

โครงการปรับปรุงห้องปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาระบบสารสนเทศ
คุณลักษณะเฉพาะ

รายการที่ 1 เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผลขั้นสูง

1. คุณลักษณะเฉพาะเทคนิค

- 1.1 มีหน่วยประมวลผลกลางที่มีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่า Intel Core I5-240 มีความเร็วไม่ต่ำกว่า 3.10 GHz โดยมีหน่วยความจำ Cache รวมขนาดไม่ต่ำกว่า 4 MB
- 1.2 เมนบอร์ดมี chip set แบบ Intel Q65 Express Chipset หรือดีกว่า
- 1.3 มีหน่วยความจำหลักแบบ DDR3 ที่มีความเร็วไม่ต่ำกว่า 1333 MHz หรือดีกว่า มีขนาด 2 GB และสามารถขยายได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 16 GB โดยมีช่องใส่หน่วยความจำหลัก (Main Memory) ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 1.4 มีส่วนควบคุมการแสดงผลแบบแยกจากแผงวงจรหลัก (เมนบอร์ด) ขนาดไม่น้อยกว่า 1 GB
- 1.5 พอร์ตสื่อสารแบบ USB ไม่น้อยกว่า 8 พอร์ต โดยติดตั้งอยู่ด้านหน้าไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
- 1.6 มีส่วนควบคุมการเชื่อมต่ออุปกรณ์เก็บและบันทึกข้อมูลสำรอง (Disk Controller) เป็นแบบ SATA II หรือดีกว่า พร้อมติดตั้งฮาร์ดดิสก์ที่มีขนาดความจุไม่ต่ำกว่า 500 GB พร้อมเทคโนโลยี NCQ SMART IV แบบ SATA II หรือดีกว่าและมีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 7,200 รอบต่อนาที จำนวน 1 หน่วย
- 1.7 มีช่องต่อจอภาพชนิด VGA ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต และ ชนิด DVI-D ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
- 1.8 มี DVD +/- RW จำนวน 1 หน่วย
- 1.9 มี Media Card Reader แบบ 22 in 1 เทียบเท่าหรือดีกว่าและมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่อง
- 1.10 มีจอภาพเป็นแบบ LCD ขนาดไม่ต่ำกว่า 19 นิ้วแบบ Widescreen สามารถ แสดงรายละเอียดไม่น้อยกว่า 1,366x768 pixels หรือดีกว่า และเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์
- 1.11 มีระบบเสียง High Definition Audio หรือดีกว่า
- 1.12 มีอุปกรณ์เครือข่าย Ethernet ความเร็ว 10/100/1000 Mbps โดยมีช่องสำหรับเชื่อมต่อสัญญาณแบบ RJ-45 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 1.13 มีแป้นพิมพ์ (Keyboard) แบบ USB ซึ่งมีทั้งอักษรภาษาไทย ภาษาอังกฤษ ตัวเลข และปุ่มฟังก์ชันบนแป้นพิมพ์ โดยมีปุ่มรวมกันไม่น้อยกว่า 104 ปุ่ม
- 1.14 มี Optical Mouse แบบ USB Mouse พร้อมแผ่นรอง Mouse
- 1.15 มี Power Supply ขนาดไม่น้อยกว่า 350 Watts
- 1.16 มีซอฟต์แวร์และไดรเวอร์ติดตั้งมาบนเครื่องคอมพิวเตอร์โดยมีลิขสิทธิ์การใช้งานถูกต้องตามกฎหมาย
- 1.17 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ประกอบหรือผลิตจากโรงงานที่ได้รับรองมาตรฐานอนุกรม ISO9000 Series
- 1.18 ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ (Case) เป็นแบบ Micro tower
- 1.19 ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ แป้นพิมพ์และเมาส์ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน

2. เงื่อนไข

- 2.1 สินค้าที่เสนอจะต้องมีการรับประกันทุกชิ้นส่วนพร้อมค่าแรง ไม่น้อยกว่า 1 ปี มีบริการ onsite service โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายตลอดระยะเวลาทั้ง 1 ปี โดยเริ่มนับวันการรับประกัน ณ วันตรวจรับอุปกรณ์ ทั้งนี้ต้องมีหนังสือยืนยันการรับประกันจากผู้ผลิตเสนอต่อกรรมการพิจารณา
- 2.2 ผู้เสนอราคาต้องจัดเตรียมเอกสารแนะนำสินค้า (Brochure) สำหรับอ้างอิงรายละเอียดคุณสมบัติในข้อที่ 1 พร้อมทั้งแสดงเครื่องหมายระบุตำแหน่งรายละเอียดอย่างชัดเจน

รายการที่ 2 กระเบื้องยางพร้อมติดตั้ง

จำนวน 1 ห้อง

1. คุณสมบัติทั่วไป

- 1.1 ผู้ติดตั้งต้องทำการลอกพื้นกระเบื้องยางของเดิมออกให้เรียบร้อยแล้วปรับพื้นใหม่
- 1.2 ปูกระเบื้องยาง ขนาดพื้นที่ 167 ตารางเมตร พร้อมติดตั้งบัวเชิงผนังใหม่

2. เงื่อนไข

- 2.1 ผู้เสนอราคาต้องจัดเตรียมเอกสารแนะนำสินค้า (Brochure) สำหรับอ้างอิงรายละเอียดคุณสมบัติในข้อที่ 1 พร้อมรายละเอียดอย่างชัดเจน
- 2.2 รับประกันอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 2.3 ผู้ผ่านการพิจารณาต้องติดตั้งให้พร้อมใช้งาน ในสถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

รายการที่ 3 ติดตั้งระบบเต้ารับไฟฟ้า (Electrical System)

จำนวน 1 ห้อง

1. คุณสมบัติเฉพาะเทคนิค

การติดตั้งระบบเต้ารับไฟฟ้า (Electrical System) ภายในห้องเรียนคอมพิวเตอร์จำนวน 43 จุด

รายละเอียดทั่วไป

1.1 ระบบไฟฟ้าที่เสนอต้องสามารถรองรับโหลดได้ตามความต้องการ ในการติดตั้งเต้ารับจำนวน 43 เต้ารับซึ่ง รวมทั้งระบบไฟฟ้าอื่น ๆ ที่จำเป็นสำหรับห้องเรียนคอมพิวเตอร์

1.2 เมนสวิทช์ตัดตอนอัตโนมัติ (CIRCUIT BREAKER) ขนาด 2P 45AT ทาง

1.3 ผู้รับจ้างเดินสายไฟฟ้าจากเมนสวิทช์ตัดตอนอัตโนมัติ (CIRCUIT BREAKER) ขนาด 1P 20AT ไปยังเต้ารับ จำนวน 7 ชุด สำหรับสายไฟฟ้าเป็นชนิด THW ขนาดสายไฟฟ้า 1*2.5 ตารางมิลลิเมตร, 1 x 1.5 ตารางมิลลิเมตร (Ground) หรือดีกว่า โดยเดินสายร้อยใหม่ในรางเหล็ก 2*4 นิ้ว หรือท่อร้อยสาย ต้องมีขนาดเหมาะสมและเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า

1.4 ให้จัดหาตู้ไฟฟ้า CONSUMER 12 CIRCUIT ประกอบด้วยอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

1.5 เมนสวิทช์ตัดตอนอัตโนมัติ ขนาด 2P 45 AT จำนวน 1 ชุด

1.6 สวิทช์ตัดตอนอัตโนมัติ ขนาด 1P 20A จำนวน 12 ชุด

1.7 ให้จัดหาและติดตั้งวงจรร้อยของเต้ารับไฟฟ้าภายในห้องเรียนคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นเต้ารับไฟฟ้าแบบชนิดคู่ (Universal Duplex Receptacle) จำนวนอย่างน้อย 43 จุด 6 เต้ารับ ต่อ 1 วงจรร้อย สำหรับระบบไฟฟ้าที่ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์เครือข่ายซึ่งรวมทั้งตู้ Rack สายเป็นชนิด THW ขนาดสายไฟฟ้า 2 x 4 ตารางมิลลิเมตร, 1 x 2.5 ตารางมิลลิเมตร (Ground) หรือดีกว่า หรือสายไฟฟ้าเป็นชนิด VCT แบบ 3 Core ขนาดสายไฟฟ้า 4 ตารางมิลลิเมตร หรือดีกว่า การเดินสายป้อนจ่ายไฟฟ้าให้วงจรร้อยให้เดินสายจาก สวิทช์ตัดตอนอัตโนมัติ (Branch Circuit Breaker) ของตู้ไฟฟ้า ULC1 ที่ติดตั้งใหม่

1.8 ให้จัดหาและติดตั้งระบบสายดิน (Ground Grid)

2. วัสดุอุปกรณ์ไฟฟ้า

2.1 อุปกรณ์ไฟฟ้าต้องเป็นของใหม่แบบล่าสุดอยู่ในสภาพดี ผลิตตามมาตรฐาน IEC หรือ ANSI หรือ NEMA หรือ BS หรือ VDE หรือ DIN หรือ JIS

2.2 สายไฟฟ้าให้ใช้สายมาตรฐาน มอก. ร้อยในท่อร้อยสายโลหะ EMT หรือ IMC หรือ Wire way ขนาดจำนวนของสายไฟฟ้า และท่อร้อยสายต้องเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าข้างต้น

2.3 สวิทช์ตัดตอนอัตโนมัติ ให้ใช้ชนิด Molded Case Circuit Breaker (MCCB) ติดตั้งในกล่องโลหะ สวิทช์ตัดตอนอัตโนมัติ หรือติดตั้งในแผงสวิทช์จ่ายไฟฟ้ารวม สำหรับใช้ป้องกันสายป้อนของอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ

รายการที่ 4 ติดตั้งระบบเครือข่าย(Network System)

จำนวน 1 ห้อง

1. คุณสมบัติเฉพาะเทคนิค

1.1 สายทองแดงตีเกลียว (UTP = Unshielded Twisted Pair Cable) Category 5E รายละเอียดเป็นดังนี้

1.1.1 เป็นสายทองแดงตีเกลียวชนิด 4 คู่สาย 24 AWG

1.1.2 ฉนวนหุ้มตัวนำเป็นแบบ(Insulation of conductors) PE ขนาด 0.96 มม. หรือดีกว่า

1.1.3 ฉนวนหุ้มเปลือกนอกเป็นแบบ (Jacket) PVC

1.1.4 ขนาดของเส้นผ่าศูนย์กลางของตัวนำมีขนาด (Conductor Dimension) 0.51 มิลลิเมตร

1.1.5 ทนแรงดึงสูงสุดขณะทำการติดตั้ง 100 นิวตัน หรือมากกว่า

1.1.6 ขนาดของเส้นผ่าศูนย์กลางของสายภายนอกมีขนาด (Nom O.D.) 5.5 มิลลิเมตร

1.1.7 คุณสมบัติของสายสามารถทนอุณหภูมิได้ที่ (Temperature Operation) -20 °C ถึง +60 °C

1.1.8 เป็นสายทองแดงตีเกลียวที่ผลิตขึ้นตามมาตรฐาน TIA/EIA 568A/B Category 5E ISO/IEC11801 class-

D(2000), UL

1.1.9 มีค่า Impedance 100 +/- 15 Ohm หรือดีกว่า

1.1.10 เป็นสายทองแดงตีเกลียวที่รองรับการส่งสัญญาณความถี่ตั้งแต่ 1 Mhz สูงสุดที่ 350 Mhz เป็นสายทองแดงตีเกลียวที่มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1.2 เติ้ารับสายทองแดงตีเกลียว (Cat5E RJ45 Modular Jack) รายละเอียดเป็นดังต่อไปนี้

1.2.1 เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายทองแดงตีเกลียว(Twisted Pairs Cable) เป็นเต้ารับสาย

1.2.2 ทองแดงตีเกลียวที่ผลิตขึ้นตามมาตรฐาน Category 5E

1.2.3 เป็นเต้ารับสายทองแดงตีเกลียวตรงตาม มาตรฐาน AS/NZS 3080:2003, ISO/IEC 11801 ANSI/TIA/EIA-568-B ภายในชั้นเดียวกัน และวัสดุที่ใช้การผลิต 22-24 AWG

1.3 สายเชื่อมต่ออุปกรณ์ (UTP Patch Cord) Category 5E รายละเอียดเป็นดังต่อไปนี้

1.3.1 เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายทองแดงตีเกลียว(Twisted Pair Cable) เป็น UTP Patch Cord ทองแดงตีเกลียวที่ผลิตขึ้นตามมาตรฐาน EIA/TIA 568A/B Category 5E, ISO/IEC11801 CENELEC EN50173, และจะต้องเป็นสายประกอบขึ้นจากโรงงานชนิดโมดูล์ชนิดเข้าใน PLUG Connector มีขนาดความยาวสาย 1.5 เมตร และ 3 เมตรโดยสายเป็นสีน้ำเงิน สีขาว สีแดง ตามความต้องการของการใช้งาน

1.3.2 เป็นสายทองแดงตีเกลียว (UTP Patch Cord) ที่มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1.4 หน้ากากสำหรับยึดเต้ารับสายทองแดงตีเกลียว (Modular RJ45 Jack Connector) Category 5E มีรายละเอียดดังนี้

1.4.1 เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายทองแดงตีเกลียว

1.4.2 มี Icon และ Label ยึดติดกับหน้ากากเป็นแบบพลาสติกสีใสลอกสามารถถอด เข้า-ออกได้

1.5 มีการทดสอบการใช้งานระบบเครือข่ายโดยที่คอมพิวเตอร์ทุกเครื่องสามารถเชื่อมต่อกันได้

รายการที่ 5 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ ขนาด 24 พอร์ต

จำนวนที่ต้องการ 2 เครื่อง

1. คุณสมบัติโดยทั่วไป

- 1.1 เป็นอุปกรณ์สำหรับใช้เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ผ่านทางเครือข่ายเพื่อทำการรับและส่งข้อมูลโดยอาศัยหลักการกระจายสัญญาณ
- 1.2 ได้รับการรับรองมาตรฐานต่างๆ จากสถาบันมาตรฐานในประเทศสหรัฐอเมริกา หรือกลุ่มประเทศยุโรป ญี่ปุ่น ออสเตรเลีย ดังนี้
 - 1.2.1 มาตรฐานการกระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เช่น FCC Class B หรือในชุดของ EN หรือในชุดของ IEC หรือในชุดของ CISPR
 - 1.2.2 มาตรฐานความปลอดภัย เช่น UL หรือ TUV หรือ NAMEKO หรือในชุดของ EN
- 1.3 มีพอร์ตแบบ RJ-45 10/100 Base-Tx จำนวนไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต
- 1.4 รองรับมาตรฐาน IEEE802.3u, IEEE802.3x และ IEEE802.3 เป็นอย่างน้อย
- 1.5 รองรับการทำงานแบบ Wire speed packet filtering and forwarding rate เป็นอย่างน้อย
- 1.6 มีไฟแสดงสถานะของ System, Speed และ Link/activity เป็นอย่างน้อย
- 1.7 รองรับการทำงานแบบ Auto MDI/MDIX เป็นอย่างน้อย
- 1.8 สามารถใช้งานกับระบบไฟฟ้า 100-220 Vac ได้
- 1.9 สามารถติดตั้งได้ในตู้ Rack มาตรฐาน 19 นิ้ว

2. เงื่อนไข

- 2.1 ผู้เสนอราคาต้องจัดเตรียมเอกสารแนะนำสินค้า (Brochure) สำหรับอ้างอิงถึงคุณสมบัติและรายละเอียดในข้อที่ 1 พร้อมทั้งแสดงเครื่องหมายระบุตำแหน่งรายละเอียดอย่างชัดเจน
- 2.2 ผู้ผ่านการพิจารณาต้องติดตั้งให้พร้อมใช้งาน ในสถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

รายการที่ 6 โต๊ะและเก้าอี้สำหรับผู้บริหาร

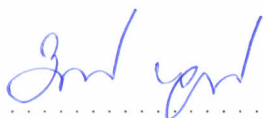
จำนวนที่ต้องการ 1 ชุด

1. คุณสมบัติทั่วไปสำหรับผู้บริหาร

- 1.1. ผลิตจากไม้พาร์ติเคิลบอร์ดเคลือบผิวเมลามีน พื้นด้านบนหนา 25 มิลลิเมตร
- 1.2. ขนาด 150 x 80 x 75 เซนติเมตร

2. คุณสมบัติทั่วไปสำหรับเก้าอี้ผู้บริหาร

- 2.1. เบาะและพนักพิงบุด้วยฟองน้ำขึ้นรูป หุ้มด้วยหนังเทียม
- 2.2. มีเท้าแขนทำด้วยเหล็กชุบโครเมียม ปิดด้วยเบาะหุ้มหนัง ด้านบนบุด้วยฟองน้ำหุ้มหนังเทียม
- 2.3. สามารถปรับโยกและหมุนได้รอบ
- 2.4. มีล้อสำหรับเลื่อนไม่น้อยกว่า 5 ล้อ
- 2.5. มีลิ้นชักสำหรับใส่อุปกรณ์ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง



(นายวิรัตน์ บุตรวาปี)

ผู้กำหนดรายละเอียด



(นายสุนทร ดวงประเสริฐชัย)

ผู้ตรวจสอบ



(รองศาสตราจารย์ ดร. วินิจ ชาติสว่าง)

ผู้อนุมัติ