี หรือดีกว่า

๔.๑.๖ ภาควางคีย์บอร์ดผลิตจากไม้ Particle Board หรือดีกว่า เคลือบผิว Melamine เป็นแผ่นคีย์บอร์ดล๊อคตาย ทนทานแข็งแรง (ไม่สามารถเลื่อนได้)

๔.๑.๗ แบบตามรูปภาพ

๔.๒ คุณลักษณะพื้นฐานเก้าอี้

๔.๒.๑ เก้าอี้ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า ๔๔.๕ ซม. ลึกไม่น้อยกว่า ๕๒ ซม. สูงไม่น้อยกว่า ๘๒ ซม.

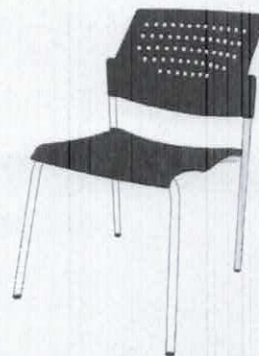
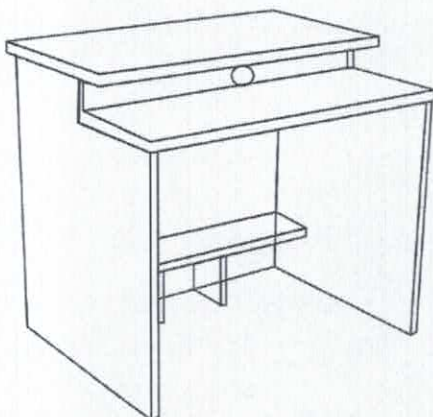
๔.๒.๒ เก้าอี้ผลิตจากเฟรมพลาสติกอย่างดี หรือดีกว่า

๔.๒.๓ ขาเหล็กชุบโครเมียม หรือดีกว่า

๔.๒.๔ แบบตามรูปภาพ

ข้อกำหนดเพิ่มเติมครุภัณฑ์โต๊ะและเก้าอี้คอมพิวเตอร์

ผู้เสนอราคาต้องรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๓ ปี และสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี โดยมีหนังสือการรับรองการรับประกันคุณภาพจากผู้เสนอราคามาแสดงในเอกสารการเสนอราคา



Signature and stamp area with handwritten text "๐๖๕๓๓๓" and "๐๖/๒๕๖๓".