



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปีงบประมาณ ๒๕๗๐
วิทยาลัยเทคนิคแม่สอด

หน้า ๑/๑๕

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการนวัตกรรมการเขียนแบบและออกแบบทางวิศวกรรมไฟฟ้าพร้อมเครื่องพิมพ์แบบแปลน
สมัยใหม่ (Innovation Lab for Electrical Design & Drafting) งบประมาณ ๔,๐๐๐,๐๐๐ บาท

ห้องปฏิบัติการนวัตกรรมการเขียนแบบและออกแบบทางวิศวกรรมไฟฟ้าพร้อมเครื่องพิมพ์แบบแปลนสมัยใหม่
(Innovation Lab for Electrical Design & Drafting)

ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- | | |
|---|------------------|
| ๑. จอภาพ Interactive Touchscreen ขนาดไม่น้อยกว่า ๘๕ นิ้ว | จำนวน ๑ เครื่อง |
| ๒. จอแสดงภาพแบบระบบสัมผัสสำหรับผู้สอน | จำนวน ๑ เครื่อง |
| ๓. เครื่องคอมพิวเตอร์ชั้นสูง | จำนวน ๓๑ เครื่อง |
| ๔. ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ | จำนวน ๓๑ ชุด |
| ๕. ซอฟต์แวร์ออกแบบทางวิศวกรรม | จำนวน ๓๑ ชุด |
| ๖. ซอฟต์แวร์ระบบการบริหารจัดการห้องเรียน | จำนวน ๑ ระบบ |
| ๗. โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียนพร้อมเก้าอี้ | จำนวน ๓๐ ชุด |
| ๘. โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้สอนพร้อมเก้าอี้ | จำนวน ๑ ชุด |
| ๙. เครื่องถ่ายเอกสารสี สำหรับพิมพ์แบบแปลน | จำนวน ๑ เครื่อง |
| ๑๐. ชุดเครื่องเสียงสำหรับห้องเรียน | จำนวน ๑ ชุด |
| ๑๑. ตู้เก็บอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Rack ๖U) | จำนวน ๑ ตู้ |
| ๑๒. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L๒ Switch) ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๘ ช่อง | จำนวน ๑ เครื่อง |
| ๑๓. เครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า ๓๖,๐๐๐ BTU | จำนวน ๒ เครื่อง |
| ๑๔. ระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่าย | จำนวน ๑ ระบบ |

(นายเกียรติศักดิ์ บุญยืน)

ประธานกรรมการ

(นางสาวนัฐณี นาคศาลา)

กรรมการ

(นายบรรจง ชัยวาริ)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปีงบประมาณ ๒๕๗๐
วิทยาลัยเทคนิคแม่สอด

หน้า ๒/๑๕

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการนวัตกรรมการเขียนแบบและออกแบบทางวิศวกรรมไฟฟ้าพร้อมเครื่องพิมพ์แบบแปลน
สมัยใหม่ (Innovation Lab for Electrical Design & Drafting) งบประมาณ ๔,๐๐๐,๐๐๐ บาท

๑. จอภาพ Interactive Touchscreen ขนาดไม่น้อยกว่า ๘๕ นิ้ว

๑. รายละเอียดทั่วไป

๑.๑. จอแสดงภาพชนิด DLED หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๘๕ นิ้ว

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

๒.๑. ความละเอียดของจอภาพ ไม่น้อยกว่า UHD ๓๘๔๐ x ๒๑๖๐ พิกเซล

๒.๒. ใช้เทคโนโลยีสัมผัสแบบ Infrared recognition โดยสามารถสัมผัสได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า ๔๐ จุด

๒.๓. ความเร็วในการตอบสนองภาพ (Response Time) ไม่เกิน ๘ มิลลิวินาที

๒.๔. มีค่าอัตราส่วนความคมชัดแบบ Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า ๑๒๐๐: ๑

๒.๕. สามารถแสดงสีได้ ๑.๐๗ พันล้านสีเป็นอย่างน้อย

๒.๖. มีความสว่างจอภาพไม่น้อยกว่า ๔๐๐ cd/m²

๒.๗. มีหน้าจอเป็นแบบ Anti-Glare หรือ Non-glare และกันรอยขีดข่วนได้

๒.๘. สามารถดูมุมมองภาพแนวนอนได้ ๑๗๘ องศา แนวตั้งได้ ๑๗๘ องศา หรือดีกว่า

๒.๙. จอภาพมีอายุการใช้งานอย่างน้อย ๕๐,๐๐๐ ชั่วโมง

๒.๑๐. มีช่องต่อสัญญาณภาพและเสียง ดังนี้

๒.๑๐.๑. ช่องต่อสัญญาณภาพเข้า ชนิด HDMI ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๒.๑๐.๒. มีช่องต่อ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง

๒.๑๐.๓. มีช่องต่อ USB Type-C ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๒.๑๐.๔. มีช่องสัญญาณแบบ RS-๒๓๒ หรือ RS-๒๓๒C ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๒.๑๐.๕. มีช่องสัญญาณแบบ USB Type B หรือ Touch USB ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๒.๑๑. มีลำโพงที่มีกำลังขับไม่น้อยกว่า ๒๐ วัตต์ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ตัว หรือดีกว่า

๒.๑๒. มีไมโครโฟนติดตั้งภายในแบบ ๘-array mic หรือดีกว่า

๒.๑๓. จอภาพมาพร้อมกับ Google EDLA certification

๒.๑๔. จอภาพมาพร้อมกับระบบปฏิบัติการ Android เวอร์ชัน ๑๔ หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า

๒.๑๕. มีหน่วยประมวลผลชนิด ๘ แกน หรือดีกว่า

๒.๑๖. มีหน่วยความจำชั่วคราว (Ram) ไม่น้อยกว่า ๘GB

๒.๑๗. มีพื้นที่จัดเก็บข้อมูลภายในไม่น้อยกว่า ๖๔GB

๒.๑๘. มีกล้องแบบติดตั้งภายใน ความละเอียดไม่ต่ำกว่า ๔๕ MP หรือดีกว่า

๒.๑๙. สามารถเชื่อมต่อสัญญาณไวไฟ (Wi-Fi) ได้ และรองรับการอ่านสัญญาณ NFC หรือดีกว่า

๒.๒๐. โปรแกรมการเรียนการสอน/โปรแกรมสำหรับเขียนที่หน้าจอ รองรับระบบปฏิบัติการทั้ง Windows และ Android OS โดยตัวโปรแกรมถูกพัฒนาโดยบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์

(นายเกียรติศักดิ์ บุญยืน)

ประธานกรรมการ

(นางสาวมานิ นาคศาลา)

กรรมการ

(นายบรรจง ชวัญวารี)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปีงบประมาณ ๒๕๗๐
วิทยาลัยเทคนิคแม่สอด

หน้า ๓/๑๕

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการนวัตกรรมการเขียนแบบและออกแบบทางวิศวกรรมไฟฟ้าพร้อมเครื่องมือแบบแปลน
สมัยใหม่ (Innovation Lab for Electrical Design & Drafting) งบประมาณ ๔,๐๐๐,๐๐๐ บาท

- ๒.๒๑. โปรแกรมสามารถเชื่อมต่อผู้ให้บริการ Cloud Service ได้พร้อมกัน เช่น Google Drive, One Drive, Dropbox, Share point, Google Classroom เป็นอย่างน้อย
- ๒.๒๒. โปรแกรมรองรับรูปแบบไฟล์สื่อการเรียนการสอนแบบใหม่ (Open Learning Format)
- ๒.๒๓. ผู้ใช้สามารถ Sign-in เข้าใช้งานโปรแกรมผ่าน QR Code ด้วยแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือได้
- ๒.๒๔. โปรแกรมมีชุดเครื่องมือ (Magic Box) ที่ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถใช้สร้างสื่อการเรียนการสอนได้อย่างดี
- ๒.๒๕. โปรแกรมไวท์บอร์ด มีระบบ AI Pen ที่สามารถคาดการณ์ความคิดของผู้เขียน โดยวิเคราะห์จากลายเส้นที่เขียนจำลองมาเป็นภาพที่ต้องการนอกจากนั้นยังสามารถเชื่อมต่อไปที่อินเทอร์เน็ตเพื่อค้นหาภาพที่คาดการณ์ได้ทันที
- ๒.๒๖. มีการติดตั้งบราวเซอร์ (Embedded browser) และ YouTube ไว้ภายในโปรแกรมไวท์บอร์ด
- ๒.๒๗. โปรแกรมมีชุดสื่อการเรียนการสอนสำเร็จรูปต้นแบบ (Originals) ให้เลือกได้อย่างหลากหลาย
- ๒.๒๘. โปรแกรมสามารถใช้งาน Immersive Reader เพื่อใช้อ่านข้อความและแปลภาษาได้ (Windows version)
- ๒.๒๙. โปรแกรมสามารถทำการบันทึกภาพหน้าจอแบบ วิดีโอ (Screen Recording) และ รองรับการถ่ายทอดสัญญาณหน้าจอสด (Live Streaming) ไปยังผู้ให้บริการได้ (Windows version)
- ๒.๓๐. โปรแกรมมีโหมดสำหรับการมีส่วนร่วมระหว่างผู้เรียนและผู้สอน (Participate Mode) โดยสามารถแบ่งหน้าจอได้ไม่น้อยกว่า ๖ ช่องเพื่อเลือกสไลในการเขียนและลบได้โดยอิสระ (Windows version)
- ๒.๓๑. โปรแกรมรองรับการมีส่วนร่วมระหว่างผู้เรียนและผู้สอนได้หลากหลายรูปแบบ เช่น การถาม-ตอบ (Pop Quiz), การส่งภาพ, วิดีโอ (Throw) จากผู้เข้าร่วมโดยไม่จำเป็นต้องอยู่ภายใต้เครือข่ายเดียวกัน ขึ้นไปที่กระดาน
- ๒.๓๒. สามารถแสดง QR Code ขึ้นมาที่หน้าจอเพื่อให้ผู้ใช้สแกนรับข้อมูลผ่านโทรศัพท์มือถือ หรือแท็บเล็ต โดยไม่ต้องอยู่ภายใต้เครือข่ายเดียวกัน
- ๒.๓๓. รองรับการเปิดโหมดสำหรับผู้มีปัญหาด้านการมองเห็น (Windows version)
- ๒.๓๔. มีการรับประกันตัวจอแสดงผลภาพอย่างน้อย ๑ ปี
- ๒.๓๕. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

๓. รายละเอียดอื่นๆ

- ๓.๑. มีขาตั้งจอภาพชนิดล้อเลื่อน จำนวน ๑ ชุด โดยมีคุณสมบัติดังนี้
 - ๓.๑.๑. มีมอเตอร์ขนาดกำลังไฟฟ้า (Rated Power) ไม่น้อยกว่า ๗๐ วัตต์ (W)
 - ๓.๑.๒. ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ UL หรือ CE โดยมีเอกสารอ้างอิง
 - ๓.๑.๓. ได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ FCC โดยมีเอกสารอ้างอิง
 - ๓.๑.๔. สามารถรองรับจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๘๕ นิ้ว
 - ๓.๑.๕. สามารถปรับระดับ (Upright) ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๓๒๐ มิลลิเมตร

(นายเกียรติศักดิ์ บุญอิน)

ประธานกรรมการ

(นางสาวมัญญิณี นาคศาลา)

กรรมการ

(นายบรรจง ชวัญวารี)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปีงบประมาณ ๒๕๖๐
วิทยาลัยเทคนิคแม่สอด

หน้า ๔/๑๕

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการนวัตกรรมการเขียนแบบและออกแบบทางวิศวกรรมไฟฟ้าพร้อมเครื่องพิมพ์แบบแปลน
สมัยใหม่ (Innovation Lab for Electrical Design & Drafting) งบประมาณ ๔,๐๐๐,๐๐๐ บาท

๓.๑.๖. สามารถปรับระดับความสูงได้ด้วย Remote control หรือจากตัวอุปกรณ์

๒. จอแสดงภาพแบบระบบสัมผัสสำหรับผู้สอน

๑. รายละเอียดทั่วไป

๑.๑. เป็นจอแสดงภาพแบบระบบสัมผัส ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓.๘ นิ้ว

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

๒.๑. จอภาพใช้ Backlight แบบ LED หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า

๒.๒. จอภาพมีความละเอียด ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐ FHD หรือดีกว่า

๒.๓. มีมุมมองของจอภาพไม่น้อยกว่า ๑๗๘ องศาในแนวนอน และ ๑๗๘ องศา ในแนวตั้ง

๒.๔. มีอัตรา Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า ๑,๓๐๐: ๑ และความสว่างจอภาพไม่น้อยกว่า ๒๕๐ cd/m^๒

๒.๕. มีค่าการแสดงผลของสี (Displayable Colors) ไม่น้อยกว่า ๑๖.๗M หรือดีกว่า

๒.๖. รองรับการสัมผัสด้วยนิ้วมือ (Finger Touch) ไม่น้อยกว่า ๑๐ Points หรือดีกว่า

๒.๗. เป็นหน้าจอที่มีการป้องกันรอยขีดข่วน Panel Surface ในระดับ ๖H หรือดีกว่า

๒.๘. ใช้เทคโนโลยี Pen Solution แบบ EMP Technology โดยรองรับ Pen Resolution ๕๐๘๐ LPI หรือดีกว่า

โดยต้องเป็นจอที่ประกอบสำเร็จมาจากโรงงาน ไม่ใช่จอที่มาติดตั้งระบบสัมผัสภายหลัง

๒.๙. รองรับการสัมผัสหน้าจอไม่น้อยกว่า ๘ จุด

๒.๑๐. กำลังไฟฟ้าในขณะใช้งานปกติไม่เกิน ๓๐ วัตต์

๒.๑๑. โดยต้องเป็นจอที่ประกอบสำเร็จมาจากโรงงาน ไม่ใช่จอที่มาติดตั้งระบบสัมผัสภายหลัง

๒.๑๒. มีช่องรับสัญญาณเข้า (Input) ไม่น้อยกว่าดังนี้

๒.๑๒.๑.๑. มีช่อง HDMI ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๒.๑๒.๑.๒. มีช่อง VGA ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๒.๑๒.๑.๓. มีช่อง DVI ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๒.๑๓. มีลำโพงในตัวขนาดไม่น้อยกว่า ๒ Watt x ๒

๒.๑๔. รองรับการใช้งานระบบสัมผัสเมื่อเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ที่มีระบบปฏิบัติการ Windows หรือดีกว่า

๓. รายละเอียดอื่นๆ

๓.๑. รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี

(นายเกียรติศักดิ์ บุญเย็น)

ประธานกรรมการ

(นางสาวมัญญิณี นาคศาลา)

กรรมการ

(นายบรรจง ช้วนวาริ)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปีงบประมาณ ๒๕๗๐
วิทยาลัยเทคนิคแม่สอด

หน้า ๕/๑๕

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการนวัตกรรมการเขียนแบบและออกแบบทางวิศวกรรมไฟฟ้าพร้อมเครื่องพิมพ์แบบแปลน
สมัยใหม่ (Innovation Lab for Electrical Design & Drafting) งบประมาณ ๔,๐๐๐,๐๐๐ บาท

๓. เครื่องคอมพิวเตอร์ขั้นสูง

๑. รายละเอียดทั่วไป

๑.๑. เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผลขั้นสูง พร้อมจอแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒๗ นิ้ว

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

๒.๑. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ที่มีแกนหลักรวมกันไม่น้อยกว่า ๑๔ แกนหลัก (๑๔ core) และมีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔ MB

๒.๒. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่เป็นแผงวงจรแยกจากแผงวงจรหลัก ขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB จำนวน ๑ หน่วย

๒.๓. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๕ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ GB

๒.๔. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB จำนวน ๑ หน่วย

๒.๕. มี Network Interface ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Mbps หรือ Gigabit Network แบบ RJ๔๕ หรือดีกว่า
ไม่น้อยกว่า ๑ พอร์ต

๒.๖. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า รวมไม่น้อยกว่า ๘ พอร์ต

๒.๗. มีช่องเชื่อมต่อ Display port หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ พอร์ต

๒.๘. รองรับการเชื่อมต่อแบบไร้สาย Wi-Fi และ Bluetooth

๒.๙. มีแป้นพิมพ์และเมาส์ โดยต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง

๒.๑๐. มีจอภาพแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า ๒๗ นิ้ว มีความละเอียดจอแสดงผลภาพไม่น้อยกว่า FHD (๑๙๒๐ x ๑๐๘๐)

๒.๑๑. มี Hardware หรือ Firmware ทำหน้าที่เข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูลโดยเฉพาะตามมาตรฐาน TPM ๒.๐ หรือดีกว่า

๒.๑๒. มีซอฟต์แวร์วินิจฉัยการทำงานของเครื่อง (Hardware Diagnostics) ซึ่งสร้างขึ้นโดยใช้อินเตอร์เฟซเฟิร์มแวร์

Unified Extensible (UEFI) สามารถทำงานได้แม้ไม่มีระบบปฏิบัติการ โดยรองรับภาษาไทย สามารถตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ (Component test) สามารถ Download ได้จากเว็บไซต์ของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์ที่เสนอ

๒.๑๓. มี Software ที่พัฒนาจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ ซึ่งมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย ช่วยตรวจเช็คปัญหาด้าน Driver และ Update Driver ผ่านทางระบบ Internet ของเครื่องคอมพิวเตอร์โดยตรง

๒.๑๔. มีระบบ Call Center ของตนเองและมีเบอร์ Call Center ให้บริการรับแจ้งเครื่องเสีย ติดตามงานซ่อม หรือให้คำปรึกษาทางด้านเทคนิค และมีระบบ Online Support ที่ให้บริการ Download คู่มือ, Driver, และ BIOS update ผ่านทางระบบ Internet

๓. รายละเอียดอื่นๆ

๓.๑. ผู้ผลิตต้องได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพ ISO ๙๐๐๑ และ ISO ๑๔๐๐๑ Series โดยมีเอกสารอ้างอิง

๓.๒. บริษัทผู้ผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอ ต้องมีศูนย์บริการของบริษัทผู้ผลิต หรือศูนย์บริการที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต อยู่ภายในประเทศไทยไม่น้อยกว่า ๑๒ แห่งทั่วประเทศ ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑

(นายเกียรติศักดิ์ บุญยืน)

ประธานกรรมการ

(นางสาวมัญญ์ นาคศาลา)

กรรมการ

(นายบรรจง ขวัญวารี)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปีงบประมาณ ๒๕๗๐
วิทยาลัยเทคนิคแม่สอด

หน้า ๖/๑๕

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการนวัตกรรมการเขียนแบบและออกแบบทางวิศวกรรมไฟฟ้าพร้อมเครื่องพิมพ์แบบแปลน
สมัยใหม่ (Innovation Lab for Electrical Design & Drafting) งบประมาณ ๔,๐๐๐,๐๐๐ บาท

- ๓.๓. เครื่องคอมพิวเตอร์จะต้องผ่านการรับรองมาตรฐานการแพร่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าตาม จากสถาบันมาตรฐาน FCC หรือ CISPR โดยมีเอกสารอ้างอิง
- ๓.๔. เครื่องคอมพิวเตอร์จะต้องผ่านการรับรองมาตรฐานความปลอดภัย จากสถาบันมาตรฐาน UL หรือ CE หรือ EN โดยมีเอกสารอ้างอิง
- ๓.๕. เครื่องคอมพิวเตอร์จะต้องผ่านการรับรองมาตรฐานด้านการประหยัดพลังงาน Energy Star หรือ มาตรฐานด้านผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม EPEAT
- ๓.๖. มีการรับประกันเครื่องคอมพิวเตอร์จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์อย่างน้อย ๑ ปีพร้อมรับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วน และให้บริการแบบ Onsite Service
- ๓.๗. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

๔. ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์

๑. รายละเอียดทั่วไป

- ๑.๑. ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก แบบสิทธิการใช้งานภายในสำนักงาน ประเภทติดตั้งมาจากโรงงาน (OEM) หรือติดตั้งเพิ่มเติม ที่มีลิขสิทธิ์ที่ถูกต้องตามกฎหมาย

๕. ซอฟต์แวร์ออกแบบทางวิศวกรรม

๑. รายละเอียดทั่วไป

- ๑.๑. เป็นซอฟต์แวร์สำหรับการเรียนรู้ด้านการเขียนแบบและออกแบบทางวิศวกรรม
- ๑.๒. โปรแกรมช่วยงานออกแบบและช่วยเขียนแบบ CADprofi ที่งานด้านเครื่องกล และงานด้านติดตั้งไฟฟ้า CADprofi เป็นเครื่องมือเสริมที่ทำให้การวาดภาพทางเทคนิค (Technical Drawing) ง่ายขึ้น รวดเร็ว และแม่นยำ ด้วยไลบรารีหลากหลาย ความเข้ากันได้สูง และฟีเจอร์อัตโนมัติหลายอย่าง
- ๑.๓. มีลิขสิทธิ์การใช้งานถูกต้องตามกฎหมาย

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

- ๒.๑. ลิขสิทธิ์การใช้งานถูกต้องตามกฎหมายเป็นแบบ Perpetual License
- ๒.๒. สามารถทำงานบนระบบปฏิบัติการ Window ๑๐ หรือ ๑๑ (รองรับ ๖๔ บิตได้)
- ๒.๓. สามารถทำการเปิดและบันทึกข้อมูลงานเขียนแบบ ในรูปแบบไฟล์อย่างน้อยที่มีนามสกุลเป็น .DWG, .DWS, .DWT และ .DXF สามารถนำเข้าไฟล์ IGES, STEP และนามสกุล IFC, RVT ได้
- ๒.๔. มีคำสั่งซ่อนเครื่องมือ Toolbars อย่างน้อย ๙ Toolbars ภายในคลิกเดียว
- ๒.๕. มีคำสั่งช่วยในการแบ่งระยะของวัตถุให้เป็น Segments ระยะเท่าๆ กันตามที่กำหนดจำนวน
- ๒.๖. มีคำสั่งที่ช่วยเขียนแบบให้สมมาตร โดยเขียนเพียงด้านใดด้านหนึ่งของแกนสมมาตรเท่านั้น

(นายเกียรติศักดิ์ บุญยืน)

ประธานกรรมการ

(นางสาวมานิ นาคศาลา)

กรรมการ

(นายบรรจง ขวัญวาริ)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปีงบประมาณ ๒๕๗๐
วิทยาลัยเทคนิคแม่สอด

หน้า ๗/๑๕

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการนวัตกรรมการเขียนแบบและออกแบบทางวิศวกรรมไฟฟ้าพร้อมเครื่องพิมพ์แบบแปลน
สมัยใหม่ (Innovation Lab for Electrical Design & Drafting) งบประมาณ ๔,๐๐๐,๐๐๐ บาท

- ๒.๗. สามารถแสดงผลงานเขียนแบบได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษทั้งบนจอภาพและเครื่องพิมพ์
- ๒.๘. สามารถนำเข้าข้อมูลภาพ (Raster) ได้หลายรูปแบบได้แก่ Windows Bitmap (*.BMP), Tagged Image Files Format (*.TIF), JPEG(*.JPG) และ PNG
- ๒.๙. สามารถแก้ไขข้อมูลกราฟิกได้โดยวิธีการอย่างน้อยดังต่อไปนี้ การกำหนดระยะ มุม การตัดฉาก การขนาน Array, Offset, Mirror, Select, Move, Rotate, Delete, Copy และ Paste.
- ๒.๑๐. สามารถกำหนดคุณลักษณะของเส้น เช่น ขนาด ความเข้ม สี ของลักษณะเส้น ของตัวอักษรที่เกี่ยวข้องในการออกแบบ โดยสามารถเพิ่มรูปแบบตัวอักษร กำหนดชนิด ขนาด การจัดวาง (alignment)
- ๒.๑๑. สามารถทำงานได้ในหน่วยนับที่เป็นสากล หรือระบบหน่วยนับที่มีการใช้งานเช่น ระบบ Metric ระบบ Imperial เป็นต้น
- ๒.๑๒. สนับสนุนการสร้างระดับชั้นของข้อมูลในงานออกแบบ (Layer) และนำเอา Layer มาใช้ในการออกแบบในลักษณะต่าง ๆ และสนับสนุนสีไม่น้อยกว่า ๒๕๐ สี
- ๒.๑๓. สนับสนุนการทำงานร่วมกับ LISP
- ๒.๑๔. มีคำสั่งในการเรียงลำดับตัวเลข และ ตัวอักษรภาษาอังกฤษ ภายในตาราง บนงานเขียนแบบใน Drawing ได้
- ๒.๑๕. มีคำสั่งช่วยหาพื้นที่แบบอัตโนมัติ และเขียนเป็นตารางสรุปพื้นที่รวมให้
- ๒.๑๖. สามารถเปรียบเทียบแบบบนไฟล์แบบเดียวกัน ได้ให้เห็นความแตกต่างของวัตถุ ๒ ชิ้นด้วยสีที่แสดงบนวัตถุ
- ๒.๑๗. สามารถแปลงไฟล์ PDF ไปเป็น DXF ฟังก์ชันนี้ผู้ใช้สามารถแปลงไฟล์จาก Adobe PDF ได้โดยตรงไปเป็นไฟล์รูปแบบ .DXF ซึ่งสามารถนำไปแก้ไขได้บนโปรแกรมเป็นไฟล์ CAD ในรูปแบบไฟล์ DXF ไปเป็นรูปแบบไฟล์นามสกุล .DWG ต่อไป
- ๒.๑๘. โปรแกรม CADprofi เป็นซอฟต์แวร์เสริม (add-on) สำหรับใช้งานร่วมกับโปรแกรม CAD เช่น GstarCAD
- ๒.๑๙. โมดูลครบถ้วนครอบคลุมงานหลายสาขางาน ๔ โมดูล ได้แก่ Architectural, Mechanical, HVAC & Piping และ Electrical สะดวกใช้งานตามลักษณะงานเฉพาะสาขา
- ๒.๒๐. โลโก้สัญลักษณ์และวัตถุสำเร็จรูป มีสัญลักษณ์มาตรฐาน นานาชาติ ครอบคลุมวัสดุ อุปกรณ์ เฟอร์นิเจอร์ เครื่องมือทางไฟฟ้า ลดเวลาการเขียนแบบ
- ๒.๒๑. คำสั่งแก้ไขอย่างรวดเร็ว (Quick Edit และ Delete) แก้ไข สลับ (mirror), คัดลอก, หมุน, ลบสัญลักษณ์ใน drawing ได้ทันที
- ๒.๒๒. รองรับภาษาและระบบหลายภาษา (Multilanguage)
- ๒.๒๓. ความเข้ากันได้สูงกับ โปรแกรมเขียนแบบ หรือ ไฟล์ DWG (Compatibility)
- ๒.๒๔. รองรับการทำงานร่วมกับโปรแกรม CAD ชื่อนำ เช่น AutoCAD, GstarCAD รองรับไฟล์ DWG/DXF ได้
- ๒.๒๕. รองรับการสร้างข้อมูลในรูปแบบ BIM (IFC) แลกเปลี่ยนข้อมูลกับโปรแกรมอื่น ๆ ได้ เช่น Revit
- ๒.๒๖. สร้าง Bill of Materials (BOM) และ Legend อัตโนมัติสามารถสร้างและพิมพ์รายการวัสดุ หรือส่งออกเป็น csv, xls, pdf ฯลฯ พร้อมสร้าง legend สัญลักษณ์ได้อัตโนมัติ

(นายเกียรติศักดิ์ บุญยืน)

ประธานกรรมการ

(นางสาวมานิ นาคศาลา)

กรรมการ

(นายบรรจจ ชัยวาริ)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปีงบประมาณ ๒๕๗๐
วิทยาลัยเทคนิคแม่สอด

หน้า ๘/๑๕

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการนวัตกรรมการเขียนแบบและออกแบบทางวิศวกรรมไฟฟ้าพร้อมเครื่องพิมพ์แบบแปลน
สมัยใหม่ (Innovation Lab for Electrical Design & Drafting) งบประมาณ ๕,๐๐๐,๐๐๐ บาท

๓. รายละเอียดอื่นๆ

๓.๑. มีการรับประกันไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๓.๒. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่น
ขณะเข้าเสนอราคา

๖. ซอฟต์แวร์ระบบการบริหารจัดการห้องเรียน

๑. รายละเอียดทั่วไป

๑.๑. เป็นระบบการบริหารจัดการห้องปฏิบัติการทางคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่าย เป็นซอฟต์แวร์ที่สนับสนุนการเรียน
การสอน ในห้องปฏิบัติการ ได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพ และใน ๑ ห้องสามารถติดตั้งและใช้งานได้ อย่างน้อย
๓๐ เครื่อง โดยสามารถดูจำนวนเครื่องที่ใช้งานได้จากโปรแกรม

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

๒.๑. สามารถส่งหน้าจอของผู้สอนไปยังหน้าจอของผู้เรียนได้โดยที่ผู้เรียนไม่สามารถที่จะเปลี่ยนแปลงหน้าจอได้

๒.๒. ผู้สอนสามารถบันทึกหน้าจอของ ผู้สอนเป็นภาพเคลื่อนไหว เป็น media file สามารถเปิด เล่นได้บน windows
media player และสามารถส่งให้ผู้เรียนดูภายหลังได้

๒.๓. สามารถแสดงหน้าจอของผู้เรียนในชั้นเรียนไปยังหน้าจอของผู้เรียนคนอื่นได้

๒.๔. ตัวซอฟต์แวร์สามารถให้ผู้สอนทำข้อสอบแบบ ถูก-ผิด และสามารถสร้างข้อสอบแบบปรนัย และสามารถสร้าง
ข้อสอบแบบอัตนัยได้โดยการสร้างข้อสอบสามารถ ใส่รูปภาพลงไปได้ด้วย เพื่อทำการทดสอบผู้เรียนได้ โดยตัว
ซอฟต์แวร์สามารถที่จะแสดงคะแนนของผู้เรียนแบบเรียลไทม์ ทำให้ผู้สอนสามารถทราบผลคะแนนของการสอบ
ผู้เรียนได้ทันที

๒.๕. ผู้สอนสามารถระบุเครื่องของผู้เรียนที่ต้องการทำการสอนโดยตรงได้ โดยสามารถที่จะรีโมทเข้าไปควบคุมหน้าจอของ
ผู้เรียนได้

๒.๖. ผู้สอนสามารถ ดูภาพรวมของผู้เรียน หรือกิจกรรมที่ผู้เรียนทำบนเครื่องของตน จากบนหน้าจอ ของผู้สอนได้ภายใน
หน้าจอเดียว

๒.๗. ผู้สอนสามารถจับภาพนิ่ง (Snap shot) บนหน้าจอของผู้เรียนที่ต้องการได้

๒.๘. ผู้สอนสามารถส่งข้อความไปยังเครื่องผู้เรียนที่ต้องการ หรือทำการพูดคุย (Chat) กับผู้เรียนเป็นรายบุคคลหรือ
เฉพาะกลุ่มได้

๒.๙. ผู้สอนสามารถทำการล็อกหน้าจอของเครื่องผู้เรียน เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้เรียนใช้งานเครื่องในเวลาที่ไม่ได้รับอนุญาต

๒.๑๐. ผู้สอนสามารถทำการสั่งเปิด หรือปิดเครื่องผู้เรียนได้ หากเครื่องปลายทางสนับสนุน ระบบ Wake on LAN

๒.๑๑. ผู้สอนสามารถส่งไฟล์ออกไปยังเครื่องผู้เรียน และสามารถเก็บไฟล์จากผู้เรียนกลับแบบออนไลน์ได้

(นายเกียรติศักดิ์ บุญยืน)

ประธานกรรมการ

(นางสาวมัทฐินี นาคศลา)

กรรมการ

(นายบรรจง ชัยวารี)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปีงบประมาณ ๒๕๗๐
วิทยาลัยเทคนิคแม่สอด

หน้า ๙/๑๕

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการนวัตกรรมการเขียนแบบและออกแบบทางวิศวกรรมไฟฟ้าพร้อมเครื่องพิมพ์แบบแปลน
สมัยใหม่ (Innovation Lab for Electrical Design & Drafting) งบประมาณ ๔,๐๐๐,๐๐๐ บาท

๓. รายละเอียดอื่นๆ

- ๓.๑. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่น
ขณะเข้าเสนอราคา
- ๓.๒. รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๗. โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียนพร้อมเก้าอี้

๑. รายละเอียดทั่วไป

- ๑.๑. เป็นโต๊ะสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียน

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

- ๒.๑. มีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง x ลึก x สูง ๘๐ x ๖๐ x ๗๓ เซนติเมตร
- ๒.๒. ขาโต๊ะทำด้วยไม้เทียมหรือเหล็กหรือดีกว่ามีความแข็งแรง
- ๒.๓. แผ่น Top ด้านบนมีความหนาไม่น้อยกว่า ๑๙ มิลลิเมตร
- ๒.๔. มีแผ่นบังด้านหลังผลิตด้วยไม้หรือเหล็ก
- ๒.๕. เก้าอี้โครงสร้างเหล็กหรืออลูมิเนียมแบบมีพนักพิง หรือดีกว่า

๓. รายละเอียดอื่น ๆ

- ๓.๑. มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๘. โต๊ะเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้สอนพร้อมเก้าอี้

๑. รายละเอียดทั่วไป

- ๑.๑. เป็นโต๊ะสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้สอนพร้อมเก้าอี้

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

- ๒.๑. โต๊ะมีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง x ลึก x สูง ๑๕๐ x ๕๗ x ๗๓ เซนติเมตร
- ๒.๒. ขาโต๊ะทำด้วยไม้เทียมหรือเหล็กหรือดีกว่ามีความแข็งแรง
- ๒.๓. แผ่น Top ด้านบนมีความหนาไม่น้อยกว่า ๑๙ มิลลิเมตร
- ๒.๔. มีแผ่นบังด้านหลังผลิตด้วยไม้หรือเหล็ก
- ๒.๕. เก้าอี้โครงสร้างเหล็กหรืออลูมิเนียม
- ๒.๖. เก้าอี้มีพนักพิงแบบหนังหรือตาข่าย พร้อมพนักพิงศีรษะหรือดีกว่า
- ๒.๗. ขาเก้าอี้ขา ๕ แฉก

๓. รายละเอียดอื่น ๆ

- ๓.๑. มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี

(นายเกียรติศักดิ์ บุญยืน)

ประธานกรรมการ

(นางสาวมัญญ์ นาคศาลา)

กรรมการ

(นายบรรจง ชัยวารี)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปีงบประมาณ ๒๕๗๐
วิทยาลัยเทคนิคแม่สอด

หน้า ๑๐/๑๕

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการนวัตกรรมการเขียนแบบและออกแบบทางวิศวกรรมไฟฟ้าพร้อมเครื่องพิมพ์แบบแปลน
สมัยใหม่ (Innovation Lab for Electrical Design & Drafting) งบประมาณ ๔,๐๐๐,๐๐๐ บาท

๙. เครื่องถ่ายเอกสารสี สำหรับพิมพ์แบบแปลน

๑. รายละเอียดทั่วไป

๑.๑. เป็นเครื่องถ่ายเอกสารสี สำหรับพิมพ์แบบแปลน

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

๒.๑. เป็นเครื่องถ่ายเอกสารสีระบบอิงค์เจ็ทขนาด A๐

๒.๒. สามารถถ่ายเอกสารได้จำนวนสำเนาสูงสุดไม่น้อยกว่า ๙๙ ชุด

๒.๓. สามารถขยายเอกสารได้สูงสุด ๔๐๐%

๒.๔. สามารถสแกนเอกสารสีได้

๒.๕. สามารถสแกนเอกสารเป็นไฟล์ JPEG, TIFF และ PDF ได้

๒.๖. สามารถสแกนเอกสารกว้างไม่น้อยกว่า ๓๖ นิ้วได้

๒.๗. ความละเอียดในการสแกนไม่ต่ำกว่า ๖๐๐ จุดต่อนิ้ว

๒.๘. มีความเร็วในการสแกนสีไม่ช้ากว่า ๔.๕ นิ้วต่อวินาที

๒.๙. เครื่องสแกนเนอร์ต้องเป็นแบบ Build In ไม่สามารถแยกออกจากเครื่องพิมพ์ได้

๒.๑๐. เครื่องพิมพ์เป็นระบบอิงค์เจ็ท

๒.๑๑. สามารถพิมพ์งานได้หน้ากว้างไม่น้อยกว่า ๓๖ นิ้ว หรือขนาด A๐ ได้

๒.๑๒. รองรับใช้งานกระดาษมันได้ทั้งแกนขนาด ๒ นิ้ว และ ๓ นิ้ว

๒.๑๓. มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า ๒๔๐๐ x ๑๒๐๐ จุดต่อนิ้ว หรือดีกว่า

๒.๑๔. สามารถพิมพ์ด้วยปริมาณหยดหมึกขนาดเล็กสุดไม่เกินกว่า ๔๐ พิกโคลิตร (pl)

๒.๑๕. มีหมึกพิมพ์ไม่น้อยกว่า ๔ สี และหมึกทุกสีมีคุณสมบัติกันน้ำ (Pigment)

๒.๑๖. เครื่องพิมพ์ต้องมีหมึกพิมพ์แต่ละสีที่นำมาพร้อมเครื่องความจุไม่น้อยกว่า ๑๐๐ มิลลิลิตร และรองรับการใช้งานตลับหมึก
ขนาด ๓๕๐ มิลลิลิตรได้ หรือดีกว่า

๒.๑๗. มีความเร็วในการพิมพ์งานขนาด A๑ บนกระดาษธรรมดา ไม่เกิน ๒๒ วินาที

๒.๑๘. มีหน้าจอระบบสัมผัสสำหรับควบคุมการทำงานขนาดไม่น้อยกว่า ๔.๓ นิ้ว

๒.๑๙. รองรับภาษาการพิมพ์ ESC/P raster หรือ HPGL/๒ หรือ HP RTL

๒.๒๐. มีชุดตัดกระดาษอัตโนมัติ

๒.๒๑. มีหน่วยความจำเครื่องพิมพ์ไม่น้อยกว่า ๑ GB.และ ๘ GB.สำหรับประมวลผลข้อมูลสแกนเนอร์

๒.๒๒. รองรับการเชื่อมต่อกับพอร์ต USB ๓.๐ และ Ethernet ๑๐๐BASE-TX๑๐๐๐ Base-T และWi-Fi IEEE๘๐๒.๑๑/b/g/n
หรือดีกว่า

๒.๒๓. รองรับการพิมพ์ไฟล์รูปภาพโดยตรงจาก USB Flash Drive ได้

๒.๒๔. มีไดรเวอร์สำหรับระบบปฏิบัติการ Windows และ Mac OS

(นายเกียรติศักดิ์ บุญยืน)

ประธานกรรมการ

(นางสาวมัญญณี นาคศาลา)

กรรมการ

(นายบรรจง ชัยญวารี)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปีงบประมาณ ๒๕๗๐
วิทยาลัยเทคนิคแม่สอด

หน้า ๑๑/๑๕

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการนวัตกรรมการเขียนแบบและออกแบบทางวิศวกรรมไฟฟ้าพร้อมเครื่องพิมพ์แบบแปลน
สมัยใหม่ (Innovation Lab for Electrical Design & Drafting) งบประมาณ ๔,๐๐๐,๐๐๐ บาท

๓. รายละเอียดอื่นๆ

๓.๑. รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๑๐. ชุดเครื่องเสียงสำหรับเรียน

๑. รายละเอียดทั่วไป

๑.๑. เป็นชุดเครื่องเสียงขยายเสียงภายในห้องเรียนพร้อมไมโครโฟนและลำโพง

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

๒.๑. เป็นเครื่องขยายเสียงสำหรับห้องเรียน

๒.๑.๑. มีช่องการต่อสัญญาณเสียงขาเข้าแบบ RCA หรือ AUX ไม่น้อยกว่า ๒ ชุด หรือดีกว่า

๒.๑.๒. กำลังขับสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๕๐ วัตต์ หรือดีกว่า

๒.๑.๓. มีช่องรับสัญญาณขาเข้าไมโครโฟน ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๒.๑.๔. มีปุ่มแบบหมุนปรับเสียงดนตรี และเสียงไมค์ อยู่ที่ด้านหน้าตัวเครื่อง เป็นอย่างน้อย

๒.๑.๕. มีหน้าจอ LCD หรือ LED Display สำหรับแสดงผล

๒.๑.๖. สามารถรองรับกระแสไฟสลับ ๒๒๐ - ๒๔๐ โวลต์ (๕๐/๖๐ เฮิรตซ์)

๒.๒. ลำโพงสำหรับห้องเรียน

๒.๒.๑. ลำโพง ๒ ทาง ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๐ วัตต์ มีดอกลำโพงไม่น้อยกว่า ๒ ดอก

๒.๒.๒. ขนาดของลำโพงเสียงทุ้ม Woofer (LF) ไม่น้อยกว่า ๖ นิ้ว หรือ ๑๒ เซนติเมตร

๒.๒.๓. ขนาดของลำโพงเสียงแหลมทวีตเตอร์ (HF) ไม่น้อยกว่า ๑ นิ้ว หรือ ๒๕ มิลลิเมตร

๒.๒.๔. ลำโพง มีจุดยึด สามารถติดตั้งแบบแขวน โดยไม่ต้องเจาะตุ้ลำโพง

๒.๒.๕. โครงสร้างลำโพงเป็นวัสดุผลิตจากไม้ หรือเรซิน หรือ ABS

๒.๓. ชุดไมโครโฟนชนิดไร้สาย

๒.๓.๑. ชุดไมโครโฟนไร้สาย ระบบ UHF หรือ VHF

๒.๓.๒. เครื่องรับสัญญาณไมโครโฟน (Receiver) แบบประจำที่ ๑ ตัว และไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือ
(Handheld Transmitter) ไม่น้อยกว่า ๒ ตัว

๒.๓.๓. ไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือ ใช้แบตเตอรี่แบบ Lithium-ion หรือ AA Alkaline Dry Cell Battery Type

๒.๓.๔. เครื่องรับมีหน้าจอแสดงผลข้อมูลแบบ LCD หรือ LED

๒.๓.๕. มีช่อง Output แบบ XLR ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๒.๓.๖. สามารถปรับความดัง (Volume) ของไมโครโฟนแต่ละตัวได้อิสระ

๒.๓.๗. ไมโครโฟนสามารถตอบสนองความถี่ได้ตั้งแต่ ๑๐๐ - ๑๐,๐๐๐ Hz หรือดีกว่า

๒.๓.๘. ไมโครโฟนมีจอแสดงผลการทำงาน แบบ LCD หรือ LED

(นายเกียรติศักดิ์ บุญยืน)

ประธานกรรมการ

(นางสาวมัญญินี นาคศาลา)

กรรมการ

(นายบรรจง ชัยวารี)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปีงบประมาณ ๒๕๗๐
วิทยาลัยเทคนิคแม่สอด

หน้า ๑๒/๑๕

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการนวัตกรรมการเขียนแบบและออกแบบทางวิศวกรรมไฟฟ้าพร้อมเครื่องพิมพ์แบบแปลน
สมัยใหม่ (Innovation Lab for Electrical Design & Drafting) งบประมาณ ๔,๐๐๐,๐๐๐ บาท

๒.๓.๙. เครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนไร้สาย (Receiver) สามารถเลือกช่องสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า ๓๔ ช่องสัญญาณ
(Channel)

๓. รายละเอียดอื่นๆ

- ๓.๑. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่น
ขณะเข้าเสนอราคา
- ๓.๒. รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๑๑. ตู้เก็บอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Rack ๖U)

๑. รายละเอียดทั่วไป

- ๑.๑. เป็นตู้ RACK ที่มีความกว้างมาตรฐาน ๑๙ นิ้ว ขนาด ๖U

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

- ๒.๑. มีความลึกไม่น้อยกว่า ๖๐ เซนติเมตร
- ๒.๒. ตู้ RACK มีสีดำ หรือสีขาว
- ๒.๓. มีพัดลมระบายความร้อนภายในตู้ไม่น้อยกว่า ๑ ตัว
- ๒.๔. มีปลั๊กไฟชนิดมีกราวด์ อย่างน้อย ๔ ช่อง
- ๒.๕. ถาดสำหรับใส่อุปกรณ์ อย่างน้อย ๑ ถาด

๓. รายละเอียดอื่นๆ

- ๓.๑. รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๑๒. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L๒ Switch) ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๘ ช่อง

๑. รายละเอียดทั่วไป

- ๑.๑. เป็นเครื่องกระจายสัญญาณ มีขนาดไม่น้อยกว่า ๔๘ ช่อง

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

- ๒.๑. มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer ๒ ของ OSI Model
- ๒.๒. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า
จำนวนไม่น้อยกว่า ๔๘ ช่อง
- ๒.๓. มีช่องเชื่อมต่อพอร์ต Gigabit SFP Port ไม่น้อยกว่า ๒ Port
- ๒.๔. รองรับมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓i, ๘๐๒.๓u, ๘๐๒.๓ab, ๘๐๒.๓z หรือดีกว่า
- ๒.๕. เป็นอุปกรณ์ Non-blocking โดย Switch Capacity ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ Gbps
- ๒.๖. Forwarding Rate ของอุปกรณ์ต้องไม่น้อยกว่า ๗๐ Mpps
- ๒.๗. อุปกรณ์สามารถรองรับจำนวน MAC Address ไม่น้อยกว่า ๑๖K

(นายเกียรติศักดิ์ บุญยืน)

ประธานกรรมการ

(นางสาวมัญญณี นาคศลา)

กรรมการ

(นายบรรจง ชัยวารีย์)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปีงบประมาณ ๒๕๗๐
วิทยาลัยเทคนิคแม่สอด

หน้า ๑๓/๑๕

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการนวัตกรรมการเขียนแบบและออกแบบทางวิศวกรรมไฟฟ้าพร้อมเครื่องพิมพ์แบบแปลน
สมัยใหม่ (Innovation Lab for Electrical Design & Drafting) งบประมาณ ๔,๐๐๐,๐๐๐ บาท

- ๒.๘. รองรับการส่งไฟล์แบบ Jumbo Frame ไม่น้อยกว่า ๙KB หรือ Packet Buffer ไม่น้อยกว่า ๑.๕Mbit
- ๒.๙. รองรับการทํางาน IGMP v๑/v๒/v๓ ได้
- ๒.๑๐. รองรับการใช้งานฟังก์ชัน Static Routing หรือ Static MAC Forwarding หรือ MAC address filtering
- ๒.๑๑. รองรับการใช้งานฟังก์ชัน Link Aggregation Control Protocol (LACP)
- ๒.๑๒. รองรับ VLANs ไม่น้อยกว่า ๔K Groups หรือไม่น้อยกว่า ๒๕๖ Virtual Local Area Networks (VLANs)
- ๒.๑๓. รองรับฟังก์ชัน STP/RSTP/MSTP
- ๒.๑๔. รองรับฟังก์ชัน IGMP Snooping Querier หรือ IGMP Snooping Statistics
- ๒.๑๕. รองรับฟังก์ชัน Root Protect หรือ Loopback Detection หรือ IP Source Guard
- ๒.๑๖. รองรับฟังก์ชัน LLDP หรือ LLDP-MED
- ๒.๑๗. รองรับฟังก์ชัน Security ดังต่อไปนี้
 - ๒.๑๗.๑. Access Control List (ACL)
 - ๒.๑๗.๒. IP-MAC-Port Binding หรือ Spanning Tree Loop Guard
 - ๒.๑๗.๓. ๘๐๒.๑x และ Radius Authentication
 - ๒.๑๗.๔. Port Security
 - ๒.๑๗.๕. Storm Control
 - ๒.๑๗.๖. SSL หรือ SSH Encryptions
 - ๒.๑๗.๗. Dos Defend หรือ MAC Freeze
- ๒.๑๘. รองรับ QoS (Quality of Service) ๘๐๒.๑p (CoS/DSCP priority)
- ๒.๑๙. รองรับการใช้งาน IPv๔ และ IPv๖
- ๒.๒๐. มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- ๒.๒๑. ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย FCC หรือ CE หรือ RoHS หรือ UL
- ๒.๒๒. อุปกรณ์สามารถทํางานตามสภาวะแวดล้อมได้ที่อุณหภูมิ ๐ ถึง ๔๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- ๒.๒๓. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านหน้าเว็บเบราว์เซอร์ (Web interface) หรือ Telnet ได้
- ๒.๒๔. รองรับการใช้งานร่วมกับ Microsoft Windows XP, Vista or Windows ๗, Windows ๘, MAC OS, NetWare, UNIX or Linux

๓. รายละเอียดอื่นๆ

- ๓.๑. เจ้าของผลิตภัณฑ์ มีศูนย์บริการ Call Center ภาษาไทย และคลังสินค้า (Warehouse) ที่ตั้งอยู่ในประเทศไทย พร้อมเอกสารรับรอง
- ๓.๒. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยโดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- ๓.๓. รับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า ๑ ปี

(นายเกียรติศักดิ์ บุญยืน)

ประธานกรรมการ

(นางสาวมณี นาคศาลา)

กรรมการ

(นายบรรจง ชวัญวารี)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปีงบประมาณ ๒๕๗๐
วิทยาลัยเทคนิคแม่สอด

หน้า ๑๔/๑๕

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการนวัตกรรมการเขียนแบบและออกแบบทางวิศวกรรมไฟฟ้าพร้อมเครื่องพิมพ์แบบแปลน
สมัยใหม่ (Innovation Lab for Electrical Design & Drafting) งบประมาณ ๔,๐๐๐,๐๐๐ บาท

๑๓. เครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า ๓๖,๐๐๐ BTU

๑. รายละเอียดทั่วไป

๑.๑. เป็นเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วนแบบตั้งพื้นหรือแบบแขวน

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

๒.๑. เป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปจากโรงงาน

๒.๒. เครื่องปรับอากาศมีขนาดไม่น้อยกว่า ๓๖,๐๐๐ BTU

๒.๓. ได้รับรองการประหยัดพลังงานไฟฟ้าที่ติดฉลากแสดงประสิทธิภาพระดับเบอร์ ๕

๒.๔. เครื่องปรับอากาศได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)

๒.๕. ระบบควบคุมการทำงานด้วยรีโมทชนิดมีสาย หรือดีกว่า

๒.๖. เป็นเครื่องปรับอากาศใช้ระบบไฟฟ้าแบบ ๓ เฟส (๓๘๐V / ๕๐Hz)

๓. รายละเอียดอื่นๆ

๓.๑. รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๑๔. ระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่าย

๑. รายละเอียดทั่วไป

๑.๑. ติดตั้งระบบปลั๊กไฟ พร้อมระบบสายสัญญาณของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ให้พอเพียงต่อการใช้งานของอุปกรณ์
หรือมีความเหมาะสมต่อสภาพแวดล้อมของบริเวณจุดติดตั้ง

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

๒.๑. ติดตั้งเมนเบรกเกอร์ชนิดไฟฟ้า ๓๘๐V (๓ เฟส) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐A และทำการบาลานซ์เฟส (Phase
Balancing) ให้ใช้ร่วมกับไป ๒๒๐V (๑ เฟส) ได้อย่างสมบูรณ์

๒.๒. มีตู้ควบคุมการจ่ายระบบไฟฟ้า (Consumer Unit) โดยมีจำนวนสวิตซ์ตัดตอน ดังนี้

๒.๒.๑. มีสวิตซ์ตัดตอน เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้สอน

๒.๒.๒. มีสวิตซ์ตัดตอน เครื่องปรับอากาศ จำนวนเครื่องละ ๑ ชุด

๒.๒.๓. สวิตซ์ตัดตอนต้องติดตั้งอยู่ในตู้ควบคุมการจ่ายระบบไฟฟ้า

๒.๓. การเดินสายไฟฟ้าจากตู้ควบคุมการจ่ายระบบไฟ ไปยังเต้ารับเป็นชนิดสายเดี่ยว IEC ๐๑ (THW) ๒.๕ Sq.mm.
และสายดิน IEC ๐๑ (THW) ๑.๕ Sq.mm.

๒.๔. มีรางเก็บปกปิดสายไฟจากตู้ควบคุมไปยังเต้ารับจุดต่างๆ หรือร้อยด้วยท่ออ่อนร้อยสายไฟ (Flexible)

๒.๕. ช่วงรอยต่อระหว่างฝารางปกปิดสายระบบไฟฟ้า และสายสัญญาณเครือข่ายภายใน (LAN) ให้ใช้ฉนวน หรือวัสดุอื่น
ปิดรอยต่อให้เรียบร้อย

๒.๖. ตู้ควบคุมการจ่ายระบบไฟฟ้า, สวิตซ์ตัดตอน, รางเดินสายไฟฟ้า, สายไฟฟ้า, สายดินและส่วนประกอบอื่นๆ จะต้อง

(นายเกียรติศักดิ์ บุญยืน)

ประธานกรรมการ

(นางสาวมัญญณี นาคศาลา)

กรรมการ

(นายบรรจง ช้วนวาริ)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปีงบประมาณ ๒๕๖๐
วิทยาลัยเทคนิคแม่สอด

หน้า ๑๕/๑๕

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการนวัตกรรมการเขียนแบบและออกแบบทางวิศวกรรมไฟฟ้าพร้อมเครื่องพิมพ์แบบแปลน
สมัยใหม่ (Innovation Lab for Electrical Design & Drafting) งบประมาณ ๔,๐๐๐,๐๐๐ บาท

ปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัยการติดตั้งสายไฟฟ้า ติดตั้งระบบปลั๊กไฟ ไปยังตำแหน่งอุปกรณ์ต่างๆ
การเดินสายต้องจัดเก็บภายในรางร้อยสายที่มีความทนทานและปลอดภัยต่อการใช้งาน

๓. รายละเอียดอื่นๆ

ผู้เสนอราคาจะดำเนินการติดตั้งระบบให้ใช้งานได้และปลอดภัยต่อการใช้งาน

(นายเกียรติศักดิ์ บุญยืน)

ประธานกรรมการ

(นางสาวมัญญณี นาคศาลา)

กรรมการ

(นายบรรจง ชวัญวาริ)

กรรมการและเลขานุการ