

รายละเอียดคุณลักษณะ
ชุดปฏิบัติการออกแบบ Smart building เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง 4.0 แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร
กรุงเทพมหานคร จำนวน 1 ชุด

1. รายละเอียดทั่วไป

ชุดปฏิบัติการออกแบบ Smart building เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง 4.0 เพื่อใช้ฝึกหลักการและขั้นตอนปฏิบัติ ประกอบด้วย เขียนแบบ ออกแบบสถาปัตยกรรม วิเคราะห์โครงสร้างอาคาร ออกแบบชิ้นส่วนโครงสร้าง ประมาณราคา และบริหารจัดการโครงการ ประจำห้องปฏิบัติการของสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

2. คุณลักษณะเฉพาะ (Specification)

1. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ 1 จำนวน 1 เครื่อง

มีคุณสมบัติดังนี้

- 1.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 8 แกนหลัก (8 core) หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.1 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- 1.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันไม่น้อยกว่า 11 MB
- 1.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
- 1.4 สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID 0, 1, 5
- 1.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SCSI หรือ SAS หรือ SATA ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 7,200 รอบต่อ นาที หรือ ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 200 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- 1.6 มี DVD-ROM หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวน 1 หน่วย
- 1.7 ช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 1.8 มี Port USB รวมไม่น้อยกว่า 4 ports และสามารถตรวจสอบสถานะการทำงานของระบบ, Firmware, Network และข้อผิดพลาดผ่าน Mobile Application ที่รองรับการติดตั้งกับระบบ iOS และ Android ได้ และเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องแม่ข่ายที่เสนอได้
- 1.9 มีระบบการเตือนถึงความเป็นไปได้ในการชำรุดเสียหายของอุปกรณ์ล่วงหน้า (Predictive Failure Analysis หรือเทียบเท่า) สำหรับ Processor, Voltage Regulator, Memory, Internal Hard Disk, Power Supplies, Fan และ RAID Controller ได้เป็นอย่างดี
- 1.10 เป็นคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ได้รับการออกแบบสำหรับติดตั้งกับตู้อุปกรณ์สื่อสารมาตรฐาน (19" Rack) โดยเฉพาะและมีขนาด 1U พร้อมอุปกรณ์ Rack ในการติดตั้ง


17/11/25 20/11/25

- 1.11 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอ ต้องผ่านมาตรฐาน FCC (Class A) , UL , CCC , VCCI Class A และ Energy star เป็นอย่างน้อย และรองรับการทำงานในอุณหภูมิตั้งแต่ 5 องศาเซลเซียส ถึง 45 องศาเซลเซียส ได้เป็นอย่างน้อย
 - 1.12 มีจอแสดงผล ขนาดไม่น้อยกว่า 17 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย
 - 1.13 มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวน 2 หน่วย
 - 1.14 ต้องมีการรับประกันแบบ On-site Service เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 3 ปี
 - 1.15 อุปกรณ์รุ่นที่เสนอ ต้องเป็นเครื่องใหม่ที่ยังมิได้ทำการติดตั้งใช้งาน ณ ที่ใดมาก่อน และไม่เป็นเครื่องที่ถูกนำมาปรับปรุงสภาพใหม่ (Reconditioned หรือ Rebuilt) โดยมีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ (สาขาในประเทศไทย) โดยตรง
 - 1.16 บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ซึ่งมีสาขาอยู่ในประเทศไทย โดยมีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ (สาขาในประเทศไทย) โดยตรง
2. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ 1 (จอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว)
จำนวน 40 เครื่อง คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้
- 2.1 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐาน ไม่น้อยกว่า 3.0 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูงจำนวน 1 หน่วย
 - 2.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 12 MB
 - 2.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผล โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
 - 2.3.1 เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงผลแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
 - 2.3.2 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
 - 2.3.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงผล ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
 - 2.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
 - 2.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือ ดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย
 - 2.6 มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
 - 2.7 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 2.8 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง โดยมี Port USB ที่ทำงานแบบ Smart Power On ได้โดยสามารถเปิดการใช้งานตัวเครื่องด้วยปุ่มคีย์ลัดบนแป้นพิมพ์ได้โดยไม่ต้องกดปุ่ม Power ที่ตัวเครื่อง จำนวน 1 port

Dr.
14/11/25 ๑๖:๓๓

- 2.9 มีซอฟต์แวร์ที่เป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง ใช้ตรวจสอบอุปกรณ์ภายในตัวเครื่องได้ ไม่ต่ำกว่า 10 รายการ ดังต่อไปนี้ Processor, Fan, Memory, Mainboard, Ethernet, Wireless, Bluetooth, Camera, Hard disk, Graphic Card, Display, Display Interface, Audio, PCI Slots, Battery, Keyboard, Mouse และสามารถแสดงรายละเอียดของ Hardware ภายในตัวเครื่อง (System Information) และ Software ที่ติดตั้งภายในตัวเครื่องได้
- 2.10 มีซอฟต์แวร์ที่เป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่องที่เสนอ ที่สามารถแสดงรายละเอียดของ Hardware ต่างๆ ภายในตัวเครื่อง (System Information) ได้ และสามารถบอกรายละเอียด เวอร์ชัน ของ Software และ Drivers ที่ติดตั้งภายในตัวเครื่องได้ และสามารถทำเป็นรายงาน (Report) ออกมาในรูปแบบ HTML ได้
- 2.11 มีระบบ BIOS หรือ Software ที่เป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่องที่ช่วยในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล โดยสามารถกำหนดสิทธิ์ USB Port เป็นแบบ Read only สำหรับอุปกรณ์ เช่น External Hard disk และ Flash Drive โดย USB Port ยังสามารถใช้งานได้กับ Keyboard และ Mouse ได้
- 2.12 มีแป้นพิมพ์และเมาส์ เป็นยี่ห้อเดียวกับตัวเครื่อง
- 2.13 มีจอแสดงผลเป็นยี่ห้อเดียวกับตัวเครื่อง ขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย
- 2.14 ต้องรับประกันผลิตภัณฑ์ (อุปกรณ์ทั้งหมด) เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี (On Site Service)
3. เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ระดับ XGA ขนาด 4,000 ANSI Lumens จำนวน 1 ตัว มีคุณสมบัติดังนี้
- 3.1 ใช้เทคโนโลยี DLP (Digital Light Processing) หรือดีกว่า
- 3.2 สามารถรองรับความละเอียดมาตรฐาน Native XGA (1,024 x 768) รองรับความละเอียดสูงสุด WUXGA (1,920 x 1,200)
- 3.3 ความสว่างไม่น้อยกว่า 4,000 ANSI Lumens
- 3.4 อัตราส่วนความแตกต่างระหว่างสีขาวและสีดำ ไม่น้อยกว่า 20,000:1
4. จอรับภาพมอเตอร์ไฟฟ้าขนาด 120 นิ้ว จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติดังนี้
- 4.1 ขนาด 120 นิ้ว หรือ 72 x 96 นิ้ว หรือ 84 x 84 นิ้ว
- 4.2 หรือ 89 x 92 นิ้ว หรือ 6 x 8 ฟุต หรือ 7 x 7 ฟุต
- 4.3 จอม้วนเก็บในกล่องได้ บังคับจอ ขึ้น ลง หยุด
- 4.4 ด้วยสวิตช์ หรือรีโมทคอนโทรล ใช้ไฟฟ้า AC 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
5. เครื่องพิมพ์ Multifunction ใช้เทคโนโลยีการพิมพ์แบบเลเซอร์หรือชนิด LED สี จำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติดังนี้
- 5.1 เป็นอุปกรณ์ที่มีความสามารถเป็น Printer, Copier และ Scanner ภายในเครื่องเดียวกัน
- 5.2 มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 600x600 dpi

17/11/2561

ต่อกรม

- 5.3 มีความเร็วในการพิมพ์ขาวดำสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 18 หน้าต่อนาที (ppm)
 - 5.4 มีความเร็วในการพิมพ์สีสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 18 หน้าต่อนาที (ppm)
 - 5.5 มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 256 MB
 - 5.6 สามารถสแกนเอกสาร ขนาด A4 (ขาวดำและสี) ได้
 - 5.7 มีความละเอียดในการสแกนสูงสุด ไม่น้อยกว่า 1200x1200 dpi
 - 5.8 มีถาดป้อนเอกสารอัตโนมัติ (Auto Document Feed)
 - 5.9 สามารถถ่ายสำเนาเอกสารได้ทั้งสีและขาวดำ
 - 5.10 สามารถทำสำเนาได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 99 สำเนา
 - 5.11 สามารถย่อและขยายได้ 25 ถึง 400 เปอร์เซ็นต์
 - 5.12 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 5.13 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือ สามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n) ได้
 - 5.14 มีถาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 150 แผ่น
 - 5.15 สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และ Custom
6. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ 1 จำนวน 4 ตัว มีคุณสมบัติดังนี้
 - 6.1 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน (IEEE 802.11b, g, n, ac) ได้เป็นอย่างดีน้อย
 - 6.2 สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz
 - 6.3 สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA และ WPA2 ได้เป็นอย่างดีน้อย
 - 6.4 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 6.5 สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet)
 - 6.6 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้
 7. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง แบบที่ 1

คุณลักษณะพื้นฐาน

 - 7.1 มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Mode
 - 7.2 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 24 ช่อง
 - 7.3 มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
 8. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 1 KVA จำนวน 1 ตัว มีคุณสมบัติดังนี้
 - 8.1. มีกำลังไฟฟ้าด้านนอกไม่น้อยกว่า 1 KVA (600 Watts)
 - 8.2. สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที


 17/11/2564


9. ผู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ แบบที่ 1 (ขนาด 36U) จำนวน 1 ตัว
มีคุณสมบัติดังนี้

- 9.1 เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด 19 นิ้ว 36U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 179 เซนติเมตร
- 9.2 ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบชุบด้วยไฟฟ้า (Electro-galvanized steel sheet)
- 9.3 มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ช่อง
- 9.4 มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า 2 ตัว

10. เงื่อนไขอื่น ๆ

- 10.1 ครุภัณฑ์รายการตามข้อที่ 1 ถึง 2 ต้องมีเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทยว่าอยู่ในสายการผลิต มีการสนับสนุนทางด้านเทคนิค และเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- 10.2 ผู้เสนอราคาครุภัณฑ์รายการตามข้อ 1 ถึง 2 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่าย จากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย (โดยมีเอกสารยืนยันเสนอราคา)
- 10.3 ผู้ขายต้องรับประกันครุภัณฑ์ทุกรายการตามข้อ 1 ถึง 2 เป็นระยะเวลา 3 ปี โดยมีเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย
- 10.4 ครุภัณฑ์ทุกรายการตามข้อ 1 ถึง 2 มีการให้บริการ ณ สถานที่ติดตั้ง (On Site Service) เป็นเวลา 3 ปี นับตั้งแต่วันตรวจรับ
- 10.5 ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งระบบ Network และอุปกรณ์ระบบไฟฟ้า สำหรับใช้ภายในห้องเรียนคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 งาน
- 10.6 ผู้เสนอราคาต้องส่งมอบครุภัณฑ์ทั้งหมด ภายใน 180 วัน หลังจากดำเนินการทำสัญญา ณ สาขาวิชา วิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
- 10.7 ผู้ขายต้องแยกราคาต่อหน่วยครุภัณฑ์ในใบส่งสินค้าเพื่อแสดงต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หลักเกณฑ์การพิจารณาข้อเสนอโดยใช้เกณฑ์ราคา
คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ลงชื่อ ประธานกรรมการ

(นายชำนาญ น้อยพิทักษ์)

ลงชื่อ กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สวัสดิ์ ศรีเมืองธน)

ลงชื่อ กรรมการและเลขานุการ

(นายเชาพีร์ ตีอราแม)