



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2564

หน้า

14/29

รหัสครุภัณฑ์ 001-2564

ชื่อโครงการ ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการโลจิสติกส์ (ห้องเรียนเสมือนจริง) วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา ตำบลหน้าเมือง อำเภอเมืองฉะเชิงเทรา จังหวัดฉะเชิงเทรา


- 2.8.3 ระบบจะต้องสามารถทำการเรียกดูรายงานผ่านหน้าจอของโปรแกรมเบื้องต้น เพื่อดูรายละเอียดที่แสดงผลออกมา
- 2.8.4 ระบบจะต้องสามารถทำการกำหนดเครื่องพิมพ์ และทำการพิมพ์เอกสารไปยังเครื่องพิมพ์นั้นและตรงกับขนาดของกระดาษ โดยที่ไม่ต้องทำการเลือกเครื่องพิมพ์ในขณะตอนทำการสั่งพิมพ์
- 2.8.5 ระบบจะต้องสามารถส่งออกข้อมูลไปใช้งานต่อในรูปแบบอื่น ๆ โดยทำการระบุประเภทของ เอกสารที่จะนำไปใช้งานต่อ เช่น PDF, Excel ได้

3. อุปกรณ์ประกอบรวม

3.1 อุปกรณ์แม่ข่ายคอมพิวเตอร์ (Server)

จำนวน 1 ชุด

- 3.1.1 หน่วยประมวลผลกลาง (Processor) สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายโดยเฉพาะ ซึ่งทำงานภายใต้สัญญาณนาฬิกา ไม่น้อยกว่า 2.1 GHz มีแกนหลัก (Core) 8 แกน มีหน่วยความจำภายในหน่วยประมวลผลกลางไม่น้อยกว่า (Cache) 11 M รองรับสถาปัตยกรรมชุดคำสั่งแบบ 64 บิต หรือดีกว่า
- 3.1.2 มีหน่วยความจำหลัก (Main Memory) ขนาด ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB (DDR4 UDIMM 2666MT/s ECC) UDIMM) หรือดีกว่า และสามารถขยายเพิ่มเติมได้สูงสุด 64 GB มีจำนวนช่องใส่ Memory 4 DIMM Sockets
- 3.1.3 มี Hard Disk แบบ SATA ความเร็วรอบ 7200 rpm ที่มีความจุ 1TB จำนวน 2 หน่วย หรือดีกว่า
- 3.1.4 มีช่องสำหรับใส่ Hard Disk จำนวนรวม 4 ช่อง ขนาด 3.5"
- 3.1.5 มี Monitor ชนิด LED ขนาดไม่น้อยกว่า 17 นิ้ว หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- 3.1.6 มี DVD RW จำนวน 1 หน่วย
- 3.1.7 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ 10/100/1000 Base T ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง




(นางสาวดวงพร ราชรุ้งเจริญ)

ประธานกรรมการ



(นายบริหาร เหลืองกำเนิด)

กรรมการ



(นางอำไพ ตุ่มทองคำ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2564

หน้า
15/29

รหัสครุภัณฑ์ 001-2564

ชื่อโครงการ ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการโลจิสติกส์ (ห้องเรียนเสมือนจริง) วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา ตำบลหน้าเมือง อำเภอเมืองฉะเชิงเทรา จังหวัดฉะเชิงเทรา

(1 Gigabit Ethernet)

- 3.1.8 มี Port สำหรับเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอก ดังนี้ Serial Port ขนาด 9 Pin จำนวน 1 Port , USB Port จำนวนไม่น้อยกว่า 7 Port, RJ45 1 Port VGA port 1 Port
- 3.1.9 มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวน 2 หน่วย
- 3.1.10 รองรับการใช้งานกับระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows Server, Novell SUSE Linux, Redhat Linux, Ubuntu, VMware ESXi เป็นอย่างน้อย
- 3.1.11 สามารถจัดการเครื่องแม่ข่ายผ่าน USB Port
- 3.1.12 มีแป้นพิมพ์มาตรฐานที่เป็นแป้นของฟังก์ชันแยกออกจากแป้นพิมพ์ตัวอักษรอย่างชัดเจน
- 3.1.13 มี Scroll Optical Mouse แบบ USB หรือดีกว่า จำนวน 1 ชุด
- 3.1.14 อุปกรณ์ทุกชิ้นต้องเป็นของใหม่ สภาพสมบูรณ์ ยังไม่ผ่านการใช้งาน

3.2 เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ จำนวน 21 เครื่อง

- 3.2.1 เครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นที่เสนอต้องผ่านการรับรองมาตรฐานดังนี้
 - 3.2.1.1 ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9001 และ ISO 14001 Series
 - 3.2.1.2 ได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น FCC หรือ EN หรือ VCCI หรือ CISPR หรือ มอก. 1956 พร้อมเอกสารรับรอง
 - 3.2.1.3 ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น UL หรือ CE หรือ CB หรือ TUV พร้อมเอกสารรับรอง
 - 3.2.1.4 ได้รับรองมาตรฐานด้านการประหยัดพลังงาน Energy Star 7.0 หรือดีกว่า พร้อมเอกสารรับรอง
 - 3.2.1.5 ได้รับรองมาตรฐาน EPEAT Silver พร้อมเอกสารรับรอง
- 3.2.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องมีบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ สาขาของบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือมีศูนย์บริการอยู่ในประเทศไทย ทั้งนี้ศูนย์บริการโดยเจ้าของ

(นางสาวดวงพร ราชฤทธิ์เจริญ)
ประธานกรรมการ

(นายบริหาร เหลืองกำเนิด)
กรรมการ

(นางอำไพ ตุ่มทองคำ)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2564

หน้า

16/29

รหัสครุภัณฑ์ 001-2564

ชื่อโครงการ ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการโลจิสติกส์ (ห้องเรียนเสมือนจริง) วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา ตำบลหน้าเมือง อำเภอเมืองฉะเชิงเทรา จังหวัดฉะเชิงเทรา

ผลิตภัณฑ์ หรือถูกแต่งตั้งโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ จะต้องสามารถให้บริการแบบ On Site Services

- 3.2.3 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตว่าเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรง จากเจ้าของผลิตภัณฑ์
- 3.2.4 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมีระบบ ONLINE SUPPORT ที่ให้บริการ DOWNLOAD DRIVER ของอุปกรณ์ที่ติดตั้งในเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านทางอินเทอร์เน็ต โดยผู้เสนอราคาต้องระบุ URL มาในเอกสารการเสนอราคา
- 3.2.5 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001:2015 ด้านบริการหลังการขายเพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขาย
- 3.2.6 หน่วยมีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.0 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง
- 3.2.7 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 9 MB
- 3.2.8 ระบบ Bios ของเครื่องคอมพิวเตอร์ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับผลิตภัณฑ์ที่เสนอ และต้องสามารถแสดงหมายเลขเครื่อง (Serial Number) ที่ตรงกับหมายเลขที่ติดมากับตัวเครื่องได้
- 3.2.9 แผงวงจรหลักต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่องที่เสนอ
- 3.2.10 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
- 3.2.11 เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
- 3.2.12 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4-2666 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB และสามารถเพิ่มขยายได้ไม่น้อยกว่า 32 GB

(นางสาวดวงพร ราชบุรีเจริญ)

ประธานกรรมการ

(นายบริหาร เหลืองกำเนิด)

กรรมการ

(นางอำไพ ตุ่มทองคำ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2564

หน้า

17/29

รหัสครุภัณฑ์ 001-2564

ชื่อโครงการ ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการโลจิสติกส์ (ห้องเรียนเสมือนจริง) วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา ตำบลหน้าเมือง อำเภอเมืองฉะเชิงเทรา จังหวัดฉะเชิงเทรา

- 3.2.13 มี SATA DVD+/-RW Drive ชนิด Internal Drive จำนวน 1 Drive หรือมีคุณสมบัติดีกว่า
- 3.2.14 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือ ดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวน 1 หน่วย
- 3.2.15 ส่วนควบคุมการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Controller) เป็นอุปกรณ์ที่ติดตั้งอยู่บน Mainboard (Built-in on Board) ซึ่งสนับสนุนความเร็ว 10/100/1000 Mbps โดยมี Interface เป็นแบบ RJ-45
- 3.2.16 มีระบบ BIOS หรือ Software ที่ช่วยในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล โดยสามารถกำหนดสิทธิ์ให้ USB Port สำหรับอุปกรณ์ เช่น External Hard disk และ Flash Drive โดย USB Port ยังสามารถใช้งานได้กับ Keyboard และ Mouse ได้
- 3.2.17 มีพอร์ต Output แบบ VGA หรือแบบ Display Port จำนวน 1 ports
- 3.2.18 มีพอร์ต Serial ไม่น้อยกว่า 1 port และแบบ USB รวมกันไม่น้อยกว่า 8 ports โดยต้องมี USB รวมกันอยู่ด้านหน้าตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 4 ports
- 3.2.19 มี Expansion Slot จำนวนไม่น้อยกว่า 2 Slot โดยเป็น PCIe 3.0 x16 จำนวน 1 Slot และ PCIe 2.0 x1 หรือดีกว่า จำนวน 1 Slots
- 3.2.20 มี Expansion Slot M.2 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 Slots
- 3.2.21 มี Hardware หรือ Firmware ทำหน้าที่เข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูลโดยเฉพาะตามมาตรฐาน TPM 2.0 หรือ ดีกว่า เพื่อใช้ในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล
- 3.2.22 Keyboard ใช้หัวเชื่อมต่อแบบ USB โดยตรง จำนวนแป้นพิมพ์รวมกันไม่น้อยกว่า 103 keys โดยมีตัวอักษรทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษพิมพ์อยู่บนแป้นพิมพ์อย่างถาวร
- 3.2.23 Mouse เป็นชนิด Optical Mouse ที่มีปุ่ม Scroll Wheel โดยใช้หัวเชื่อมต่อแบบ USB โดยตรง
- 3.2.24 มีจอภาพสี ชนิด LCD หรือ LED ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 19.5 นิ้ว หรือดีกว่า

(นางสาวดวงพร ราชฤทธิ์เจริญ)

ประธานกรรมการ

(นายบริหาร เหลืองกำเนิด)

กรรมการ

(นางอำไพ ตุ่มทองคำ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2564

หน้า

18/29

รหัสครุภัณฑ์ 001-2564

ชื่อโครงการ ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการโลจิสติกส์ (ห้องเรียนเสมือนจริง) วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา ตำบลหน้าเมือง อำเภอเมืองฉะเชิงเทรา จังหวัดฉะเชิงเทรา

3.2.25 ตัวเครื่อง, จอภาพ, Keyboard และ Mouse ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน โดยประทับตราเครื่องหมายการค้านั้นไว้บนอุปกรณ์อย่างถาวรจากโรงงานผลิต

3.2.26 ตัวเครื่องมีขนาดของแหล่งจ่ายไฟ (Power Supply) ขนาดไม่เกิน 210 Watts แบบ autosensing 85% PSU

3.2.27 มีซอฟต์แวร์ที่เป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง ใช้ตรวจสอบอุปกรณ์ภายในตัวเครื่อง และสามารถแสดงรายละเอียดของ Hardware ภายในตัวเครื่อง (System Information) ได้

3.2.28 ต้องรับประกันผลิตภัณฑ์ (อุปกรณ์ทั้งหมด) เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี (On Site Service)

3.2.29 อุปกรณ์ทุกชิ้นต้องเป็นของใหม่ สภาพสมบูรณ์ ยังไม่ผ่านการใช้งาน

3.3 เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS)

จำนวน 21 ชุด

3.3.1 มีกำลังไฟฟ้าด้านนอกไม่น้อยกว่า 800VA (480W) แบบ Line Interactive with Stabilizer

3.3.2 มีการควบคุมการทำงานด้วย MICROPROCESSOR BASED DIGITAL CONTRAL CONTROL และมี Boost and buck AVR voltage stabilizer

3.3.3 แรงดันไฟฟ้าขาเข้า 220/230/240 VAC (162-295VAC), 50/60Hz+/-10% หรือกว้างกว่า

3.3.4 จ่ายแรงดันไฟฟ้าขาออก 220VAC+/-10%(AVR), +/-5%(Battery), 50Hz. +/-0.1% หรือดีกว่า

3.3.5 มีการแสดงผลด้วย LED DISPLAY แสดงสถานะ Normal, Battery, Fault เป็นต้น

3.3.6 แบตเตอรี่ภายในเครื่องยี่ห้อเดียวกับเจ้าของผลิตภัณฑ์

3.3.7 มีระบบ Intelligent Battery Management

3.3.8 มีระบบ EMI/RFI ป้องกันสัญญาณรบกวนทางไฟฟ้าและมี Fuse แบบ Reset

(นางสาวดวงพร ราชรุจิเจริญ)

ประธานกรรมการ

(นายบริหาร เหลืองกำเนิด)

กรรมการ

(นางอำไพ ตุ่มทองคำ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2564

หน้า
19/29

รหัสครุภัณฑ์ 001-2564

ชื่อโครงการ ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการโลจิสติกส์ (ห้องเรียนเสมือนจริง) วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา ตำบลหน้าเมือง อำเภอเมืองฉะเชิงเทรา จังหวัดฉะเชิงเทรา

3.3.9 มีช่องเสียบไฟขาออกแบบ Universal แบบสำรองไฟ 3 ช่อง และอีก 1 ช่องเป็น AC Bypass

3.3.10 ผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าต้องมีหนังสือรับรองมาตรฐาน ISO 9001:2015 NAC, ISO9001:2015 UKAS ที่ได้ผ่านการตรวจประเมินระบบบริหารขององค์กร ในเรื่องการขาย, การตลาด, บริการหลังการขาย, การผลิต, การตรวจสอบคลังสินค้า และจัดส่งของเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) และผ่านมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1291 เล่ม 1-2553, 2-2553, 3-2555 (แบบเอกสารของผู้นำเข้าหรือผู้ผลิต)

3.3.11 ผู้นำเข้าหรือผู้ผลิตต้องมีศูนย์บริการสาขากระจายอยู่ทั่วทุกภูมิภาคไม่น้อยกว่า 4 แห่ง จดทะเบียนศูนย์บริการสาขาถูกต้องตามกฎหมาย (มีเอกสารแสดงในหนังสือรับรองพร้อมเอกสารแนบ)

3.3.12 ผู้ยื่นขอเสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ และผู้นำเข้าผลิตภัณฑ์ในประเทศไทยพร้อมการรับประกันคุณภาพและอะไหล่ไม่น้อยกว่า 2 ปี รวมถึงบริการหลังการขายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ (แสดงเอกสารขณะเข้าเสนอราคา)

3.3.13 อุปกรณ์ทุกชิ้นต้องเป็นของใหม่ สภาพสมบูรณ์ ยังไม่ผ่านการใช้งาน

3.4 เครื่องอุปกรณ์คอมพิวเตอร์มือถือแบบไร้สาย (Handheld)

จำนวน 5 ชุด

3.4.1 รองรับระบบปฏิบัติการ (OS) Android 6.0 หรือดีกว่า

3.4.2 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ที่มีความเร็วไม่ต่ำกว่า 1 GHz

3.4.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ที่มีขนาด 1 GB หรือดีกว่า

3.4.4 มีหน่วยความจำถาวร (ROM) ที่มีขนาด 8 GB หรือดีกว่า

3.4.5 มีหน้าจอแสดงผลแบบสัมผัสแบบ Multi-Touch ความละเอียด 960 x 640 ที่มีขนาดหน้าจอ 3.5 นิ้ว และเป็นหน้าจอแบบ Corning Gorilla Glass หรือดีกว่า

3.4.6 มีแบตเตอรี่มากับเครื่อง ขนาด 4000 mAh หรือดีกว่า

(นางสาวดวงพร ราชฤทธิ์เจริญ)
ประธานกรรมการ

(นายบริหาร เหลืองกำเนิด)
กรรมการ

(นางอำไพ ตุ่มทองคำ)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2564

หน้า

20/29

รหัสครุภัณฑ์ 001-2564

ชื่อโครงการ ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการโลจิสติกส์ (ห้องเรียนเสมือนจริง) วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา ตำบลหน้าเมือง อำเภอเมืองฉะเชิงเทรา จังหวัดฉะเชิงเทรา

3.4.7 มีมาตรฐาน IP65

3.4.8 มีหัวอ่านบาร์โค้ด 1D และ 2 D

3.4.9 รองรับ Bluetooth ชนิด 4.0 หรือดีกว่า

3.4.10 มีกล้องที่ความละเอียดขนาด 8 Mega Pixel

3.4.11 สามารถรองรับการสื่อสารแบบไร้สายชนิด Wireless LAN Wi-Fi 802.11 a/b/g/n หรือดีกว่า

3.5 อุปกรณ์เครื่องพิมพ์บาร์โค้ดสำหรับในงานอุตสาหกรรม (Industrial Barcode Printer)

จำนวน 1 เครื่อง

3.5.1 เป็นเครื่องพิมพ์รหัสแท่งที่ใช้เทคโนโลยีการพิมพ์แบบ Thermal Transfer และ Direct Thermal

3.5.2 สามารถพิมพ์รหัสบาร์โค้ดในลักษณะป้ายหรือฉลากและติดลงบนกล่องสินค้าได้

3.5.3 มีความละเอียดของหัวพิมพ์ไม่น้อยกว่า 203 dpi (8 dots/mm)

3.5.4 ระยะการพิมพ์สูงสุดความกว้างไม่น้อยกว่า 104 มิลลิเมตร หรือ 4.09 นิ้ว

3.5.5 รองรับระบบการเชื่อมต่อแบบ USB 2.0 หรือ RS232

3.5.6 มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 4MB Flash และ 8MB DRAM

3.5.7 ผ่านการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ ด้านสุขภาพ ความปลอดภัย และการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม

3.5.8 สติ๊กเกอร์บาร์โค้ดชนิด กึ่งมัน กึ่งด้าน ขนาด 4 นิ้ว x 3 นิ้ว

3.5.9 หมึกพิมพ์รีบบอนสำหรับเครื่องพิมพ์บาร์โค้ด ขนาด 110 X 300 เมตร

3.6 ชั้นวางสินค้า (Shelf)

จำนวน 2 ชุด

3.6.1 เป็นชั้นวางสินค้า จำนวน 4 ชั้น สูงไม่ต่ำกว่า 160 เซนติเมตร กว้างไม่ต่ำกว่า 85 เซนติเมตร ลึกไม่ต่ำกว่า 40 เซนติเมตร

(นางสาวดวงพร ราษฎร์เจริญ)

ประธานกรรมการ

(นายบริหาร เหลืองกำเนิด)

กรรมการ

(นางอำไพ ตุ่มทองคำ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2564

หน้า

21/29

รหัสครุภัณฑ์ 001-2564

ชื่อโครงการ ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการโลหิตศึกษา (ห้องเรียนเสมือนจริง) วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา ตำบลหน้าเมือง อำเภอเมืองฉะเชิงเทรา จังหวัดฉะเชิงเทรา

3.6.2 เป็นชั้นวางสินค้าแบบหน้าเดียว

3.6.3 สามารถรับน้ำหนักไม่ต่ำกว่า 10 กิโลกรัม/ชั้น

3.6.4 เป็นวัสดุแบบเหล็ก

3.7 โต๊ะวางชุดอุปกรณ์ไมโครคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียน

จำนวน 20 ชุด

3.7.1 เป็นโต๊ะสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียน

3.7.2 มีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง x ยาว x สูง 60 x 80 x 73 เซนติเมตร

3.7.3 ขาโต๊ะทำด้วยไม้เทียมหรือเหล็กหรือดีกว่ามีความแข็งแรง

3.7.4 แผ่น Top ด้านบนมีความหนาไม่น้อยกว่า 19 มิลลิเมตร

3.7.5 มีแผ่นบังด้านหลังผลิตด้วยไม้หรือเหล็ก

3.7.6 แก้อัศจรรย์สร้างเหล็กหรืออลูมิเนียมแบบมีพนักพิง หรือดีกว่า

3.7.7 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

3.8 โต๊ะวางชุดอุปกรณ์ไมโครคอมพิวเตอร์สำหรับอาจารย์ผู้สอน

จำนวน 1 ชุด

3.8.1 เป็นโต๊ะเข้ามุมตัวแอล ขาไม่มีลิ้นชัก

3.8.2 โต๊ะมีขนาดไม่น้อยกว่า 160 x 120 x 75 เซนติเมตร (กว้าง x ลึก x สูง)

3.8.3 TOP particle

3.8.4 มีชุดตู้ลิ้นชัก 2 ลิ้นชัก พร้อมกุญแจล็อก

3.9 แก้อัศจรรย์สำหรับชุดอุปกรณ์ไมโครคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียน

จำนวน 20 ชุด

3.9.1 แก้อัศจรรย์บุนวม มีพนักพิง มีที่เท้าแขน

3.9.2 หมุนได้รอบตัว มีลักษณะโครงสร้างแข็งแรงทนทาน

3.9.3 มีล้อ 5 แฉก รับน้ำหนักได้ดี

(นางสาวดวงพร ราชบุรินทร์เจริญ)

ประธานกรรมการ

(นายบริหาร เหลืองกำเนิด)

กรรมการ

(นางอำไพ ตุ่มทองคำ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2564

หน้า

22/29

รหัสครุภัณฑ์ 001-2564

ชื่อโครงการ ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการโลจิสติกส์ (ห้องเรียนเสมือนจริง) วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา ตำบลหน้าเมือง อำเภอเมืองฉะเชิงเทรา จังหวัดฉะเชิงเทรา

3.10 แก้อีสำหรับชุดอุปกรณ์ไมโครคอมพิวเตอร์สำหรับอาจารย์ผู้สอน

จำนวน 1 ชุด

3.10.1 เป็นแก้อีที่มีฟังก์ชัน ที่วางแขนเป็นเหล็กหุ้มด้วยเบาะ

3.10.2 มีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 60 x ลึก 70 x สูง 100-110 เซนติเมตร หรือดีกว่า

3.10.3 โครงแก้อีผลิตจากท่อเหล็กดัดขึ้นรูป 3/4 นิ้ว หนา 1.5 มิลลิเมตร

3.10.4 ด้านในพองน้ำ PU อย่างหนา ตามมาตรฐาน

3.10.5 หนังหุ้มด้วย PVC หนา 0.7 mm

3.10.6 มีที่เท้าแขนเป็นเหล็ก ดัด ขนาด 1/2 นิ้ว หนา 1.2 มิลลิเมตร หุ้มด้วยพองน้ำและหนัง PVC หนา 0.7 มิลลิเมตร

3.10.7 ใช้ระบบโยกทั้งตัว (Conventional Tilting Mechanism)

3.10.8 โครงแก้อีขึ้นรูปเป็นชิ้นเดียวกันทั้งตัว มีความมั่นคงแข็งแรง

3.10.9 สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำ ได้ด้วยระบบไฮดรอลิค

3.10.10 ขาเหล็กชุบโครเมียม ล้อ 5 แฉก

3.11 ตู้อุปกรณ์แม่ข่ายคอมพิวเตอร์ ขนาด 27U

จำนวน 1 ชุด

3.11.1 มีขนาดความสูง 27U

3.11.2 มีความกว้างไม่น้อยกว่า 55 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 55 เซนติเมตรและมีความสูงไม่ น้อยกว่า 130 เซนติเมตร

3.11.3 มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า 1 ตัว

3.11.4 มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง

3.12 อุปกรณ์ในการกระจายสัญญาณ

จำนวน 1 ชุด

3.12.1 เป็น อุปกรณ์ แม่ข่าย Wireless LAN ที่รองรับมาตรฐาน IEEE802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n และ Draft AC ได้เป็นอย่างน้อย

3.12.2 รองรับการสื่อสารข้อมูลด้วยคลื่นความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz แบบ Simultaneous

.....
(นางสาวดวงพร ราชภู่เจริญ)

ประธานกรรมการ

.....
(นายบริหาร เหลืองกำเนิด)

กรรมการ

.....
(นางอำไพ ตุ่มทองคำ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2564

หน้า

23/29

รหัสครุภัณฑ์ 001-2564

ชื่อโครงการ ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการโลจิสติกส์ (ห้องเรียนเสมือนจริง) วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา ตำบลหน้าเมือง อำเภอเมืองฉะเชิงเทรา จังหวัดฉะเชิงเทรา

ได้เป็นอย่างดี

3.12.3 มีความเร็วในการสื่อสารข้อมูลไร้สายสูงสุดไม่น้อยกว่า 600Mbps ที่ความถี่ 2.4 GHz และมีความเร็วในการสื่อสารข้อมูลไร้สายสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,300Mbps ที่ความถี่ 5 GHz

3.12.4 มี LAN พอร์ต RJ-45 แบบ 10/100/1000Mbps จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต และมี Internet พอร์ต RJ-45 แบบ 10/100/1000Mbps ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต

3.12.5 มี USB 3.0 พอร์ต ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต และ eSATA พอร์ต ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต สำหรับเชื่อมต่อ External USD Drive หรือ USB Printer

3.12.6 รองรับการสร้าง SSID (Wireless Network Name) ได้อย่างน้อย 3 SSIDs

3.12.7 รองรับการทำงาน Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) แบบ DHCP Server และ DHCP Reservation ได้เป็นอย่างดี

3.12.8 รองรับ IPv6 ได้เป็นอย่างดี

3.12.9 รองรับ Internet Connection ได้เป็นอย่างดีดังนี้

- Dynamic IP (Automatic Configuration-DHCP)
- Static IP
- PPPoE
- PPTP
- L2TP
- Bridge Mode

3.12.10 รองรับระบบความปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่าดังนี้


- WEP
- WPA-Personal / WPA2-Personal
- WPA-Enterprise / WPA2- Enterprise


.....
(นางสาวดวงพร ราชรุจิเรริญ)

ประธานกรรมการ


.....
(นายบริหาร เหลืองกำเนิด)

กรรมการ


.....
(นางอำไพ ตุ่มทองคำ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2564

หน้า
24/29

รหัสครุภัณฑ์ 001-2564

ชื่อโครงการ ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการโลจิสติกส์ (ห้องเรียนเสมือนจริง) วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา ตำบลหน้าเมือง อำเภอเมืองฉะเชิงเทรา จังหวัดฉะเชิงเทรา

- Wireless Protect Setup (WPS)

3.12.11 มีเสาอากาศแบบติดตั้งภายนอกจำนวนไม่น้อยกว่า 4 เสา

3.12.12 รองรับการบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่าน WEB Brower, ระบบ Cloud และ Mobile Application ได้เป็นอย่างดี

3.12.13 รองรับฟังก์ชันการทำงานได้อย่างน้อยดังนี้

- Dynamic DNS
- Single Port Forwarding
- Port Range Forwarding
- Port Range Triggering
- Wi-Fi Multimedia (WMM)
- Device List
- Guest Access
- Parental Controls
- Media Prioritization
- Upnp และ Media Server
- FTP Server

3.12.14 ผ่านการรับรองมาตรฐาน FCC, IC, CE, Wi-Fi a/b/g/n/draft AC, Windows 7, Windows 8 และ DLNA

3.13 จอภาพระบบสัมผัส ขนาดไม่น้อยกว่า 86 นิ้ว

จำนวน 1 เครื่อง

3.13.1 เป็นจอแอลซีดีทีซสกรีน ขนาดไม่น้อยกว่า 86 นิ้วสำหรับใช้งานในการเรียนการสอน

3.13.2 ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001


.....


(นางสาวดวงพร ราชรุจรเจริญ)

ประธานกรรมการ


.....

(นายบริหาร เหลืองกำเนิด)

กรรมการ


.....

(นางอำไพ ตุ่มทองคำ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2564


หน้า

25/29

รหัสครุภัณฑ์ 001-2564

ชื่อโครงการ ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการโลจิสติกส์ (ห้องเรียนเสมือนจริง) วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา ตำบลหน้าเมือง อำเภอเมืองฉะเชิงเทรา จังหวัดฉะเชิงเทรา

- 3.13.3 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ
- 3.13.4 เป็นจอภาพขนาดหน้าจอ 86 นิ้ว โดยใช้ Backlight แบบ LED พร้อม Ultra-Fine Touch Technology (UFT)
- 3.13.5 หน้าจอสามารถแสดงสีได้ 1.07 พันล้านสี (10bit) หรือดีกว่า
- 3.13.6 จอรับภาพมีความละเอียด 3840 x 2160 ในแบบ Native (อัตราส่วนภาพ 16:9)
- 3.13.7 มีมุมมองของจอภาพ 178 องศาในแนวนอน และ 178 องศา ในแนวตั้ง หรือดีกว่า
- 3.13.8 อัตรา Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 4500 : 1 และ และความสว่างจอภาพไม่น้อยกว่า 350 nits
- 3.13.9 ความเร็วในการตอบสนองของหน้าจอ 8ms หรือดีกว่า
- 3.13.10 LED backlight มีอายุการใช้งาน 30,000 ชั่วโมงหรือดีกว่า
- 3.13.11 หน้าจอเป็นแบบ Anti-Glare เพื่อลดแสงสะท้อนและมีการป้องกันรอยขีดข่วน
- 3.13.12 ใช้เทคโนโลยีระบบสัมผัสแบบ Infrared โดยรองรับการสัมผัสหน้าจอพร้อมกันสูงสุด 20 จุด หรือดีกว่า โดยต้องเป็นจอที่
- 3.13.13 ประกอบสำเร็จมาจากโรงงาน ไม่ใช่จอที่มาติดตั้งระบบสัมผัสภายหลัง
- 3.13.14 ปากกาที่ใช้งานไม่จำเป็นต้องใส่แบตเตอรี่ และเขียนได้สองทาง พร้อมแยกสีได้ชัดเจน รวมทั้งสามารถปรับขนาด และความหนาของเส้นได้
- 3.13.15 มีหน่วยประมวลผลติดตั้งภายในแบบ ARM Cortex-A73*2 + Cortex-A53*2 1.5Hz พร้อมระบบปฏิบัติการระบบ Android 8 และพื้นที่เก็บข้อมูล 32GB หน่วยความจำเครื่อง 3GB DDR4 หรือดีกว่า เพื่อใช้ในการแสดงไฟล์รูปภาพ,วิดีโอ และเอกสาร ได้ โดยไม่ต้องเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์
- 3.13.16 มีช่องรับสัญญาณเข้า (Input) ไม่น้อยกว่าดังนี้ Analog in (VGA 15pin) x1, HDMI 2.0x3, USB type A 2.0 x3, USB type A 3.0 x4, RS232 x1, RJ45 x1, Audio


.....
(นางสาวดวงพร ราชบุรีเจริญ)
ประธานกรรมการ


.....
(นายบริหาร เหลืองกำเนิด)
กรรมการ


.....
(นางอำไพ ตุ่มทองคำ)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2564

หน้า
26/29

รหัสครุภัณฑ์ 001-2564

ชื่อโครงการ ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการโลจิสติกส์ (ห้องเรียนเสมือนจริง) วิทยาลัยอาชีวศึกษาพระจอมเกล้า
ท่าบลหน้าเมือง อำเภอเมืองฉะเชิงเทรา จังหวัดฉะเชิงเทรา

line-in x1, USB type B x2

3.13.17 มีช่องส่งสัญญาณออก (Output) ไม่น้อยกว่าดังนี้ Audio out x1, HDMI 4K x1, SPDIF x1

3.13.18 มีช่องรับสัญญาณเข้าแบบ USB type A อยู่ที่ด้านหน้าของจอภาพเพื่อง่ายต่อการใช้งาน

3.13.19 ได้รับการรองรับตามมาตรฐาน FCC, CE, cTUVus เป็นอย่างน้อย

3.13.20 มีเทคโนโลยี Flicker-Free และ เทคโนโลยีลดแสงสีฟ้า เพื่อเป็นการถนอมสายตาของผู้ใช้งาน

3.13.21 มีลำโพงในตัวขนาด 10W x 2 และ 15W x 1

3.13.22 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

3.13.23 มีขาตั้งชนิดมีล้อเพื่อความแข็งแรงและสวยงาม

3.14 เครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 BTU จำนวน 2 เครื่อง

3.14.1 เป็นเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วนแบบตั้งพื้นหรือแบบแขวน

3.14.2 เป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปจากโรงงาน

3.14.3 เครื่องปรับอากาศมีขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 BTU

3.14.4 ได้รับการรองการประหยัดพลังงานไฟฟ้าที่ติดฉลากแสดงประสิทธิภาพระดับเบอร์ 5

3.14.5 เครื่องปรับอากาศได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (ม.อ.ก.)

3.14.6 ระบบควบคุมการทำงานด้วยรีโมทชนิดมีสาย

3.14.7 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

3.15 ชุดเครื่องเสียงสำหรับห้องเรียน จำนวน 1 ชุด

3.15.1 เป็นเครื่องขยายเสียงและผสมสัญญาณเสียงกำลังขยายไม่น้อยกว่า 30 วัตต์

3.15.2 สามารถต่อไมโครโฟนได้ไม่น้อยกว่า 3 ช่องและ AUX ได้ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง


.....

(นางสาวดวงพร ราชรุ้งเจริญ)

ประธานกรรมการ


.....

(นายบริหาร เหลืองกำเนิด)

กรรมการ


.....

(นางอำไพ ตุ่มทองคำ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2564

หน้า
27/29

รหัสครุภัณฑ์ 001-2564

ชื่อโครงการ ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการโลจิสติกส์ (ห้องเรียนเสมือนจริง) วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา ตำบลหน้าเมือง อำเภอเมืองฉะเชิงเทรา จังหวัดฉะเชิงเทรา

- 3.15.3 มีวอลุ่มปรับระดับเสียงอิสระแต่ละช่อง
- 3.15.4 สามารถปรับเสียงท่อม +10 dB ที่ 100Hz และเสียงแหลมที่ +10 dB ที่ 10 kHz
- 3.15.5 ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 50-20,000 Hz (+ 3dB)
- 3.15.6 สามารถต่อบันทึกเทปได้ Record : 0dB,600 Ohms, Unbalanced
- 3.15.7 ช่องต่อกับลำโพงใช้ได้ทั้งแบบ High Impedance 100V,70V และแบบ Low Impedance 4 ohms
- 3.15.8 อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน Over 60 dB
- 3.15.9 มีค่าความเพี้ยน (Distortion) Under 1% ที่ 1 kHz
- 3.15.10 มีระบบตัดสัญญาณเสียงที่ช่อง Mic 1 ซึ่งจะตัดสัญญาณ Input ตัวอื่นเมื่อระบบทำงาน
- 3.15.11 ช่อง Mic 1 สามารถเลือกใช้ Phantom Power สำหรับใช้กับไมโครโฟนชนิด Condenser ได้
- 3.15.12 มีไฟแสดงสถานการณ์ทำงานอยู่ที่หน้าเครื่อง
- 3.15.13 สามารถใช้ได้ทั้งระบบไฟ AC และ DC
- 3.15.14 รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 3.15.15 มีไมโครโฟนชนิดไร้สาย 1 ชุด

3.16 ลำโพงสำหรับห้องเรียน

- 3.16.1 เป็นลำโพงชนิด 2 ทาง Bass reflex ตัวกล่องลำโพงทำจากเรซิน
- 3.16.2 ลำโพงทนกำลังเสียงได้ไม่น้อยกว่า 30 วัตต์
- 3.16.3 สามารถต่อลำโพงได้ 3 รูปแบบ 100V,70V และ 8 โอห์ม
- 3.16.4 ความดังของลำโพงที่ 1 วัตต์ / 1 เมตร ไม่น้อยกว่า 90 dB
- 3.16.5 ความถี่ตอบสนองไม่น้อยกว่า 80Hz ถึง 20,000Hz

(นางสาวดวงพร ราชฤทธิ์เจริญ)
ประธานกรรมการ

(นายบริหาร เหลืองกำเนิด)
กรรมการ

(นางอำไพ ตุ่มทองคำ)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2564

หน้า
28/29

รหัสครุภัณฑ์ 001-2564

ชื่อโครงการ ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการโลจิสติกส์ (ห้องเรียนเสมือนจริง) วิทยาลัยอาชีวศึกษาพระจอมเกล้า
ท่าบลหน้าเมือง อำเภอเมืองฉะเชิงเทรา จังหวัดฉะเชิงเทรา

3.16.6 ขนาดของลำโพงเสียงแหลมชนิด Dome

3.16.7 ขนาดของลำโพงเสียงทุ้มไม่น้อยกว่า 12 เซนติเมตรชนิด Cone type

3.16.8 มีขาแขวนรูปตัว U เป็นอุปกรณ์มาตรฐานแถมมาด้วย

3.16.9 สามารถติดตั้งได้ทั้งแนวตั้งและแนวนอน

3.16.10 สามารถยึดติดกับผนังได้

3.16.11 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

3.17 เครื่องพิมพ์ Multifunction แบบฉีดหมึก (Inkjet)

3.17.1 เป็นอุปกรณ์ที่มีความสามารถเป็น Printer, Copier, Scanner และ FAX ภายใน
เครื่องเดียวกัน

3.17.2 ใช้เทคโนโลยีแบบพ่นหมึก (Inkjet)

3.17.3 มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 4,800x1,200 dpi หรือ 1200x4,800 dpi

3.17.4 มีความเร็วในการพิมพ์ร่างขาวดำไม่น้อยกว่า 33 หน้าต่อนาที (ppm) หรือ 15 ภาพต่อ
นาที (ipm)

3.17.5 มีความเร็วในการพิมพ์ร่างสีไม่น้อยกว่า 15 หน้าต่อนาที (ppm) หรือ 10 ภาพต่อนาที
(ipm)

3.17.6 สามารถสแกนเอกสาร ขนาด A4 (ขาวดำ-สี) ได้

3.17.7 มีความละเอียดในการสแกนสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,200x2,400 dpi

3.17.8 มีถาดป้อนเอกสาร

3.17.9 สามารถถ่ายสำเนาเอกสารได้ทั้งสีและขาวดำ

3.17.10 สามารถย่อและขยายได้ 25 ถึง 400 เปอร์เซ็นต์

3.17.11 สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal โดยถาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 100 แผ่น

3.17.12 รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

(นางสาวดวงพร ราชบุรุษเจริญ)

ประธานกรรมการ

(นายบริหาร เหลืองกำเนิด)

กรรมการ

(นางอำไพ ตุ่มทองคำ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2564


หน้า
29/29

รหัสครุภัณฑ์ 001-2564


ชื่อโครงการ ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการโลจิสติกส์ (ห้องเรียนเสมือนจริง) วิทยาลัยอาชีวศึกษาพระจอมเกล้า
ท่าบลหน้าเมือง อำเภอเมืองฉะเชิงเทรา จังหวัดฉะเชิงเทรา

4 รายละเอียดอื่น ๆ

- 4.1 หลังการส่งมอบต้องมีการจัดอบรมเกี่ยวกับการใช้งานทั่วไป การบำรุงรักษา และฝึกอบรมการปฏิบัติการ แก่ผู้ใช้งาน จำนวนไม่น้อยกว่า 2 วัน
- 4.2 มีการรับประกันระบบการผลิตและโลจิสติกส์พร้อมปรับแก้ไขให้ตามขอบเขตงานที่กำหนดหลังจากติดตั้งเรียบร้อย ไม่น้อยกว่า 2 เดือน
- 4.3 มีการรับประกัน BUG โปรแกรมไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 4.4 ฟรีค่าบำรุงรักษาโปรแกรม ไม่น้อยกว่า 1 ปี หลังจากหมดการรับประกัน 2 เดือน
- 4.5 กำหนดส่งมอบไม่เกิน 120 วัน


.....
(นางสาวดวงพร ราษฎร์เจริญ)
ประธานกรรมการ


.....
(นายบริหาร เหลืองกำเนิด)
กรรมการ


.....
(นางอำไพ ตุ่มทองคำ)
กรรมการ