

ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)
จัดซื้อครุภัณฑ์ระบบสนับสนุนการจัดการ การเรียนการสอนออนไลน์อัจฉริยะ
Smart Online Education จำนวน 1 ชุด

1. ความเป็นมา

ด้วยมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ได้รับจัดสรรเงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 ตามโครงการผู้สำเร็จการศึกษาด้านสังคมศาสตร์ จัดซื้อครุภัณฑ์ระบบสนับสนุนการจัดการ การเรียนการสอนออนไลน์อัจฉริยะ Smart Online Education จำนวน 1 ชุด เป็นเงิน 859,000 บาท (แปดแสนห้าหมื่นเก้าพันบาทถ้วน)

2. วัตถุประสงค์

เพื่อใช้ในการเรียนการสอนของนักศึกษาโปรแกรมเทคโนโลยีพลังงาน ทั้ง 4 ชั้นปี จำนวน 56 คน ในรายวิชา พลังงานทดแทน การจัดการพลังงาน พลังงานและสิ่งแวดล้อม เศรษฐศาสตร์พลังงาน การพัฒนาพลังงานชุมชน การวิจัยพื้นฐาน และทุกรายวิชา แบบออนไลน์ อัจฉริยะ ด้วยระบบ Smart Online Education เป็นต้นแบบการจัดการเรียนการสอน ออนไลน์ อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้ เข้าถึงการเรียนการสอนได้ทุกที่ ทุกเวลา ตอบสนองความต้องการของนักศึกษา และเป็นแหล่งเรียนรู้ ออนไลน์ ทำให้บุคลากรและนักศึกษา มีความพร้อมในด้านการเรียนการสอน รวมถึงเฝ้าระวังและป้องกันความปลอดภัยในภาวะโควิด 19

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

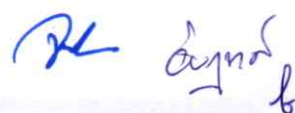
3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

4. คุณสมบัติเฉพาะ

คุณสมบัติเฉพาะ

1. ชุดซอฟต์แวร์การเรียนการสอนออนไลน์อัจฉริยะ Smart Online Education Management จำนวน 1 ระบบ



/2. ชุดระบบ...

2. ชุดระบบแม่ข่ายประสิทธิภาพสูงสำหรับการเรียนการสอนออนไลน์อัจฉริยะ Smart Online Education Management จำนวน 1 ระบบ

3. ชุดห้องเรียนการสอนออนไลน์อัจฉริยะขนาด 20 ที่นั่ง จำนวน 1 ชุด

โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ชุดซอฟต์แวร์การเรียนการสอนออนไลน์อัจฉริยะ Smart Online Education Management

1.1 รายละเอียดทั่วไป

เป็นซอฟต์แวร์ออนไลน์สำหรับ การเรียนการสอน อัจฉริยะ สามารถใช้งานร่วมกันได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 100 User

1.2 รายละเอียดทางเทคนิค

1.2.1 รองรับจำนวนผู้เข้าร่วมห้องสูงสุดไม่น้อยกว่า 100 คน

1.2.2 ระยะเวลาการประชุมแบบไม่จำกัด

1.2.3 สามารถใช้ Tblet สำหรับการควบคุมห้องประชุม และผู้เข้าร่วมประชุม

1.2.4 สามารถสร้างการ Branding ผ่าน Background บนจอในห้องประชุม

1.2.5 รองรับการทำระบบระดับสูงไม่น้อยกว่าดังนี้ SSO, Managed Domain และ On-Premise

1.2.6 ความสามารถในการโทรออกไปยัง End-point SIP, H.323 หรือดีกว่า

1.2.7 แสดงตารางการประชุมและ จองห้องประชุมหน้าห้อง หรือดีกว่า

1.2.8 สามารถใช้ Airplay เพื่อรองรับ การ Share Screen แบบไร้สายในห้อง

1.2.9 มีความคมระบบกล้องและระบบเสียงผ่าน Controller แบบ Touch

1.3 รายละเอียดอื่น ๆ

1.3.1 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้ง และทดสอบการใช้งานก่อนส่งมอบ

1.3.2 ผู้เสนอราคาต้องรับประกันครุภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 1 ปี

2. ชุดระบบแม่ข่ายประสิทธิภาพสูงสำหรับการเรียนการสอนออนไลน์อัจฉริยะ Smart Online Education Management

ประกอบด้วย

2.1 อุปกรณ์แม่ข่ายประสิทธิภาพสูงกระจายสัญญาณ จำนวน 1 ชุด

2.1.1 รายละเอียดทางเทคนิค

2.1.1.1 มีพอร์ตแบบ 100/1000 Mbps จำนวน 24 พอร์ต และมีพอร์ตแบบ Gigabit combo (SFP/RJ-45)จำนวน 4 พอร์ต

2.1.1.2 รองรับ Switching Capability ไม่น้อยกว่า 56 Gbps และรองรับ Forwarding rate ไม่น้อยกว่า 42 Mpps

2.1.1.3 รองรับ MAC Address ไม่น้อยกว่า 16K และมี Packet buffer ไม่น้อยกว่า 1.5MB

2.1.1.4 รองรับหน่วยความจำ Flash Memory ไม่น้อยกว่า 32 MB และหน่วยความจำ RAM ไม่น้อยกว่า 256 MB

2.1.1.5 รองรับการทำ Spanning Tree ตามมาตรฐาน IEEE 802.1d , IEEE 802.1w , IEEE 802.1s และMRSTP ได้

2.1.1.6 รองรับการใช้งาน IPv6 ได้

2.1.1.7 มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2

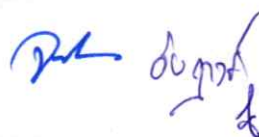
2.1.1.8 มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model

/2.1.1.9 มีสัญญาณ...

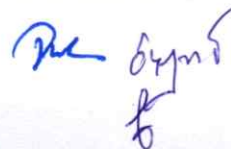
 อภิรักษ์ ๒

- 2.1.1.9 มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานของช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- 2.1.1.10 สามารถรองรับการทำงานที่อุณหภูมิ 0 - 50 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 10 - 95 % (non-condensing)
- 2.1.1.11 มีค่า MTBF (Mean Time Between Failures) ไม่น้อยกว่า 900,000 ชั่วโมง
- 2.1.2 รายละเอียดอื่นๆ
 - 2.1.2.1 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้ง และทดสอบการใช้งานก่อนส่งมอบ
 - 2.1.2.2 รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 2.2 อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) จำนวน 2 ชุด
 - 2.2.1 รายละเอียดทั่วไป

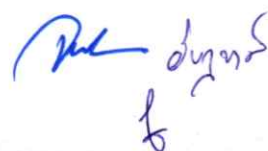
เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย ที่ปล่อยสัญญาณบริเวณพื้นที่จำกัดความสามารถของเครื่อง เพื่อให้ อุปกรณ์ที่ต้องการเชื่อมต่อสัญญาณอินเทอร์เน็ต สามารถใช้งานได้
 - 2.2.2 รายละเอียดทางเทคนิค
 - 2.2.2.1 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน (IEEE 802.11b, g, n, ac) ได้เป็นอย่างดีน้อย
 - 2.2.2.2 สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz
 - 2.2.2.3 สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA และ WPA2 ได้เป็นอย่างดีน้อย
 - 2.2.2.4 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 2.2.2.5 สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet)
 - 2.2.2.6 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้
 - 2.2.3 รายละเอียดอื่นๆ
 - 2.2.3.1 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้ง และทดสอบการใช้งานก่อนส่งมอบ
 - 2.2.3.2 รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 2.3 ตู้สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (ขนาดไม่น้อยกว่า 9U) จำนวน 1 ตู้
 - 2.3.1 มีรางไฟขนาด 6 ช่อง จำนวน 1 ชุด
 - 2.3.2 มีพัดลมระบายความร้อนไม่น้อยกว่า 1 ตัว จำนวน 1 ชุด
 - 2.3.3 มีแผงจัดสาย จำนวน 1 ชุด
- 2.4 เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับประมวลผล จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้
 - 2.4.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รุ่น Intel Core i7 แบบ 8 Cores, 16 Threads หรือดีกว่า ที่มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐาน ไม่น้อยกว่า 2.5 GHz มี Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 16 MB หรือดีกว่า
 - 2.4.2 แผงวงจรหลัก (Mainboard) ใช้ Chipset Intel B560 หรือดีกว่า
 - 2.4.3 มีระบบ BIOS รูปแบบใหม่ (UEFI) เพื่อการใช้งานที่ง่ายขึ้น และสามารถใช้ mouse เพื่อ control ปรับแต่งค่าต่างๆใน BIOS ได้ และสามารถแสดงสถานะความเร็วรอบของพัดลมได้,สามารถแสดงอุณหภูมิและกำลังไฟของ CPU แบบกราฟ
 - 2.4.4 แผงวงจรหลักใช้ภาคการจ่ายไฟแบบ Solid capacitor ทั้งหมด
 - 2.4.5 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 3200MHz หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB และสามารถขยายได้ไม่น้อยกว่า 128 GB
 - 2.4.6 มีหน่วยจัด...



- 2.4.6 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด SSD แบบ M.2 NVMe™ PCIe® 3.0 SSD ความจุไม่น้อยกว่า 500 GB
- 2.4.7 มีส่วนเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอก (I/O Interface) โดยต้องเป็นอุปกรณ์มาตรฐานที่อยู่บน
- 2.4.8 แผงวงจรหลัก (Mainboard) แบบ Built-in มาจากโรงงานดังนี้
- 2.4.8.1 มีพอร์ต USB รวมไม่น้อยกว่า 11 ช่อง โดยเป็น USB 3.1 Type-A หรือดีกว่าไม่น้อยกว่า 4 ช่อง และ USB 3.2 Type-C หรือดีกว่าไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 2.4.8.2 มีช่องเชื่อมต่อแบบ RJ-45 ที่สนับสนุนความเร็ว 10/100/1000 Mbps อย่างน้อย 1 ช่อง
 - 2.4.8.3 มีระบบไร้สาย (Wireless LAN) ตามมาตรฐาน 802.11ax และ BT 5.2 หรือดีกว่าติดตั้งมาจากโรงงาน
- 2.4.9 มี Port ต่อออกจอ นอก อย่างน้อย 3 port (HDMI, VGA, Display) และสามารถต่อออกจอเพื่อแสดงผลได้พร้อมกันทั้ง 3 port หรือดีกว่า
- 2.4.10 มีช่องเชื่อมต่อ Expansion Slot อย่างน้อยดังนี้
- แบบ PCIe x 1 ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - แบบ PCIe x 16 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - แบบ M.2 สำหรับ wifi ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - แบบ M.2 สำหรับ storage ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - แบบ DDR4 U-DIMM จำนวน 4 ช่อง (Includes used)
- 2.4.11 มีเมาส์แบบ Wired mouse หรือดีกว่า
- 2.4.12 ตัวเครื่องมี Comport, Parallel port อย่างละ 1 ช่อง
- 2.4.13 มี SD card reader และ Smart card reader แบบติดตั้งมาจากโรงงาน
- 2.4.14 มี Optical drive แบบ internal ติดตั้งมาจากโรงงาน
- 2.4.15 มี Hardware ความปลอดภัยแบบ TPM v2.0 ติดตั้งมาจากโรงงาน
- 2.4.16 ตัวเครื่องมี Power Supply ขนาดไม่ต่ำกว่า 300 watt แบบ 80+ Platinum หรือดีกว่า
- 2.4.17 ตัวเครื่อง, จอภาพ, แป้นพิมพ์ และเมาส์ ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน โดยประทับตราเครื่องหมายการค้านั้นไว้บนอุปกรณ์ อย่างถาวรจากโรงงานผลิต
- 2.4.18 มีโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์หรือระบบที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องที่เสนอ ที่มีคุณสมบัติดังนี้
- 2.4.18.1 มีระบบ AI noise cancellation ตัดเสียงรบกวนขณะประชุม
 - 2.4.18.2 สามารถประสานการใช้งานร่วมกับโทรศัพท์ประเภท smart phone ทั้งระบบปฏิบัติการ Android, iOS ให้สามารถ ส่งไฟล์ รับโทรศัพท์ และแชร์จอภาพทั้งแบบ Screen extender, screen mirroring เป็นต้น
 - 2.4.18.3 มีระบบ System Diagnostic หรือ Hardware Check รวมอยู่ในโปรแกรมด้วย
 - 2.4.18.4 มีระบบตั้งค่าระบบระบายความร้อนหรือพัดลมระบายความร้อน
 - 2.4.18.5 สามารถโหลดหรืออัปเดต Driver ของเครื่อง หรือ BIOS firmware ได้
- 2.4.19 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอ ต้องผ่านการรับรองมาตรฐานต่างๆ โดยต้องมีเอกสารอ้างอิง ดังนี้
- 2.4.19.1 ประกอบหรือผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO14001 Series
 - 2.4.19.2 ผ่านการรับรองมาตรฐาน การแผ่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า FCC
 - 2.4.19.3 ผ่านการรับรองมาตรฐาน ความปลอดภัย UL และ CE
 - 2.4.19.4 ผ่านการรับ...



- 2.4.19.4 ผ่านการรับรองมาตรฐาน ด้านสิ่งแวดล้อม Energy Star 8.0
- 2.4.20 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องเป็นของแท้ และของใหม่ที่ยังไม่เคยใช้งานมาก่อนยังอยู่ในสายการผลิต ปัจจุบันของผู้ผลิต โดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาของบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย
- 2.4.21 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องมีระบบ Online Support สำหรับให้บริการดาวน์โหลดโปรแกรม และไดรเวอร์ต่างๆ เพื่อสนับสนุนตัวผลิตภัณฑ์
- 2.4.22 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยสามารถให้บริการแบบ Onsite Service ได้ พร้อมเอกสารอ้างอิง
- 2.4.23 มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ที่เสนอ(อุปกรณ์ทั้งชุด) แบบ Onsite Service เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี
- 2.4.24 มีศูนย์ลูกค้าสัมพันธ์ (Call Center)
- 2.4.25 ยี่ห้อเมนบอร์ด (Motherboard) ต้องเป็นยี่ห้อเดียวกับแบรนด์ผู้ผลิต
- 2.4.26 มีศูนย์บริการ (Service)
- 2.5 ชุดโต๊ะสำหรับวางคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ชุด
 - 3.5.1 พื้นโต๊ะทำจาก พาร์ติเคิลบอร์ด, ฟอยล์เมลามีน, พลาสติกโพลีคาร์บอเนต/ พลาสติก ABS, พาร์ติเคิลบอร์ด
 - 3.5.2 ความสูงไม่น้อยกว่า 60 ซม.
 - 3.5.3 สามารถปรับความสูงได้ได้
 - 3.5.4 ความกว้างไม่น้อยกว่า 150 ซม.
 - 3.5.5 รองรับน้ำหนักไม่น้อยกว่า 40 กก.
- 2.6 ชุดเก้าอี้สำหรับโต๊ะวางคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ชุด
 - 2.6.1 พนักพิงปรับเอนได้หลายระดับ ล็อกค้างไว้ได้เมื่อปรับได้ระดับตามที่ต้องการ
 - 2.6.2 โครงสร้างของพนักพิงเป็นแบบตาข่าย
 - 2.6.3 รองรับน้ำหนักได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 100 กก.
 - 2.6.4 ความกว้างไม่น้อยกว่า 60 ซม.
- 2.7 อุปกรณ์สำหรับตรวจสอบระบบแม่ข่าย
 - 2.7.1 เป็นเพาเวอร์แคลมป์มิเตอร์วัดกระแสไฟฟ้าแบบคล็อง โดยปลายแคลมป์เป็นรูปทรงดอกบัวเพื่อสะดวกต่อการคล้องสาย และสามารถใช้ในการวัดค่ากำลังงานไฟฟ้า(Watt,VA,PF,kWh)
 - 2.7.2 เป็นมิเตอร์ดิจิตอลหน้าจอ LCD แบบพกพาแบบช่วยให้อ่านค่าง่าย แม่นยำด้วยระบบ True RMS
 - 2.7.3 จอแสดงผล Backlight แบบ 3 5/6 digit พร้อม 42 segment bargraph
 - 2.7.4 มีฟังก์ชันสำหรับตรวจจับแรงดันแบบ non-contact voltage detection
 - 2.7.5 สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โดยใช้สาย USB 2.0 Interface พร้อม Software สำหรับการใช้งานแสดงผลเป็นกราฟและการบันทึกค่าการวัด
 - 2.7.6 มาตรฐานความปลอดภัย CAT III 1000V / CAT IV 600V และมีมาตรฐาน EN 61010-1 รองรับ
 - 2.7.7 สามารถบันทึกค่าการวัดได้ถึง 99 ค่า
 - 2.7.8 มีฟังก์ชันการแสดงผล Data hold และ Max/Min
 - 2.7.9 มีระบบปิดอัตโนมัติ เมื่อไม่ได้ใช้งาน
 - 2.7.10 ย่านวัด AC Voltage Range ได้ไม่น้อยกว่า 100/400/750 V ; Resolution 0.1V ; Accuracy $\pm (1.2\% + 5)$

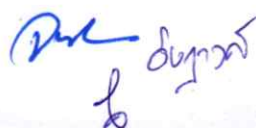


/2.7.11 ย่านวัด...

- 2.7.11 ย่านวัด AC Current Range ได้ไม่น้อยกว่า 40/100/400 A ; Resolution 0.1 A ; Accuracy $\pm (2\% + 5)$: 1000 A ; Resolution 1 A ; Accuracy $\pm (2\% + 5)$
- 2.7.12 ย่านวัด Frequency Range ได้ไม่น้อยกว่า 50 Hz - 200 Hz ; Resolution 1 Hz ; Accuracy $\pm (0.5\% + 5)$
- 2.7.13 ย่านวัด Active Power Range ได้ไม่น้อยกว่า 4 kW - 750 kW ; Accuracy $\pm (3\% + 5)$
Resolution <1000 kW: 0.01 kW / 100 kW: 0.1 kW;
- 2.7.14 ย่านวัด Apparent Power Range ได้ไม่น้อยกว่า 4 kVA - 750 kVA ; Accuracy $\pm (3\% + 5)$
Resolution <1000 kVA: 0.01 kVA / 100 kVA: 0.1 kVA;
- 2.7.15 ย่านวัด Reactive Power Range ได้ไม่น้อยกว่า 4 kVar - 750 kVar; Accuracy $\pm (3\% + 5)$
Resolution <1000 kVar: 0.01 kVar / 100 kVar: 0.1 kVar;
- 2.7.16 ย่านวัด Power Factor Range ได้ไม่น้อยกว่า 0.3 - 1 ; Resolution 0.001 ; Accuracy ± 0.022
- 2.7.17 ย่านวัด Phase Angle Range ได้ไม่น้อยกว่า $0^\circ - 90^\circ$; Resolution 1° ; Accuracy $\pm 2^\circ$.
- 2.7.18 ย่านวัด Active Energy Range ได้ไม่น้อยกว่า 1 - 9999 kWh ; Resolution 0.001 kWh ;
Accuracy $\pm (3\% + 2)$
- 2.7.19 อุปกรณ์ประกอบเครื่อง
- 2.7.20 กระเป๋าใส่เครื่อง
- 2.7.21 มี สาย Test Leads , Battery
- 2.7.22 มี สายพร้อม ปากคีบ จำนวน 4 เส้น
- 2.7.23 สาย USB 2.0 Interface 1 เส้น
- 2.7.24 โปรแกรมเชื่อมต่อซอฟต์แวร์สำหรับ Windows
- 2.7.25 คู่มือการใช้งาน
- 2.7.26 สินค้าเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- 2.7.27 ผู้ขายรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับตั้งแต่วันที่ส่งสินค้า
- 2.7.28 มีผู้นำเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย
แบบมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- 2.7.29 ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองคุณภาพของสินค้า

3. ชุดห้องการเรียนรู้การสอนออนไลน์อัจฉริยะขนาด 20 ที่นั่ง

- 3.1 โต๊ะวางอุปกรณ์สำหรับการประมวลผลและแสดงผลแบบเคลื่อนที่ขนาดเล็กสำหรับผู้เรียน จำนวน 20 ชุด
 - 3.1.1.1 โต๊ะสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์ ประกอบสำเร็จรูปพร้อมใช้งาน
 - 3.1.1.2 โต๊ะมีขนาด กว้าง x สูง ไม่น้อยกว่า 40 x 50 เซนติเมตร
 - 3.1.1.3 ขาเป็นไม้ หรือดีกว่า
 - 3.1.1.4 กันน้ำ ความชื้นได้
 - 3.1.1.5 รองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 50 กิโลกรัม
- 3.2 เก้าอี้สำหรับผู้เรียน จำนวน 20 ชุด
 - 3.2.1 ตัวเก้าอี้ ทำจากเปลือกที่นั่งโพลีโพรพิลีน หรือดีกว่า
 - 3.2.2 ขนาดเก้าอี้ไม่น้อยกว่า กว้าง 40 ซม. สูง 40 ซม.
 - 3.2.3 ขาเป็นไม้ หรือดีกว่า



/3.3 อุปกรณ์...

- 3.3 อุปกรณ์สำหรับการประมวลผลและแสดงผลแบบเคลื่อนที่จำนวน 20 ชุด
 - 3.3.1 จอภาพ Retina แสดงผลแบบ True Tone ขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว หรือดีกว่า
 - 3.3.2 มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 2,100x1600 พิกเซล หรือดีกว่า
 - 3.3.3 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชิพ A13 หรือดีกว่า
 - 3.3.4 กล้องหลังไวต์มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 8MP หรือดีกว่า
 - 3.3.5 สามารถเชื่อมต่อ Wi-Fi 802.11 a/b/g/n/ac หรือดีกว่า
 - 3.3.6 รองรับเทคโนโลยี Bluetooth 4.0 หรือดีกว่า
 - 3.3.7 หน่วยความจำเก็บข้อมูลภายในไม่ต่ำกว่า 60 GB
 - 3.3.8 ติดตั้งระบบปฏิบัติการ iPadOS 15 หรือใหม่กว่า
 - 3.3.9 รับประกันผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ทุกชิ้นเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี
 - 3.3.10 เป็นเครื่องใหม่ไม่เคยผ่านการนำไปสาธิต จัดแสดงนิทรรศการ หรือนำไปใช้งานมาก่อน
- 3.4 อุปกรณ์สำหรับถ่ายทอดสดการเรียนการสอนออนไลน์ จำนวน 1 ชุด
 - 3.4.1 อุปกรณ์สำหรับถ่ายทอดสดแบบเคลื่อนไหว จำนวน 1 ชุด
 - 3.4.1.1 เซนเซอร์ ขนาด APS-C Exmor CMOS พร้อม BIONZ X หรือดีกว่า
 - 3.4.1.2 ความละเอียดไม่น้อยกว่า 20 MP
 - 3.4.1.3 จุดโฟกัสไม่น้อยกว่า 400 จุด แบบ Phase Detection และ Contrast Detection
 - 3.4.1.4 สามารถโฟกัสได้ในที่แสงน้อยถึง -2 ถึง 20 EV
 - 3.4.1.5 ค่าความเร็วชัตเตอร์ไม่น้อยกว่า 1/3000-30 วินาที
 - 3.4.1.6 หน้าจอสัมผัสพิกเซลที่ขนาดไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว 921,600 จุด
 - 3.4.1.7 ถ่ายได้ต่อเนื่อง 11 ภาพต่อวินาที (8 ภาพต่อวินาที เมื่อถ่ายบน Live View)
 - 3.4.1.8 วิดีโอ 4K ที่ 100 Mbps และ 1080P ที่ 50 Mbps
 - 3.4.1.9 ช่องเสียบไมค์ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง พร้อมไมค์ไม่น้อยกว่า 2 ตัว
 - 3.4.1.10 สามารถเชื่อมต่อ Wifi, NFC หรือดีกว่า
 - 3.4.1.11 มีน้ำหนักรวมแบตเตอรี่ไม่น้อยกว่า 380 กรัม
 - 3.4.1.12 มีขาตั้งกล้องจำนวน 1 ชุด
 - 3.4.2 อุปกรณ์รองรับการถ่ายทอดสด จำนวน 1 ชุด
 - 3.4.2.1 ฉากผ้าโปรเทคสีขาว ขนาดไม่น้อยกว่า 200x300 ซม.
 - 3.4.2.2 โครงฉากหลัง ปรับความสูงและใส่ความกว้างได้ จำนวน 1 ชุด
 - 3.4.2.3 มีประเป่าสำหรับใส่อุปกรณ์ได้ไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - 3.4.2.4 มีคอมไฟสี่เหลี่ยมขนาดไม่น้อยกว่า 50 x 80 ซม. แบบ 4 หัว จำนวน 2 ชุด
 - 3.4.2.5 มีคอมไฟแปดเหลี่ยม ขนาดไม่น้อยกว่า 80 ซม. จำนวน 1 ชุด
 - 3.4.2.6 มีขาตั้งไฟปรับความสูงได้ จำนวน 3 ชุด
 - 3.4.2.7 มีแขนบูมพร้อมถ่วงน้ำหนักสำหรับไฟบนจำนวน 1 ชุด

4. รายละเอียดอื่นๆ

- 4.1 เป็นครุภัณฑ์ใหม่ทั้งหมด ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- 4.2 ต้องมีการรับประกันคุณภาพสินค้า เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 4.3 ส่งมอบครุภัณฑ์ภายใน 180 วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญาซื้อขาย

 อัญญา
6

/4.4 ผู้เสนอ...

- 4.4 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจกหนังสือเวียนแล้ว
- 4.5 ผู้เสนอราคาต้องทำการติดตั้งครุภัณฑ์ให้สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ
- 4.6 ต้องมีการฝึกอบรมให้กับบุคลากรที่เกี่ยวข้อง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง เพื่อให้สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ และคู่มือการใช้งาน พร้อมใบงาน ไม่ต่ำกว่า 10 ใบงาน

5. ระยะเวลาดำเนินการ

ปีงบประมาณ พ.ศ.2566

6. ระยะเวลาส่งมอบพัสดุ

ภายใน 180 วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญา

7. วงเงินในการจัดหา

วงเงินงบประมาณที่ใช้ในการจัดหาในครั้งนี้ 859,000 บาท (แปดแสนห้าหมื่นเก้าพันบาทถ้วน)

8. การจ่ายเงิน

เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบพัสดุ ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร และคณะกรรมการได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว ตามรายละเอียดแนบท้ายสัญญา

9. ติดต่อสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่

ชื่อผู้ติดต่อ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร (งานพัสดุ สำนักงานอธิการบดี)
69 หมู่ 1 ตำบลนครชุม อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร 62000

โทรศัพท์ 0-5570-6555 ต่อ 1080 หรือ 0-5570-6554 โทรสาร 0-5570-6518

E-mail eprocurement@kpru.ac.th

หากท่านต้องการเสนอแนะ วิจัย หรือมีความเห็นเกี่ยวกับงานดังกล่าว โปรดให้ความเห็นเป็นลายลักษณ์อักษรหรือทางเว็บไซต์มายังหน่วยงาน ตามรายละเอียดที่อยู่ข้างต้น โดยระบุชื่อ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ ที่สามารถติดต่อได้

ประกาศ ณ วันที่ 3 มกราคม 2566 สิ้นสุดวันวิจารณ์ วันที่ 6 มกราคม 2566

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จารุกิตติ์ พิบูลนฤตม)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัษฎางค์ บุญศรี)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์จตุรงค์ ชงชัย)