

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

รายการ : ระบบคอมพิวเตอร์สำหรับห้องสอบและห้องปฏิบัติการจำลองทางการแพทย์ จำนวน 1 ระบบ

หลักการและเหตุผล

เพื่อจัดซื้อระบบคอมพิวเตอร์สำหรับห้องสอบและห้องปฏิบัติการจำลองทางการแพทย์ เพื่อตอบสนองการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน และการประเมินให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งดำเนินงานตามกิจกรรมของหลักสูตรได้อย่างเหมาะสม

วัตถุประสงค์

1. เพื่อใช้สำหรับห้องสอบ และห้องปฏิบัติการจำลองทางการแพทย์ อาคารคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องค์กรฯ
2. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนและการสอบในคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องค์กรฯ

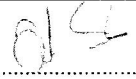
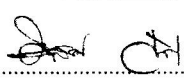

รายละเอียดทั่วไป

ระบบคอมพิวเตอร์สำหรับห้องสอบและห้องปฏิบัติการจำลองทางการแพทย์ ประกอบด้วย

1. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก จำนวน 240 เครื่อง
2. ชุดสื่อการสอนชนิดพกพาระบบสัมผัสหน้าจอส จำนวน 10 เครื่อง
3. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับการสอนชนิดพกพา จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียดเฉพาะ

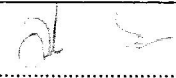
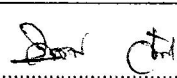
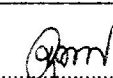
1. คุณลักษณะเฉพาะเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก จำนวน 240 เครื่อง
 - 1.1 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) เป็นแบบ Core i3 Gen 10 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 2 แกนหลัก (2 core) โดยมีความถี่สัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่ต่ำกว่า 2.1 GHz
 - 1.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 4 MB แผงวงจรหลัก (Mainboard)
 - 1.3 มีพอร์ต Ethernet 10/100/1000 Mbps เป็นชนิด RJ-45
 - 1.4 มี Wireless LAN IEEE 802.11 b/g/n/ac และ Bluetooth
 - 1.5 มีพอร์ตแบบ USB 3.1 จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต โดยต้องเป็น USB Type-C ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
 - 1.6 มีช่องต่อไมโครโฟน และมีลำโพงแบบติดตั้งในตัวเครื่อง
 - 1.7 มีช่องต่อสำหรับอุปกรณ์ SD Card
 - 1.8 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 256 GB หรือดีกว่า
 - 1.9 หน่วยความจำหลักสำหรับการประมวลผลระบบแบบ DDR4-2666 MHz หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB และสามารถขยายได้สูงสุด 32 GB
 - 1.10 มีจอภาพแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว มีความละเอียด 1920 x 1080 Pixels เป็นอย่างน้อยหรือดีกว่า
 - 1.11 มีจุดเชื่อมต่อจอภาพภายนอกแบบ HDMI เป็นอย่างน้อย
 - 1.12 มีแบตเตอรี่ชนิด Li-ion Battery ไม่น้อยกว่า 3 Cell

 (นายแพทย์อมรินทร์ นาควิเชียร)	 (นายเฉลิม สุวรรณะ)	 (นายจุฬพงศ์ พงษ์เสื่อ)
---	--	--

- 1.13 มี AC Adapter รองรับ Input 100-240V / 50-60 Hz
- 1.14 มี Mouse แบบเลเซอร์เชื่อมต่อแบบ USB หรือดีกว่าตามจำนวนเครื่องโน้ตบุ๊กที่เสนอ
- 1.15 มีกระเป๋าสำหรับใส่เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก 1 ใบ ต่อ 1 เครื่อง
- 1.16 ได้การรับรองตามมาตรฐานการแพร่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า FCC หรือ CE
- 1.17 ได้รับการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย UL หรือ CSA
- 1.18 ได้รับการรับรองตามมาตรฐานสากล ISO 9000 Series
- 1.19 มีศูนย์บริการของบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทเจ้าของเครื่องหมายความการค้าภายในประเทศไทย ไม่น้อยกว่า 13 แห่งทั่วประเทศ และได้รับการรับรองตามมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9001
- 1.20 มีซอฟต์แวร์ Unified Extended Firmware Interface (UEFI) ที่รองรับภาษาไทยเพื่อตรวจสอบการทำงานของฮาร์ดแวร์ (Hardware Diagnostics) ได้แก่ System Board, Processor, Memory, Hard Drive เป็นต้นและสามารถทำงานได้แม้ไม่มีระบบปฏิบัติการโดยสามารถ Download ได้จากเว็บไซต์ของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์ที่เสนอ
- 1.21 บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับแต่งตั้งโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย โดย ระบุชื่อหน่วยงานและอ้างอิงเลขที่ประกาศให้ชัดเจน
- 1.22 เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ยังมิได้ทำการติดตั้งใช้งาน ณ ที่ใดมาก่อน รวมทั้งไม่เป็นเครื่องที่ถูกนำมาปรับปรุง สภาพใหม่ (Reconditioned หรือ Rebuilt)
- 1.23 มีการรับประกันเครื่องคอมพิวเตอร์จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 3 ปี รวมค่าแรง, ชิ้นส่วนและบริการ ณ สถานที่ (Onsite Service)
- 1.24 ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งระบบปฏิบัติการ windows มาให้พร้อมใช้งานโดยใช้ software ที่ทางคณะแพทยศาสตร์ จัดหาให้

2. ชุดสื่อการสอนชนิดพกพาระบบสัมผัสหน้าจอส จำนวน 10 เครื่อง


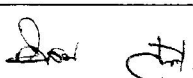

- 2.1 มีจอภาพแสดงผลแบบ Retina ขนาดไม่น้อยกว่า 10.2 นิ้ว (แนวทแยง)
- 2.2 จอภาพแสดงผลเป็นระบบสัมผัส Multi-Touch แบบ LED พร้อมเทคโนโลยี I
- 2.3 จอแสดงผลมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 2160 x 1620 ที่ 264 พิกเซลต่อนิ้ว (ppi) หรือดีกว่า
- 2.4 มีหน่วยประมวลผลกลางเป็นแบบชิพ A10 Fusion แบบสถาปัตยกรรม 64 บิต เทียบเท่าหรือดีกว่า
- 2.5 มีหน่วยความจุขนาดไม่น้อยกว่า 32GB
- 2.6 รองรับมาตรฐานไร้สาย Wi-Fi (802.11a/b/g/n/ac) ย่านความถี่ 2.4GHz และ 5GHz และ Bluetooth หรือดีกว่า
- 2.7 ตัวเครื่องมีช่องสำหรับใส่ SIM Card เพื่อรองรับระบบเซลลูลาร์ LTE และมีระบบ GPS ในตัวเครื่อง
- 2.8 กล้องหลังมีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าดังนี้
 - 2.8.1 ความละเอียด 8 เมกะพิกเซล
 - 2.8.2 ขนาดรูรับแสง $f/2.4$
 - 2.8.3 ออโต้โฟกัส
 - 2.8.4 ระบบการแตะเพื่อโฟกัส
 - 2.8.5 คุณสมบัติ Live Photos
 - 2.8.6 พาโนรามา

		
(นายแพทย์อมรินทร์ นาควิเชียร)	(นายเฉลิม สุวรรณะ)	(นายจุฬพงศ์ พงษ์เสื่อ)

- 2.8.7 HDR สำหรับภาพถ่าย
- 2.8.8 ระบบป้องกันภาพสั่นไหวอัตโนมัติ
- 2.9 กล้องหน้ามีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าดังนี้
 - 2.9.1 ความละเอียด 1.2 เมกะพิกเซล
 - 2.9.2 บันทึกวิดีโอระดับ HD ที่ 720p
 - 2.9.3 ขนาดรูรับแสง $f/2.2$
 - 2.9.4 คุณสมบัติ Live Photos
 - 2.9.5 Retina Flash
 - 2.9.6 HDR สำหรับภาพถ่าย
 - 2.9.7 โหมดถ่ายภาพต่อเนื่อง
- 2.10 การบันทึกวิดีโอมีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าดังนี้
 - 2.10.1 บันทึกวิดีโอระดับ 1080p ที่ 30 fps
 - 2.10.2 รองรับวิดีโอสี่เหลี่ยมผืนผ้า ความละเอียด 720p ที่ 120 fps
 - 2.10.3 ระบบป้องกันภาพสั่นไหว
- 2.11 มีลำโพงระบบเสียงสเตอริโอ
- 2.12 การโทรแบบเสียงและแบบวิดีโอด้วย Face Time
- 2.13 ไมโครโฟนคู่สำหรับการโทร การบันทึกวิดีโอและการบันทึกเสียง
- 2.14 มีเซ็นเซอร์แบบ Touch ID
- 2.15 มีแบตเตอรี่ชนิดลิเทียมพอลิเมอร์สามารถชาร์จซ้ำได้
- 2.16 รองรับการเข้ารหัสไฟล์เสียงไม่น้อยกว่าดังนี้ AAC , MP3 , Dolby Digital (AC-3) และ WAV
- 2.17 รองรับไฟล์วิดีโอไม่น้อยกว่า H.264 สูงสุด 4K 30 fps
- 2.18 รองรับระบบปฏิบัติการ iPadOS
- 2.19 รับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี รวมค่าแรงและค่าอะไหล่

3. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับการสอนชนิดพกพา จำนวน 1 เครื่อง

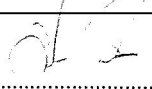
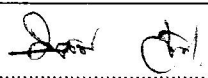
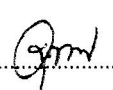
- 3.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) 2 แกนหลัก มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 1.6GHz และมีหน่วยความจำแบบ Cache ไม่น้อยกว่า 4 MB
- 3.2 หน่วยความจำ มีขนาดไม่น้อยกว่า 8GB และสามารถขยายได้ไม่น้อยกว่า 16GB
- 3.3 หน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive ความจุไม่น้อยกว่า 128GB
- 3.4 จอภาพแบบ Backlight LED รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 2560x1600 ที่ 227 พิกเซลต่อนิ้ว และมีขนาดไม่น้อยกว่า 13.3 นิ้ว มีขนาดอัตราส่วนภาพ 16:10
- 3.5 มี Sensor Touch ID
- 3.6 มีช่องเชื่อมต่อแบบ USB-C (Thunderbolt 3) ไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
- 3.7 รองรับการใช้งาน Wi-Fi ตามมาตรฐาน 802.11ac และ Bluetooth
- 3.8 ระบบเสียงมีลำโพงสเตอริโอ ไมโครโฟน และช่องต่อหูฟัง
- 3.9 คีย์บอร์ด ไทย-อังกฤษ โดยมีแสง Backlight แบบ LED ส่องได้ปุ่ม พร้อม TrackPad เพื่อควบคุมเคอร์เซอร์
- 3.10 กล้องหน้า FaceTime ความละเอียดไม่น้อยกว่า 720p
- 3.11 มีแบตเตอรี่ชนิด Lithium Polymer พร้อม Adapter ขนาดไม่น้อยกว่า 30 Watts

 (นายแพทย์อมรินทร์ นาควิเชียร)	 (นายเฉลิม สุวรรณงะ)	 (นายจุฬพงศ์ พงษ์เสื่อ)
--	--	---

- 3.12 มีระบบปฏิบัติการ MAC OS ที่มาพร้อมเครื่อง
- 3.13 รับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1ปี รวมค่าแรงและค่าอะไหล่

ข้อกำหนดเพิ่มเติม

1. ผู้เสนอราคาต้องจัดหาอุปกรณ์สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กจำนวน 240 เครื่องที่เสนอ จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชุด โดยมีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าดังนี้
 - 1.1 โครงสร้างหลักเป็นสแตนเลสเกรด 304 มีความหนาไม่น้อยกว่า 1.1 มม. และมีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว
 - 1.2 มีขนาดไม่น้อยกว่าดังนี้ ความกว้าง 520 มม., ความยาว 1000 มม., ความสูง 1740 มม.
 - 1.3 มีส่วนปิดล้อมรอบแบบไม่ทึบสามารถมองเห็นด้านในได้ โดยเป็นวัสดุเดียวกันกับโครงสร้างหลัก
 - 1.4 มีจำนวนชั้นไม่น้อยกว่า 3 ชั้น แผ่นรองแต่ละชั้นต้องเป็นวัสดุแบบเดียวกับโครงสร้างหลัก
 - 1.5 มีประตูสำหรับเปิดและปิดและมีส่วนสำหรับล็อกได้
 - 1.6 มีล้อสำหรับเคลื่อนย้ายไม่น้อยกว่า 4 ล้อ โดยมีขนาดล้อไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว
 - 1.7 รองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 330 กิโลกรัม
2. ผู้เสนอราคาต้องจัดหาอุปกรณ์สำหรับชาร์จเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กจำนวน 240 เครื่อง โดยมีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าดังนี้
 - 2.1 ออกแบบกำลังไฟฟ้าที่ต้องการใช้ (Total Load) ให้เหมาะสมกับแหล่งจ่ายไฟฟ้าของหน่วยงานที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน เพื่อรองรับการชาร์จไฟเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กจำนวน 240 เครื่องได้ในเวลาเดียวกัน
 - 2.2 จัดหาสายปลั๊กพ่วงไฟฟ้าที่มีช่องเสียบ (Outlet) ชนิด 3 ขา แบบเต้ารับคู่ จำนวนไม่น้อยกว่า 240 ช่องเสียบ (Outlet) พร้อมกล่องลอยแบบเหล็กหรือแบบอลูมิเนียมอัลลอยที่มีความแข็งแรงทนทาน
 - 2.3 รองรับการใช้งานกับไฟฟ้า 3 เฟส และ 1 เฟส
 - 2.4 จัดหาสายไฟฟ้าชนิด VCT-G หรือดีกว่า ขนาด 4 ตร.มม. แบบ 4 แกน + 1 แกน สำหรับกราวด์
 - 2.5 จัดหาสายไฟฟ้าชนิด VCT-G หรือดีกว่า ขนาด 2.5 ตร.มม. แบบ 2 แกน + 1 แกน สำหรับกราวด์
 - 2.6 จัดหา Circuit Breaker แบบ 3P ขนาด 32A ไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - 2.7 จัดหา Circuit Breaker แบบ 3P ขนาด 125A ไม่น้อยกว่า 2 ชุด
 - 2.8 จัดหาปลั๊กเสียบแบบ Power Plug แบบ 5P (4P + 1E) และ ปลั๊กเสียบแบบ 3 ขา
 - 2.9 สายปลั๊กพ่วงไฟฟ้าสามารถจัดเก็บหรือเคลื่อนย้ายได้ โดยจัดพากล่องแบบพลาสติกหรือดีกว่า สำหรับจัดเก็บให้เพียงพอกับจำนวนสายปลั๊กพ่วงไฟฟ้าที่เสนอ
 - 2.10 รายการดังกล่าวข้างต้นเป็นคุณสมบัติเบื้องต้น ทางหน่วยงานขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสมของสถานที่ในการใช้งาน
 - 2.11 จัดหาอุปกรณ์เพิ่มเติมอื่นที่จำเป็น อาทิเช่น สายไฟฟ้า ตู้ไฟฟ้า ชุดเบรกเกอร์ ฯลฯ เพื่อรองรับการใช้งานดังกล่าวข้างต้นและไม่เกิดผลกระทบต่อการใช้งานของหน่วยงานที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน
 - 2.12 ผู้เสนอราคาต้องเสนอรูปแบบการติดตั้งให้คณะกรรมการพิจารณาในวันเสนอราคา

 (นายแพทย์อมรินทร์ นาควิเชียร)	 (นายเฉลิม สุวรรณะ)	 (นายจุฬพงศ์ พงษ์เสื่อ)
---	--	--