

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 QXGA (๒,๕๖๐x๑,๖๐๐
- ๑.๓ มีหน่วยประมวลผลแบบ ๘ แกน โดย ๒ แกนแรก มีความเร็วไม่น้อยกว่า หรือเทียบเท่า ๑.๙ G หรือดีกว่า และอีก ๖ แกน มีความเร็วไม่น้อยกว่าหรือเทียบเท่า ๒.๒ GHz หรือดีกว่า
- ๑.๔ มีระบบปฏิบัติการแบบ Android เวอร์ชันล่าสุด
- ๑.๕ สามารถรองรับการใช้งาน ๔G (LTE) และ ๓G ได้
- ๑.๖ มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่าหรือเทียบเท่า ๖๔ GB
- ๑.๗ รองรับการเพิ่มหน่วยความจำภายนอกได้ไม่ต่ำกว่า ๕๑๒ GB
- ๑.๘ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า ๔ GB
- ๑.๙ มีกล้องถ่ายรูปสำหรับถ่ายภาพ
 - กล้องด้านหน้า ความละเอียดไม่ต่ำกว่า ๘ Megapixel
 - ด้านหลังความละเอียดไม่ต่ำกว่า ๑๓ Megapixel
- ๑.๑๐ สามารถบันทึกภาพเคลื่อนไหวได้ละเอียดระดับ ๔K
- ๑.๑๑ สามารถใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้
- ๑.๑๒ สามารถใช้งานสนทนาสายโทรศัพท์ได้
- ๑.๑๓ สามารถเชื่อมต่อไร้สาย (Wireless/Wi-Fi) แบบมาตรฐาน ๘๐๒.๑๑a/b/g/n/ac
- ๑.๑๔ สามารถสนับสนุนเชื่อมต่อแบบ Bluetooth ๕.๐ ได้
- ๑.๑๕ สามารถสนับสนุนการเชื่อมต่อ USB ตั้งแต่เวอร์ชัน ๓.๑ ได้
- ๑.๑๖ มีจุดเชื่อมต่อ (Connector) ชนิด Pogo
- ๑.๑๗ สามารถสนับสนุน ระบบ A-GPS และ Glonass
- ๑.๑๘ มีระบบสแกนลายนิ้วมือ (Finger Print)
- ๑.๑๙ สามารถเล่นไฟล์อย่างน้อยดังนี้ MP๓, Acc, DivX, Xvid
- ๑.๒๐ สามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่านทาง Web browser หรือ WAP browser ได้
- ๑.๒๑ มีสายในการรับส่งข้อมูลกับคอมพิวเตอร์มาตรฐาน USB ๓.๑ C
- ๑.๒๒ แบตเตอรี่มีความจุไม่ต่ำกว่า ๗,๐๔๐ mAh
- ๑.๒๓ มี Adapter สำหรับชาร์จที่สามารถใช้กับไฟฟ้า ๒๐๐-๒๒๐ Volt ที่สามารถชาร์จพลังงานผ่าน USB Type C ได้
- ๑.๒๔ หน้าจอภาพติดฟิล์มกระจกกันรอยป้องกันการขีดข่วน
- ๑.๒๕ มีเคสที่มีคุณภาพดีมีความยืดหยุ่นสูง และมีฝาพับสามารถตั้งได้ทั้งแนวตั้งและแนวนอน
- ๑.๒๖ มีดินสอสำหรับเขียนหน้าจอเครื่องแท็บเล็ต ยี่ห้อเดียวกับเครื่องแท็บเล็ต จำนวน ๓๖ ชุด



๑.๒๗ ผู้เสนอราคาต้องเสนอผลิตภัณฑ์ที่เป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน และยังมีอยู่ในสายการผลิต โดยผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องมีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าที่กำหนด โดยผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือมาแสดงในเอกสารการเสนอราคา

๑.๒๘ บริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่เสนอในโครงการนี้ ต้องมีสาขาหรือมีศูนย์บริการที่ถูกแต่งตั้งโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ ที่อยู่ในประเทศไทย และมีการให้บริการแบบ On Site Services โดยผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือมาแสดงในเอกสารการเสนอราคา

๑.๒๙ เจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องมีการรับประกันความบกพร่องของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ปลेटทั้งชุดรวมทั้งค่าแรง ค่าบริการต่าง ๆ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี โดยผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือการรับประกันมาแสดงในเอกสารการเสนอราคา

๒. ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผลแบบที่ ๒ จำนวน ๓๖ เครื่อง คุณลักษณะพื้นฐาน

๒.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๖ แกนหลัก (๖ core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 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 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB

๒.๔ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB

๒.๕ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒๔๐ 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 หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๒.๘ มีอุปกรณ์รับ-ส่งข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายแบบไร้สาย (Wireless Lan) ตามมาตรฐาน ๘๐๒.๑๑ b/g/n ได้เป็นอย่างดี

๒.๙ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๓.๐ หรือดีกว่า รวมกันไม่น้อยกว่า ๔ Port

๒.๑๐ จอภาพแบบ LCD หรือดีกว่าขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓ นิ้ว มีความละเอียดแบบ Full HD ๑๙๒๐x๑๐๘๐ Pixel และได้รับรองมาตรฐาน Energy Star, EPEAT และ TCO เป็นอย่างน้อย จำนวน ๑ หน่วย

๒.๑๑ มีส่วนควบคุมเสียงแบบ HD Audio หรือดีกว่า

Handwritten signatures and stamps in blue ink at the bottom right of the page. There are three distinct signatures and a circular stamp with some illegible text inside.

๒.๑๒ มีช่องเชื่อมต่อ Output แบบ VGA และ HDMI อย่างละ ๑ ช่อง

๒.๑๓ มี Expansion Slot จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ Slot โดยเป็น PCIe ๓.๐x๑๖ และ PCIe ๓.๐x๑ อย่างละ ๑ Slot

๒.๑๔ มีอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยแบบ Cable Pad Lock ป้องกัน Keyboard และ Mouse สูญหาย

๒.๑๕ Keyboard ใช้หัวเชื่อมต่อแบบ USB โดยตรง จำนวนแป้นพิมพ์รวมกันไม่น้อยกว่า ๑๐๓ Keys โดยมีตัวอักษรทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษพิมพ์อยู่บนแป้นพิมพ์อย่างถาวร

๒.๑๖ Mouse เป็นชนิด Optical Mouse มีปุ่ม Scroll Wheel โดยใช้หัวเชื่อมต่อแบบ USB โดยตรง

๒.๑๗ ตัวเครื่อง (Chassis) เป็นแบบ Tower หรือดีกว่า

๒.๑๘ มี Power Supply ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๕๐ Watt หรือสูงกว่า

๒.๑๙ มีระบบสนับสนุนด้านความปลอดภัยของตัวเครื่อง อย่างน้อยดังนี้

๒.๑๙.๑ รองรับมาตรฐาน Trusted Platform Module ๒.๐

๒.๑๙.๒ มีการป้องกันการเปิดฝาเครื่อง (Intrusion Alert หรือ Solenoid Hood Lock) หรือแบบห้วง

๒.๒๐ ตัวเครื่อง จอภาพ Keyboard และ Mouse มีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน โดยประทับตราเครื่องหมายการค้านั้นไว้บนอุปกรณ์อย่างถาวรจากโรงงานผลิต

๒.๒๑ เครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นที่เสนอต้องผ่านการรับรองมาตรฐานดังนี้

๒.๒๑.๑ ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO ๙๐๐๑ และ ISO ๑๔๐๐๑ serial

๒.๒๑.๒ ได้รับการรับรองมาตรฐานการแพร่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น FCC หรือเทียบเท่า พร้อมเอกสารรับรองตรงตามรุ่นและยี่ห้อที่เสนอ

๒.๒๑.๓ ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น UL หรือ CE หรือ CB หรือ TUV พร้อมเอกสารรับรองตรงตามรุ่นและยี่ห้อที่เสนอ

๒.๒๑.๔ ได้รับรองมาตรฐาน EPEAT Gold 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 โดยผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือมาแสดงในเอกสารการเสนอราคา

๒.๒๔ บริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่เสนอในโครงการนี้ ต้องมีสาขาหรือมีศูนย์บริการที่ถูกแต่งตั้งโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ ที่อยู่ในประเทศไทย และมีการให้บริการแบบ On Site Services โดยผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือมาแสดงในเอกสารการเสนอราคา

๒.๒๕ ผู้เสนอราคาต้องรับประกันความบกพร่องของคอมพิวเตอร์ทั้งชุด รวมทั้งค่าแรง ค่าบริการต่าง ๆ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี โดยผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือการรับประกันมาแสดงในเอกสารการเสนอราคา

Handwritten signatures and stamps at the bottom of the page. There are three distinct signatures in blue ink. One signature is large and stylized, another is smaller and more compact, and the third is a shorter signature. There are also some illegible stamps or markings near the signatures.

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

- ๓.๑. เป็นเครื่องฉายภาพ LCD ชนิด ๑ เลนส์ ๓ LCD หรือดีกว่า
- ๓.๒ สามารถเชื่อมต่อได้โดยตรงกับเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยให้ความละเอียดของภาพที่ True หรือ Native ในระดับ XGA ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐๐ ANSI Lumens ที่มีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๒๘๐ x ๘๐๐ Pixels หรือดีกว่า
- ๓.๓ มีอัตราความคมชัด (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า ๒๐๐๐ : ๑ หรือดีกว่า
- ๓.๔ มีเลนส์ฉายภาพขนาดหน้าจอสี่เหลี่ยม Screen Size ๓๓ - ๓๑๐ นิ้ว หรือดีกว่า
- ๓.๕ สามารถแก้ไขความผิดเพี้ยนจอภาพสี่เหลี่ยมคางหมูได้ไม่น้อยกว่า +/- ๓๐ องศา แบบอัตโนมัติ
- ๓.๖ มีช่องต่อสัญญาณเข้าไม่น้อยกว่าดังนี้ RGB D-sub ๑๕ pin ๑ ช่อง, S-Video ๑ ช่อง, Video ๑ ช่อง, Audio ๒ ช่อง, HDMI ๑ ช่อง, USB ๒ ช่อง หรือดีกว่า
- ๓.๗ รองรับการเชื่อมต่อแบบไร้สาย (IEEE ๘๐๒.๑๑b/g/n) พร้อมอุปกรณ์เสริมการเชื่อมต่อหรือดีกว่า
- ๓.๘ มีระบบ Hybrid-Filter และ Powerful Cooling System
- ๓.๙ มีอายุการใช้งานของหลอดภาพไม่น้อยกว่า ๕,๐๐๐ ชั่วโมง หรือดีกว่า
- ๓.๑๐ มี Features ของเครื่องอย่างน้อยดังต่อไปนี้ Auto ceiling, Colorboards, Blankscreen, Close Captioning, Anti-Theft Bar
- ๓.๑๑ น้ำหนักเครื่องไม่เกิน ๓ กิโลกรัม
- ๓.๑๒ ผู้เสนอราคาจะต้องติดตั้งเครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์บนเพดาน พร้อมติดตั้งระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร (Breaker) ด้วยวัสดุที่ได้มาตรฐาน และเดินสายเชื่อมโยงระบบให้สวยงามเป็นระเบียบ
- ๓.๑๓ บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าต้องได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๐๘ หรือใหม่กว่า
- ๓.๑๔ ผู้เสนอราคาต้องเสนอผลิตภัณฑ์ที่เป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน และยังมีอยู่ในสายการผลิต โดยผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องมีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าที่กำหนด โดยผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือมาแสดงในเอกสารการเสนอราคา
- ๓.๑๕ 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.

Handwritten signatures and stamps in blue ink at the bottom right of the page. One signature is clearly legible as 'วิมล' (Wimol). There are several other illegible signatures and a circular stamp.

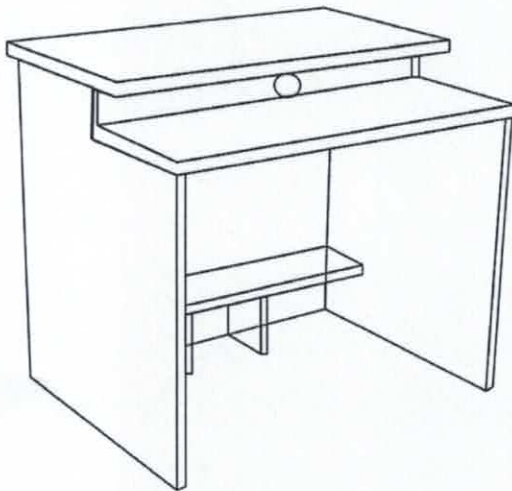
- ๔.๑.๓ โต๊ะผลิตจากไม้ Particle Board หรือดีกว่า
- ๔.๑.๔ แผ่นโต๊ะ (Top) หนาไม่น้อยกว่า ๒๕ ม.ม.ปิดขอบด้วย PVC Edge
- ๔.๑.๕ เคลือบผิวด้วย Melamine กันน้ำ ทนความร้อน และรอยขีดข่วนได้ดี หรือดีกว่า
- ๔.๑.๖ ภาควางคีย์บอร์ดผลิตจากไม้ Particle Board หรือดีกว่า เคลือบผิว Melamine เป็นแผ่น คีย์บอร์ดลือคตาย ทนทานแข็งแรง (ไม่สามารถเลื่อนได้)

๔.๒ คุณลักษณะพื้นฐานเก้าอี้

- ๔.๒.๑ เก้าอี้ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า ๔๙.๕ ซม. ลึกไม่น้อยกว่า ๕๒ ซม. สูงไม่น้อยกว่า ๘๒ ซม.
- ๔.๒.๒ เก้าอี้ผลิตจากเฟรมโฟลีย่างดี
- ๔.๒.๓ ขาเหล็กชุบโครเมียม

ข้อกำหนดเพิ่มเติมครุภัณฑ์โต๊ะและเก้าอี้คอมพิวเตอร์

ผู้เสนอราคาต้องรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๓ ปี และสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี โดยมีหนังสือ การรับรองการรับประกันคุณภาพจากผู้เสนอราคา



[Handwritten signatures and text in blue ink]

ศิริวรรณ