



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ธุรกิจ จำนวน ๑ ชุด

ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ธุรกิจ เป็นชุดคอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์ เพื่อใช้ในการเรียนรู้พื้นฐานเกี่ยวกับงานด้านการจัดทำเอกสารหรือการนำเสนอทางธุรกิจ โดยในชุดประกอบด้วยครุภัณฑ์ต่างๆ ติดตั้งพร้อมใช้งานภายในห้องที่ทางวิทยาลัยฯ กำหนด โดยประกอบด้วยอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

- | | |
|--|--------------------|
| ๑. เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผล พร้อมหน้าจอขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว | จำนวน ๓๑ เครื่อง ✓ |
| ๒. จอรับภาพแบบอินเตอร์แอคทีฟ ขนาดไม่น้อยกว่า ๗๕ นิ้ว | จำนวน ๑ เครื่อง ✓ |
| ๓. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (ACCESS POINT) | จำนวน ๑ ตัว ✓ |
| ๔. เครื่องปรับอากาศขนาดไม่ต่ำกว่า ๓๖,๐๐๐ BTU | จำนวน ๒ เครื่อง ✓ |
| ๕. เครื่องพิมพ์ Multifunction ชนิดเลเซอร์สี | จำนวน ๑ เครื่อง ✓ |
| ๖. ชุดเครื่องเสียงสำหรับครูผู้สอน | จำนวน ๑ ชุด ✓ |
| ๗. โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้สำหรับผู้เรียน | จำนวน ๓๐ ชุด ✓ |
| ๘. โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้สำหรับผู้สอน | จำนวน ๑ ชุด ✓ |
| ๙. ระบบไฟฟ้าและเครือข่าย | จำนวน ๑ ระบบ ✓ |

๑. เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผล พร้อมหน้าจอขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว จำนวน ๓๑ เครื่อง แต่ละเครื่องมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๑.๑ รายละเอียดทั่วไป

- ๑.๑.๑ บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน ISO-๙๐๐๑ Series และ ISO-๑๔๐๐๑ Series ✓
- ๑.๑.๒ ผลิตภัณฑ์รุ่นที่เสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เช่น FCC หรือในชุดของ EN หรือ IEC๖๘-๒ หรือ CISPR หรือ มอก.๑๙๕๖-๒๕๔๘ บริษัทเทคโนโลยีสารสนเทศ: ชัดจำกัด สัญญาณรบกวนวิทยุ ✓
- ๑.๑.๓ ผลิตภัณฑ์รุ่นที่เสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐานความปลอดภัยทางไฟฟ้า CE, CB หรือ MET หรือ UL หรือในชุดของ EN หรือ มอก.๑๕๖๑-๒๕๔๘ บริษัทเทคโนโลยีด้านสารสนเทศ: ด้านความปลอดภัย ✓
- ๑.๑.๔ ผลิตภัณฑ์ที่เป็นตัวเครื่อง เมนบอร์ด จอภาพ แป้นพิมพ์ และเมาส์ มีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน โดยแสดงเครื่องหมายการค้า (ยี่ห้อ) อย่างถาวรบนผลิตภัณฑ์ โดยมีใช้เป็นการดัดแปลงหรือสกรีนทับลงบนอุปกรณ์ ✓

๑.๒ รายละเอียดทางเทคนิค

- ๑.๒.๑ หน่วยประมวลผลกลาง Intel ชนิด ๖ แกนหลัก (๖ Core) และ ๑๒ แกนเสมือน (๑๒ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo boost หรือ Max Boost)โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุดไม่น้อย กว่า ๔.๒ GHz และมี Cache ในระดับเดียวกัน ไม่น้อยกว่า ๘ MB ✓
- ๑.๒.๒ แผงวงจรหลัก จะต้องมียี่ห้อการค้า (LOGO) ของเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่แสดงอยู่ แผงวงจรหลักยี่ห้อเดียวอย่างถาวร ✓
- ๑.๒.๓ มีหน่วยความจำหลักไม่น้อยกว่า ๘ GB เป็นแบบ DDR๔-๒๖๖๖ หรือดีกว่า ✓
- ๑.๒.๔ Bios มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย และเป็นยี่ห้อเดียวกับตัวเครื่อง ✓
- ๑.๒.๕ มีพอร์ตแบบ USB ๘ ช่องเป็นอย่างน้อย โดยมีพอร์ตแบบ USB ๓.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๔ พอร์ต (ด้านหน้าไม่น้อยกว่า ๔ Ports), พร้อมช่องต่อสัญญาณแบบ HDMI Port, VGA Port ✓
- ๑.๒.๖ มี Expansion Slot แบบ PCI-Express X๑๖ ไม่น้อยกว่า ๑ ช่องและ M.๒ ไม่น้อยกว่า ๒ช่อง ✓

ลงชื่อ.....
(ว่าที่ ร.ต.ชาติชาย พุทธิมิตร)
ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....
(นายชุมพล แก้วศิริ)
กรรมการ

ลงชื่อ.....
(นายพิพัฒน์ ดวงใจ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ธุรกิจ จำนวน ๑ ชุด

- ๑.๒.๗ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB หรือชนิด SSD ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒๕๖ GB จำนวน ๑ หน่วย ✓
- ๑.๒.๘ แป้นพิมพ์ เป็นแบบ USB ๑๐๔ Keys หรือดีกว่า รองรับภาษาไทยและอังกฤษโดยมีตัวอักษรภาษาไทย และภาษาอังกฤษติดบนแป้นกดอย่างถาวร ✓
- ๑.๒.๙ มีเมาส์ เป็นแบบ USB Optical หรือดีกว่าและมีปุ่ม Scroll Mouse ✓
- ๑.๒.๑๐ มีพอร์ตสื่อสารแบบอีเทอร์เน็ตแบบช่องเสียบ RJ-๔๕ ความเร็ว ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐Mbps จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่องสัญญาณ ✓
- ๑.๒.๑๑ เชื่อมต่อแบบไร้สาย โดยสนับสนุนการเชื่อมต่อตามมาตรฐาน ๘๐๒.๑๑ ax/ac/a/b/g/n และ Bluetooth ๕.๑ หรือดีกว่า ✓
- ๑.๒.๑๒ มี Optical Drive เป็นแบบDVD-RW จำนวน ๑ หน่วย ✓
- ๑.๒.๑๓ มีโครงสร้างตัวเครื่อง (Case) มีหน่วยจ่ายกระแสไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ Watts auto-sensing, ๘๐PLUS® Platinum ใช้กับระบบความดันไฟฟ้า ๒๒๐ Volt ✓
- ๑.๒.๑๔ จอภาพเป็นจอภาพสีแบบ LCD (LED Backlight) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว พร้อม Port VGA และ HDMI เป็นอย่างน้อยพร้อมสายสัญญาณ ✓
- ๑.๒.๑๕ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมีระบบ Online Support ที่ให้บริการ Download Driver ของอุปกรณ์ที่ติดตั้งในเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต โดยผู้เสนอราคาต้องระบุ URL มาในเอกสารการเสนอราคา ✓
- ๑.๒.๑๖ ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows ๑๑ หรือดีกว่า แบบถูกต้องลิขสิทธิ์ตามกฎหมาย

๑.๓ รายละเอียดอื่น ๆ

- ๑.๓.๑ มีการรับประกันสินค้ารวมอย่างน้อย ๑ ปี ทั้งค่าแรงและอะไหล่ โดยเป็นการบริการแบบ Onsite Service โดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ ✓

๒. จอรับภาพแบบอินเตอร์แอคทีฟ ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๕ นิ้ว จำนวน ๑ เครื่อง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้ ✓

๒.๑ รายละเอียดทั่วไป

- ๒.๑.๑ เป็นจอภาพชนิด IPS LED Monitor ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า ๓๕ นิ้ว ✓
- ๒.๑.๒ ได้รับการรับรองมาตรฐาน (Certification) UL / FCC / CE ✓

๒.๒ รายละเอียดทางเทคนิค

- ๒.๒.๑ ชนิดของแผงหน้าจอสถาปัตยกรรมเป็นแบบ IPS Panel ✓
- ๒.๒.๒ มีความละเอียดภาพระดับ ๓,๘๔๐ x ๒,๑๖๐ จุด หรือดีกว่า ✓
- ๒.๒.๓ มีความสว่างของจอภาพ (Brightness) ไม่น้อยกว่า ๓๗๐cd/m² ✓
- ๒.๒.๔ มีอัตราความคมชัด Contrast Ratio ๔,๐๐๐:๑ ✓
- ๒.๒.๕ มุมมองภาพ ๑๗๘ องศา ✓
- ๒.๒.๖ มีค่าความเร็วในการแสดงผลเคลื่อนไหว (Response Time) ไม่น้อยกว่า ๘ms (G to G) ✓
- ๒.๒.๗ มีฟังก์ชัน Energy Saving กำหนดเวลาปิดเมื่อไม่มีการใช้งาน ✓
- ๒.๒.๘ สามารถใช้งานได้ทั้งแบบติดตั้งยึดติดผนังหรือใช้เป็นขาตั้งล้อเลื่อนได้ ✓
- ๒.๒.๙ ขนาดจอภาพ (W x H x D) มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑,๗๐๙x๑,๐๒๐x๘๖ มิลลิเมตร ✓
- ๒.๒.๑๐ มีปุ่มคำสั่ง และช่องต่อสัญญาณภาพ อยู่ด้านหน้าจอแสดงผล เพื่อความสะดวกในการใช้งาน ✓
- ๒.๒.๑๑ มีหน่วยความจำรองชนิด DDR ไม่น้อยกว่า ๓GB ✓

ลงชื่อ.....
(ว่าที่ ร.ต.ชาติชาย พุทธิมิตร)
ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....
(นายชุมพล แก้วศิริ)
กรรมการ

ลงชื่อ.....
(นายพิพัฒน์ ดวงใจ)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๖

หน้า ๓/๘

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ธุรกิจ จำนวน ๑ ชุด

- ๒.๒.๑๒ มีสาย HDMI จากโรงงาน ระยะไม่น้อยกว่า Cable ๓ เมตร
- ๒.๒.๑๓ มีปากกาสำหรับขีดเขียน จากโรงงานผู้ผลิตเดียวกัน ไม่น้อยกว่า ๑ ด้าม
- ๒.๒.๑๔ มีอัตราส่วนของภาพ (Screen Aspect Ration) ไม่น้อยกว่า ๑๖:๙
- ๒.๒.๑๕ สามารถเขียนหน้าจอแบบสัมผัสพร้อมกันได้ ไม่น้อยกว่า ๒๐ จุด
- ๒.๒.๑๖ มีช่องต่อสัญญาณ HDMI IN ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
- ๒.๒.๑๗ มีช่องต่อสัญญาณ HDMI OUT ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๒.๒.๑๘ มีช่องต่อสัญญาณ Display Port IN ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๒.๒.๑๙ ช่องรับสัญญาณ IR Receiver เป็นชนิดติดตั้งภายใน (Built-in)
- ๒.๒.๒๐ มีช่องต่อสัญญาณ RGB(VGA) IN ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๒.๒.๒๑ มีช่องต่อสัญญาณ RJ๔๕ ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง (in ๑/out ๑)
- ๒.๒.๒๒ มีช่องต่อสัญญาณชนิด USB ๓.๐ ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๒.๒.๒๓ มีช่องต่อสัญญาณชนิด USB ๒.๐ ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
- ๒.๒.๒๔ มีช่องต่อสัญญาณชนิด OPS ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๒.๒.๒๕ มีช่องต่อสัญญาณชนิด Touch Port ไม่น้อยกว่า ๕ ช่อง
- ๒.๒.๒๖ มีช่องต่อสัญญาณ AUDIO OUT ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๒.๒.๒๗ มีช่องต่อสัญญาณ SPDIF ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๒.๒.๒๘ มีลำโพงเป็นชนิดติดตั้งอยู่ด้านหน้าของจอแสดงผล กำลังขับ ๑๕ วัตต์ ๒ ตัว
- ๒.๒.๒๙ มีแอปพลิเคชันไวท์บอร์ดที่สามารถใช้เขียนแทนกระดานดำได้ มีฟังก์ชัน Split mode แบ่งไวท์บอร์ดเป็น ๓ ช่องสามารถเขียนแยกสีและไม่ข้ามช่อง
- ๒.๒.๓๐ มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า (Life time) ๕๐,๐๐๐ ชั่วโมง
- ๒.๒.๓๑ สามารถควบคุมการทำงานได้ด้วย Remote Control แบบไร้สาย
- ๒.๒.๓๒ หน้าจอสัมผัสรูปแบบอินฟาเรด โดยมีความเร็วเคอร์เซอร์ ๑๒๕ จุดต่อวินาที
- ๒.๒.๓๓ กระจกป้องกันกระแทก (Surface Hardness) ไม่น้อยกว่า H๗
- ๒.๒.๓๔ กระจกป้องกันแสงสะท้อนแสง (Anti-Glare Glass) หรือดีกว่า
- ๒.๒.๓๕ มี Floating toolbar เป็นแถบเครื่องมือลัดสามารถเรียกใช้งานได้เพียงแค่ใช้ ๒ นิ้วสัมผัสบนหน้าจอแสดงผล มี ๖ คีย์ลัดให้ใช้งาน Annotation mode, Discussion mode, Home page, Exit Program, PC Source, Managing Running Applications
- ๒.๒.๓๖ มีระบบปฏิบัติการชนิดติดตั้งภายใน Android ๘.๐ (Quad core A๗๓+ A๕๓) หรือดีกว่า
- ๒.๒.๓๗ สนับสนุนการทำงานร่วมกับระบบปฏิบัติการ Windows / Android เป็นอย่างน้อย
- ๒.๒.๓๘ สนับสนุนฟังก์ชันการทำงานสัญญาณไร้สาย Wi-fi ได้ และรองรับการทำ WI-FI Hotspot
- ๒.๒.๓๙ มีหน่วยความจำภายใน (Internal Memory) ไม่น้อยกว่า ๑๖GB
- ๒.๒.๔๐ มีฟังก์ชันที่ใช้เชื่อมต่อกับแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือเพื่อใช้ร่วมกับตัวกระดานแบบไร้สาย สามารถสะท้อนภาพจากโทรศัพท์มือถือและคอมพิวเตอร์ขึ้นจอทัชสกรีนได้ ๔ อุปกรณ์พร้อมกัน มี Wireless Central Control เพื่อควบคุมคิวในการนำเสนอ และโอนสิทธิ์การเป็น Host ให้ผู้ใช้งานคนอื่นควบคุมจอทัชสกรีนได้
- ๒.๒.๔๑ Port HDMI มี EDID ๑.๔ และ ๒.๐ ช่วยแก้ปัญหาภาพมอออกจอเมื่อมีการต่อสายระยะไกล

ลงชื่อ.....
(ว่าที่ รต.ชาติชาย พุทธิมิตร)
ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....
(นายชุมพล แก้วศิริ)
กรรมการ

ลงชื่อ.....
(นายพิพัฒน์ ดวงใจ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ธุรกิจ จำนวน ๑ ชุด

๒.๒.๔๒ ฟังก์ชัน Visualizer ยังสามารถแทรกภาพเพื่อนำมาเปรียบเทียบได้ถึง ๔ ภาพและสามารถหมุนภาพได้ทุกภาพและยังสามารถเขียนข้อความทับลง บนภาพได้เพื่อสะดวกในการนำเสนอ

๒.๒.๔๓ รองรับการทำงานร่วมกับช่องต่อสัญญาณภาพชนิด OPS

๒.๓ รายละเอียดอื่นๆ

๒.๓.๑ รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๒.๓.๒ มีขาตั้งชนิดมีล้อเพื่อมีความแข็งแรงและสวยงาม

๓. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (ACCESS POINT) จำนวน ๑ ตัว มีรายละเอียดดังต่อไปนี้ ✓

๓.๑ รายละเอียดทั่วไป

๓.๑.๑ เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการกระจายสัญญาณอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย (WIRELESS)

๓.๒ รายละเอียดทางเทคนิค

๓.๒.๑ สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑๑b, g, n, ac

๓.๒.๒ สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ ๒.๔ GHz และ ๕ GHz

๓.๒.๓ สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA และ WPA๒ ได้เป็นอย่างดี

๓.๒.๔ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๓.๒.๕ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓ (Power over Ethernet) หรือดีกว่า

๓.๒.๖ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้

๓.๓ รายละเอียดอื่นๆ

๓.๓.๑ รับประกันสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ปี

๔. เครื่องปรับอากาศขนาดไม่ต่ำกว่า ๓๖,๐๐๐ BTU จำนวน ๒ เครื่อง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้ ✓

๔.๑ รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนชนิดติดผนังหรือแบบแขวน

๔.๒ รายละเอียดทางเทคนิค

๔.๒.๑ คอมเพรสเซอร์ (Compressor) ใช้กับระบบไฟฟ้า ๑ เฟส ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ต

๔.๒.๒ สามารถทำความเย็นได้ไม่ต่ำกว่า ๓๖,๐๐๐ บีทียูต่อชั่วโมง และมีอุปกรณ์ป้องกันคอมเพรสเซอร์ทำงานเกินกำลัง

๔.๒.๓ คอนเดนเซอร์ระบายความร้อนด้วยพัดลม

๔.๓ รายละเอียดอื่น ๆ

๔.๓.๑ เป็นสินค้าใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

๔.๓.๒ รับประกันคุณภาพการใช้งานไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๔.๓.๓ ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งให้เรียบร้อย

๕. เครื่องพิมพ์ Multifunction ชนิดเลเซอร์สี จำนวน ๑ เครื่อง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้ ✓

๕.๑ รายละเอียดทั่วไป

เป็นอุปกรณ์เครื่องพิมพ์ที่มีความสามารถเป็น Print, Copy และ Scan ภายในเครื่องเดียวกัน

ลงชื่อ.....
(ว่าที่ ร.ต.ชาติชาย พุทธิมิตร)
ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....
(นายชุมพล แก้วศิริ)
กรรมการ

ลงชื่อ.....
(นายพิพัฒน์ ดวงใจ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ธุรกิจ จำนวน ๑ ชุด

๕.๒ รายละเอียดทางเทคนิค

- ๕.๒.๑ ใช้เทคโนโลยีแบบเลเซอร์
- ๕.๒.๒ มีหน่วยประมวลผลความเร็วไม่น้อยกว่า ๕๑๒ MHz
- ๕.๒.๓ มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๘ MB
- ๕.๒.๔ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า จำนวน ๑ ช่อง
- ๕.๒.๕ มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า ๖๐๐ x ๖๐๐ dpi
- ๕.๒.๖ มีความเร็วในการพิมพ์สีไม่น้อยกว่า ๔ หน้าต่อนาที
- ๕.๒.๗ มีความเร็วในการพิมพ์ขาวดำไม่น้อยกว่า ๑๕ หน้าต่อนาที
- ๕.๒.๘ สามารถสแกนเอกสาร ขนาด A๔ (ขาวดำ และ สี) ได้
- ๕.๒.๙ มีความละเอียดในสแกนสูงสุดไม่น้อยกว่า ๖๐๐ x ๖๐๐ dpi
- ๕.๒.๑๐ สามารถถ่ายสำเนาเอกสารได้ทั้งสีและขาวดำ
- ๕.๒.๑๑ สามารถทำสำเนาได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๙๙ สำเนา
- ๕.๒.๑๒ สามารถย่อและขยายได้ ๒๕ ถึง ๔๐๐ เปอร์เซ็นต์ หรือดีกว่า
- ๕.๒.๑๓ สามารถใช้ได้กับ A๔, A๕, Letter และ Legal โดยมีอัตราใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ แผ่น

๕.๓ รายละเอียดอื่น ๆ

- ๕.๓.๑ มีการรับประกันหลังการขายไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๖. ชุดเครื่องเสียงสำหรับครูผู้สอน จำนวน ๑ ชุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้ ✓

๖.๑ รายละเอียดทั่วไป

เป็นชุดเครื่องเสียงสำหรับครูผู้สอน ประกอบด้วยเครื่องผสมสัญญาณเสียงและขยายเสียง, ลำโพง และชุดไมโครโฟนไร้สาย ติดตั้งพร้อมใช้งาน

๖.๒ รายละเอียดทางเทคนิค

- ๖.๒.๑ เครื่องผสมสัญญาณเสียงและขยายเสียง ๖๐ วัตต์ จำนวน ๑ เครื่อง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้
 - ๖.๒.๑.๑ สามารถต่อไมโครโฟนได้ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง และช่องต่อ AUX เข้าไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง สามารถปรับระดับเสียงการใช้งานด้านหน้าเครื่องได้
 - ๖.๒.๑.๒ มีวอลุ่มปรับเสียงทึ่ม แคลมที่ด้านหน้าเครื่องได้แบบอิสระ
 - ๖.๒.๑.๓ ช่วงการตอบสนองความถี่ ๕๐ – ๒๐,๐๐๐ เฮิรท์ (+๑/-๓ ดีบี) หรือดีกว่า
 - ๖.๒.๑.๔ กำลังขับต่อเนื่องไม่น้อยกว่า ๖๐ วัตต์ และสูงสุด ๙๐ วัตต์
 - ๖.๒.๑.๕ มีวอลุ่มปรับระดับเสียงอิสระแต่ละช่อง
 - ๖.๒.๑.๖ มีไฟแสดงสถานะการทำงานแบบ Five-element LED อยู่ที่หน้าเครื่อง เพื่อแสดงระดับสัญญาณ
 - ๖.๒.๑.๗ ช่องสัญญาณไมโครโฟนตัวแรกสามารถทุบ (Override) สัญญาณเสียงจากช่องสัญญาณเข้าอื่นได้
 - ๖.๒.๑.๘ มีช่องสัญญาณออก ๑ ช่อง แบบ AUX OUT
 - ๖.๒.๑.๙ มีปุ่มเปิด-ปิดเครื่องอยู่ด้านหน้า
 - ๖.๒.๑.๑๐ มีช่องต่อสัญญาณออกแบบ ๗๐V, ๑๐๐V & P๑ (๔-๑๖ Ω)
 - ๖.๒.๑.๑๑ มีวอลุ่ม Mute เพื่อปรับระดับสัญญาณเสียงเข้าช่องอื่นๆ สำหรับช่อง MIC ๑
 - ๖.๒.๑.๑๒ อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนมากกว่า ๗๕ dB

ลงชื่อ.....
(ว่าที่ ร.ต.ชาติชาย พุทธนิมิตร)
ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....
(นายชุมพล แก้วศิริ)
กรรมการ

ลงชื่อ.....
(นายพิพัฒน์ ดวงใจ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ธุรกิจ จำนวน ๑ ชุด

- ๖.๒.๒ ลำโพงตู้ จำนวน ๑ คู่ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้
- ๖.๒.๒.๑ เป็นลำโพงตู้ขนาดเล็กโดยเป็นสีดำและมีขายึดผนังแบบ U-Shape โดยสามารถติดตั้งได้ทั้งผนังและฝ้า
- ๖.๒.๒.๒ มีดอกกลำโพงเสียงต่ำขนาดที่ ๕ นิ้วพร้อมดอกกลำโพงเสียงสูงขนาดที่ ๑ นิ้ว โดยเป็นลำโพงแบบ ๒ ทาง เป็นชนิดใช้งานได้กับแรงดันเสียงแบบ ๑๐๐V โดยวัสดุตัวตู้ทำจาก ABS ไม่ลามไฟและสามารถใช้งานได้ทั้ง ภายในและภายนอกอาคาร
- ๖.๒.๒.๓ ช่วงการตอบสนองความถี่ ๘๕ Hz ตลอดถึง ๒๐ kHz
- ๖.๒.๒.๔ ความดังเสียงที่ ๑ W ไม่น้อยกว่า ๘๘ dB
- ๖.๒.๒.๕ กำลังขับ ไม่น้อยกว่า ๓๐ วัตต์
- ๖.๒.๒.๖ สามารถเลือกใช้งานที่ Transformer ที่ ๗๐V ได้ที่ ๓.๗, ๗.๕, ๑๕ และ ๓๐ วัตต์ได้ รวมทั้งสามารถเลือกใช้งานที่ ๑๐๐V ได้ที่ ๗.๕, ๑๕ และ ๓๐ วัตต์ได้
- ๖.๒.๒.๗ สามารถเลือกต่อใช้งานที่ Low Impedance ที่ความต้านทาน ๘ โอห์ม
- ๖.๒.๓ ชุดไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ จำนวน ๑ ชุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้
- ๖.๒.๓.๑ เป็นชุดไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือชนิดแยก ๒ ส่วนคือ เครื่องรับสัญญาณ, ส่วนของหัวไมโครโฟน
- ๖.๒.๓.๒ ส่วนของเครื่องรับสัญญาณมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้
- ๖.๒.๓.๒.๑ เป็นชุดไมโครโฟนไร้สาย ประกอบด้วย เครื่องรับ ๑ เครื่อง และ ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ ๒ ตัว
- ๖.๒.๓.๒.๒ เป็นไมโครโฟนไร้สายย่านความถี่ UHF ๘๐๓.๓-๘๐๕.๗ MHz ที่ได้รับอนุญาตจากสำนักงาน กสทช.
- ๖.๒.๓.๒.๓ เครื่องควบคุมมีจอ OLED Screen แสดงสถานะเครื่อง
- ๖.๒.๓.๒.๔ สามารถเลือกช่องความถี่ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๔๔ ช่อง
- ๖.๒.๓.๒.๕ ระยะเวลาใช้งานไม่น้อยกว่า ๙๐ เมตร
- ๖.๒.๓.๒.๖ มีวอลุ่มสำหรับปรับระดับเสียงไมโครโฟนทั้งสองตัว
- ๖.๒.๓.๒.๗ ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า ๔๕Hz-๑๘kHz +/-๑dB
- ๖.๒.๓.๒.๘ มีค่า Total harmonic distortion น้อยกว่า ๐.๗% หรือดีกว่า
- ๖.๒.๓.๒.๙ รองรับการ Sync คลื่นความถี่ผ่าน IR ที่หน้าเครื่องในระยะ ๑๐ เซนติเมตร
- ๖.๒.๓.๓ ส่วนของหัวไมโครโฟนมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้
- ๖.๒.๓.๓.๑ เป็นไมโครโฟนแบบไร้สายจำนวน ๒ ตัว
- ๖.๒.๓.๓.๒ รองรับการ Sync คลื่นความถี่ผ่าน IR ที่ปลายด้ามจับไมโครโฟน
- ๖.๒.๓.๓.๓ ใช้แบตเตอรี่ขนาด AA ๒ ก้อน
- ๖.๒.๓.๓.๔ มีจอ OLED Screen แสดงผลสถานะแบตเตอรี่ไมโครโฟน
- ๖.๒.๓.๓.๕ เป็นไมโครโฟนชนิด คาตอย
- ๖.๒.๓.๓.๖ มีปุ่ม เปิด/ปิด การใช้งานและ MUTE เสียง
- ๖.๒.๓.๓.๗ มีสัญญาณไฟแบบ LED แสดงสถานะแบตเตอรี่ไมโครโฟนที่ด้ามจับ

๖.๓ รายละเอียดอื่นๆ

- ๖.๓.๑ รับประกันสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี

ลงชื่อ.....
(ว่าที่ ร.ต.ชาติชาย พุทธิมิตร)
ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....
(นายชุมพล แก้วศิริ)
กรรมการ

ลงชื่อ.....
(นายพิพัฒน์ ดวงใจ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ธุรกิจ จำนวน ๑ ชุด

๗. โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้สำหรับผู้เรียน จำนวน ๓๐ ชุด แต่ละชุดมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ /

๗.๑ รายละเอียดทั่วไป

เป็นโต๊ะสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้

๗.๒ รายละเอียดทางเทคนิค

๗.๒.๑ โต๊ะมีขนาด กว้าง x ยาว x สูง ไม่น้อยกว่า ๘๐ x ๖๐ x ๗๕ ซม.

๗.๒.๒ แผ่นหน้าโต๊ะและแผ่นข้างโต๊ะทำด้วยวัสดุ PARTICLE BOARD หนาไม่น้อยกว่า ๒๕ มม.

เคลือบผิวด้วย MELAMINE RESIN FILM ด้วยระบบ SHORT CYCLE SURFACE (Matt)

ปิดขอบด้วย PVC. หนา ๑.๐ มม. TRIM ขอบและลบคมโดยรอบเรียบร้อย

๗.๒.๓ มีปุ่มปรับระดับรองขาด้านล่าง เป็นพลาสติกฉีดขึ้นรูป สามารถปรับระดับในการจัดวางได้

๗.๒.๔ แผ่นบังกันปี ทำด้วยวัสดุ PARTICLE BOARD เคลือบผิวด้วย MELAMINE RESIN FILM

๗.๒.๕ ชุดรางเลื่อนวางคีย์บอร์ดทำด้วยวัสดุ PARTICLE BOARD หนาไม่น้อยกว่า ๑๖ มม.

๗.๒.๖ ที่วาง CPU ล้อเลื่อน เพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้าย

๗.๒.๗ เก้าอี้สำนักงานมีพนักพิง

๗.๒.๘ ที่นั่งและพนักพิงหุ้มด้วย PVC

๗.๒.๙ โครงเก้าอี้เป็นเหล็ก คัดโค้งขึ้นรูปทั้งขาและโครง เพื่อความแข็งแรง

๗.๒.๑๐ ขาเก้าอี้มีคาน ๒ เส้นรับ ระหว่างขาหน้าและขาหลัง ช่วยเพิ่มการรับน้ำหนัก

๗.๓ รายละเอียดอื่น ๆ

๗.๓.๑ สามารถทนความชื้นทนความร้อน กันรอยขีดข่วน

๗.๓.๒ มีการรับประกันสินค้า ไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๘. โต๊ะพร้อมเก้าอี้สำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้สอน จำนวน ๑ ชุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้ /

๘.๑ รายละเอียดทั่วไป

เป็นโต๊ะสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้ สำหรับครูผู้สอน

๘.๒ รายละเอียดทางเทคนิค

๘.๒.๑ โต๊ะมีขนาดกว้าง x ยาว x สูงไม่น้อยกว่า ๑๕๐ x ๖๐ x ๗๕ ซม.

๘.๒.๒ โต๊ะโครงสร้างทำจากวัสดุ Particle Board หนาไม่น้อยกว่า ๒๕ มม. เคลือบผิวด้วย

Melamine Resin Film ด้วยระบบ Shot Cycle ทั้ง ๒ หน้า มีช่องร้อยสายไฟ

๘.๒.๓ ขาโต๊ะทำจากเหล็กบีมเส้าขึ้นรูปที่ขา แข็งแรง ทนทานรองรับน้ำหนักได้ดี

๘.๒.๔ แผ่นบังกันปี ทำด้วยวัสดุ, Particleboard หนาไม่น้อยกว่า ๑๖ มม. เคลือบด้วยผิว Melamine resin film

๘.๒.๕ มีปุ่มรองขากันกระแทก

๘.๒.๖ เก้าอี้สำนักงานมีพนักพิง ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๒ x ๖๐ x ๙๕ ซม.

๘.๒.๗ ที่นั่งหุ้มด้วย PCV ที่เท้าแขนทำจากพลาสติก PP ฉีดขึ้นรูปทรงปีกนก

๘.๒.๘ ที่นั่งปรับระดับสูง-ต่ำด้วยระบบโซ้คแก๊สขนาดไม่น้อยกว่า ๑๑๐ มม. ครอบด้วยบล็อกตัวหนอน

๘.๓ รายละเอียดอื่น ๆ

๘.๓.๑ สามารถทนความชื้นทนความร้อน กันรอยขีดข่วน

๘.๓.๒ มีการรับประกันสินค้า ไม่น้อยกว่า ๑ ปี

ลงชื่อ.....

(ว่าที่ ร.ต.ชาติชาย พุทธิมิตร)

ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....

(นายชุมพล แก้วศิริ)

กรรมการ

ลงชื่อ.....

(นายพิพัฒน์ ดวงใจ)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ธุรกิจ จำนวน ๑ ชุด

๙. ระบบไฟฟ้าและเครือข่าย จำนวน ๑ ระบบ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้ /

๙.๑ รายละเอียดทั่วไป

ติดตั้งระบบไฟฟ้าและเครือข่ายสำหรับอุปกรณ์ต่างๆ ให้พร้อมใช้งาน

๙.๒ รายละเอียดทางเทคนิค

- ๙.๒.๑ ติดตั้งระบบสายตัวนำไฟฟ้า และระบบสายสัญญาณอินเทอร์เน็ต ไปยังตำแหน่งที่วางเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่อง การเดินสายจัดเก็บในรางหลังเต้าอูมิเนียมที่มีความแข็งแรงทนทานและปลอดภัยต่อการใช้งาน
- ๙.๒.๒ การเดินสายเชื่อมต่ออุปกรณ์สำหรับระบบเครือข่ายไร้สาย และระบบสายสัญญาณอินเทอร์เน็ตมีรายละเอียดดังต่อไปนี้
- ๙.๒.๒.๑ Connector ที่ใช้ต้องเป็นชนิด RJ-๔๕ Modular jack หรือดีกว่า
- ๙.๒.๒.๒ สายเชื่อมต่ออุปกรณ์ระบบเครือข่ายต้องเป็นชนิด UTP Cat๕e หรือดีกว่า
- ๙.๒.๒.๓ Switch ไม่ต่ำกว่า ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ สำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์ระบบเครือข่ายกับเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้เรียน ด้วยสายชนิด UTP Cat๕e หรือดีกว่า
- ๙.๒.๓ อุปกรณ์ตรวจเช็คระบบไฟฟ้า
- ๙.๒.๓.๑ เป็นเครื่องที่ใช้วัดสัญญาณ DC ได้ไม่น้อยกว่า ๖๐ MHz
- ๙.๒.๓.๒ สามารถวัดสัญญาณความถี่ไฟฟ้าได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า ๒ แชนแนล
- ๙.๒.๓.๓ สามารถใช้งานเป็นดิจิตอลมัลติมิเตอร์ที่มีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๔๐๐๐ Counts
- ๙.๒.๓.๔ มีฟังก์ชัน Auto Power-Off เพื่อประหยัดพลังงาน
- ๙.๒.๓.๕ มีจอแสดงผล
- ๙.๒.๓.๖ มีเมนูแสดงผลการใช้งานแบบภาษาไทย
- ๙.๒.๓.๗ มี USB PORT จำนวน ๑ PORT
- ๙.๒.๓.๘ Adapter สำหรับชาร์จ Battery จำนวน ๑ ชุด
- ๙.๒.๓.๙ สายวัดสัญญาณและสายสำหรับจ่ายสัญญาณจาก Waveform Generator จำนวน ๑ ชุด สายวัดสำหรับดิจิตอลมัลติมิเตอร์ จำนวน ๒ เส้น
- ๙.๒.๓.๑๐ มีคู่มือการใช้งานเครื่องเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน ๑ ชุด

๙.๓ รายละเอียดอื่นๆ

- ๙.๓.๑ ผู้ขายต้องติดตั้งระบบโปรแกรมควบคุมการทำงานและแฮร์หน้าจอ ระหว่างเครื่องครู ไปยังเครื่องผู้เรียน
- ๙.๓.๒ ผู้ขายต้องติดตั้งระบบและทดสอบการใช้งานก่อนการส่งมอบทั้งระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่าย

ลงชื่อ.....
(ว่าที่ ร.ต.ชาติชาย พุทธิมิตร)
ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....
(นายชุมพล แก้วศิริ)
กรรมการ

ลงชื่อ.....
(นายพิพัฒน์ ดวงใจ)
กรรมการและเลขานุการ