

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
การประกวดราคาซื้อจอสัมผัสอัจฉริยะ ขนาดไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว จำนวน 15 เครื่อง
โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Bidding)

1. คุณสมบัติทั่วไป

- 1.1 จอภาพแสดงผลมีขนาดไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว
- 1.2 ความละเอียดของการแสดงผลไม่น้อยกว่า 3840x2160 pixel
- 1.3 แสดงภาพด้วยหลอดภาพ Backlight ชนิด D-LED หรือดีกว่า
- 1.4 ความสว่างของจอแสดงผลไม่น้อยกว่า 420 cd/sqm
- 1.5 อัตราความคมชัดของภาพ 1200:1 หรือดีกว่า
- 1.6 ความกว้างมุมมองภาพอยู่ที่ 178° ในแนวนอน และ 178° ในแนวตั้ง หรือดีกว่า
- 1.7 มีค่าความละเอียดของการแสดงสีไม่น้อยกว่า 10 bit
- 1.8 มีความเร็วในการตอบสนองภาพ 8 ms หรือน้อยกว่า
- 1.9 มีเซ็นเซอร์การจับสัมผัสแบบ Infrared Touch หรือดีกว่า
- 1.10 มีช่องเชื่อมต่ออย่างน้อยดังนี้
 - 1.10.1 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณเข้าชนิด HDMI รองรับความละเอียด 3840x2160 pixel ที่ 60Hz และรองรับเทคโนโลยี ARC จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 1.10.2 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณเข้าชนิด HDMI รองรับความละเอียด 3840x2160 pixel ที่ 60Hz จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 1.10.3 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณเข้าชนิด DisplayPort 1.2a รองรับความละเอียด 3840x2160 pixel ที่ 60Hz จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 1.10.4 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณเข้าชนิด VGA รองรับความละเอียด 1920x1080 pixel ที่ 60Hz จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 1.10.5 มีช่องเชื่อมต่อชนิด USB Type-C ที่สามารถใช้งานในรูปแบบ DFP Mode รองรับความละเอียด 3840x2160 pixel ที่ 60Hz และรองรับการจ่ายไฟได้ไม่น้อยกว่า 15W จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 1.10.6 มีช่องเชื่อมต่อชนิด USB Type-C ที่สามารถใช้งานในรูปแบบ DRP Mode รองรับความละเอียด 3840x2160 pixel ที่ 60Hz และรองรับการจ่ายไฟได้ไม่น้อยกว่า 60W จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 1.10.7 มีช่องเชื่อมต่อชนิด USB3.0 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง ที่ด้านข้างของจอแสดงผล สำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์ที่มีความจำเป็นต้องเสียบใช้งานตลอดเวลา เพื่อป้องกันการเดินชนหรือถอดสายอุปกรณ์โดยไม่ได้ตั้งใจ

- 1.10.8 มีช่องเชื่อมต่อชนิด USB3.0 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง ที่ด้านหน้าของจอแสดงผล สำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์ที่ต้องการใช้งานในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ เช่น อุปกรณ์เก็บข้อมูล Flash Drive หรือ Hard Drive ที่ใช้ในการถ่ายโอนข้อมูล เพื่อสะดวกต่อการเสียบและถอดอุปกรณ์
- 1.10.9 มีช่องเชื่อมต่อชนิด USB2.0 ที่รองรับการเล่นไฟล์ภาพ ไฟล์เสียง ไฟล์วิดีโอ และการอัปเดตเฟิร์มแวร์จากบริษัทผู้ผลิตเพื่อปรับปรุงระบบการทำงานของจอภาพแสดงผล จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 1.10.10 มีช่องเชื่อมต่อชนิด Touch USB จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 1.10.11 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณเข้าชนิด RS-232 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 1.10.12 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณเสียงเข้าชนิด 3.5mm จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 1.10.13 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณเสียงออกชนิด 3.5mm ที่รองรับ Output level (L/R): $110\text{mVrms} \pm 40\text{mVrms} (@500\text{mVrms } 1\text{KHz, load } 32\Omega)$ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 1.10.14 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณเสียงออกชนิด Optical ที่รองรับความเร็วสูงสุด 16 Mbps จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 1.10.15 มีช่องเชื่อมต่อชนิด LAN 10/100/1000Mbps จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 1.10.16 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณออกประเภท HDMI รองรับความละเอียด 3840x2160 pixel ที่ 60Hz จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 1.10.17 มีช่องเชื่อมต่อ OPS Computer Module
- 1.11 มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 30,000 ชั่วโมง
- 1.12 สามารถใช้งานกับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ 100-240VAC, 50/60Hz
- 1.13 มีอัตราการกินไฟไม่มากกว่า 260W
- 1.14 มีเซ็นเซอร์ Infrared, NFC และ Light sensor เป็นอย่างน้อย
- 1.15 มีระบบ Touch Screen ในตัว โดยสามารถสัมผัสได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 45 จุด โดยมีความแม่นยำในการสัมผัส $\pm 1\text{mm}$ หรือดีกว่า
- 1.16 มีความเร็วในการตอบสนองการสัมผัส (Touch Response Time) 8 ms หรือน้อยกว่า
- 1.17 มีฟังก์ชันคีย์บอร์ดเสมือน เพื่อความสะดวกในการพิมพ์
- 1.18 รองรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi 5 ตามมาตรฐาน 802.11a/b/g/n/ac โดยใช้ได้ทั้งความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz
- 1.19 รองรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi 6 ตามมาตรฐาน 802.11a/b/g/n/ac/ax โดยใช้ได้ทั้งความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz

- 1.20 รองรับการเชื่อมต่อไร้สาย NFC ตามมาตรฐาน ISO/IEC 14443 A / ISO/IEC 14443 B และรองรับ MIFARE FeliCa ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 1.21 รองรับการเชื่อมต่อไร้สาย Bluetooth 5.3 ได้
- 1.22 มีระบบปฏิบัติการ Android ที่ Version ไม่น้อยกว่า Android 13.0
- 1.23 มี OPS PC Module ที่เป็นระบบปฏิบัติการ Windows เวอร์ชัน 11
- 1.24 มีหน่วยประมวลผลกลาง CPU ชนิด Quad core A73 + Quad core A53
- 1.25 มีหน่วยความจำ ROM ในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 128 GB และหน่วยความจำ RAM ในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 8 GB แบบ LPDDR4X หรือดีกว่า
- 1.26 มีหน่วยประมวลผลกราฟิก GPU ชนิด Mali G52-MP8 หรือดีกว่า
- 1.27 จอแสดงผลรองรับการเชื่อมต่อสำหรับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊ก แท็บเล็ต หรือโทรศัพท์มือถือ แบบไร้สายเพื่อแสดงพร้อมกันบนจอแสดงผลได้อย่างน้อย 4 เครื่อง
- 1.28 สามารถรองรับการเปิดไฟล์ได้หลายรูปแบบ เช่น Word, Excel, PDF, PPT, ไฟล์ภาพ และไฟล์วิดีโอ เป็นต้น
- 1.29 จอแสดงผลสามารถเปิดใช้งานได้ต่อเนื่องยาวนาน 18 ชม. (18/7) เป็นอย่างน้อย
- 1.30 จอแสดงผลเป็นกระจกสัมผัสแบบกระจกนิรภัยป้องกันแสงจ้า (Anti-Glare) ความหนากระจกไม่น้อยกว่า 3.2 มิลลิเมตร ความแข็ง level 7 Mohs hardness หรือดีกว่า
- 1.31 กรอบจอแสดงผลผลิตจากวัสดุอะลูมิเนียม หรือดีกว่า พื้นผิวของกรอบจอได้รับการ Oxidized เพื่อความทนทานต่อสภาพอากาศได้ดี
- 1.32 มีลำโพง Built-in ในจอแสดงผล กำลังขับไม่น้อยกว่า 20W/6Ω จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว และ Subwoofer ไม่น้อยกว่า 20W/4Ω จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 1.33 มีไมโครโฟน Built-in ในจอแสดงผล จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ตัว โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
 - 1.33.1 สามารถรับเสียงได้ในระยะไกลไม่น้อยกว่า 12 เมตร
 - 1.33.2 มีมุมรับเสียงได้ไม่น้อยกว่า 180 องศา
 - 1.33.3 รองรับการฟังค์ชัน AEC, AGC และ Speech enhancement เป็นอย่างน้อย
- 1.34 มีกล้อง Built-in ที่ด้านหน้าจอแสดงผล จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
 - 1.34.1 ความละเอียดไม่น้อยกว่า 48 MP
 - 1.34.2 มีมุมมองรับภาพ Diagonal ได้ไม่น้อยกว่า 114.9 องศา และมุมมองรับภาพ Horizontal ได้ไม่น้อยกว่า 102.1 องศา
 - 1.34.3 มีเทคโนโลยี AI Camera รองรับฟังค์ชัน Sound localization และ Intelligent framing เป็นอย่างน้อย
- 1.35 รองรับการดำเนินงานได้ที่อุณหภูมิ 0°C ถึง 40°C และทำงานได้ที่ความชื้น 20%-80% หรือดีกว่า
- 1.36 มีอุปกรณ์เสริม Smart Pen จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ด้ามต่อ 1 เครื่อง โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- 1.36.1 Smart Pen สามารถใช้ควบคุมการแสดงผลได้ โดยเปลี่ยนหน้านำเสนอได้เป็นอย่างดี
- 1.36.2 Smart Pen มีไฟ LED เพื่อแสดงสถานะ มีไมโครโฟน และมีปุ่มควบคุมการทำงาน ไม่น้อยกว่า 4 ปุ่ม
- 1.36.3 Smart Pen มีปุ่มกดที่ตัวปากกาสำหรับเลือกโหมดเขียนคำอธิบายประกอบ (Comment mode)
- 1.36.4 Smart Pen มี Built-in NFC sensor สำหรับเรียกเปิดโหมดไวท์บอร์ดได้ทันที
- 1.36.5 มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับจอสัมผัสอัจฉริยะ โดยมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่แต่งตั้งโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์
- 1.37 มีอุปกรณ์เสริม Dongle สำหรับส่งสัญญาณภาพไร้สาย จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุดต่อ 1 เครื่อง โดยมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับจอสัมผัสอัจฉริยะ และมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่แต่งตั้งโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์
- 1.38 มีชุดขาตั้งที่สามารถเคลื่อนย้ายได้หรือชุดขาตั้งผนังที่สามารถรองรับน้ำหนักของจอสัมผัสอัจฉริยะ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุดต่อ 1 เครื่อง โดยมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับจอสัมผัสอัจฉริยะ และมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่แต่งตั้งโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์
- 1.39 มีอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากชนิดรางปลั๊ก จำนวน 1 อันต่อ 1 เครื่อง โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
 - 1.39.1 เป็นอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากชนิดรางปลั๊กแบบ Plug Surge series filter หรือดีกว่า ชนิด 1 Phase 230VAC, 50Hz สามารถลดแรงดันไฟฟ้าส่วนเกินจากกระแสไฟฟ้ากระชาก (Surge) ให้อยู่ระดับแรงดันไฟฟ้าปกติ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่ออุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบงาน
 - 1.39.2 มีวงจรการป้องกันไฟกระชากแบบ EMI/RFI Noise filtering และมีจำนวนช่องเสียบอุปกรณ์ ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง Outlets พร้อมวงจรป้องกัน Ethernet port RJ45 หรือ CAT 6 PoE Protection โดยวงจรทั้งหมดประกอบในวัสดุ Metal case เท่านั้น เพื่อป้องกันการระเบิดติดไฟ
 - 1.39.3 มีค่า Nominal Voltage 230 VAC หรือดีกว่า
 - 1.39.4 มีค่า Type 2+3 / Class II+III หรือดีกว่า
 - 1.39.5 ป้องกันได้ทั้งโหมด L-N, L-PE และ N-PE
 - 1.39.6 รองรับ Maximum Surge Current (for power) $\geq 20\text{KA}$, 8/20us หรือดีกว่า
 - 1.39.7 รองรับ Maximum Load Current $\geq 10\text{A}$ หรือดีกว่า
 - 1.39.8 มีค่า Earth Leakage Current $< 0.2\text{mA}$ หรือดีกว่า
 - 1.39.9 มีค่า EMI/RFI filtering 55dB (99.7%) หรือดีกว่า

- 1.39.10 มีความไวในการตอบสนอง (Response Time) <5ns หรือดีกว่า
- 1.39.11 มีไฟ LED แสดงสถานะการทำงาน Power และ Status Display เป็นอย่างน้อย
- 1.39.12 รองรับการทำงานที่อุณหภูมิ (Ambient Temperature) -40°C to +85°C หรือดีกว่า
- 1.39.13 รองรับ Maximum Surge Current (for Ethernet) $\geq 100A$, 8/20us หรือดีกว่า
- 1.39.14 รองรับ Maximum Data rate (for Ethernet) 1,000Mb/s หรือดีกว่า
- 1.39.15 รองรับ Maximum Operating Current (for Ethernet) $\geq 300mA$ หรือดีกว่า
- 1.39.16 รองรับ Line Protected (for Ethernet) แบบ All Pairs 1/2, 3/6, 4/5, 7/8 หรือดีกว่า
- 1.39.17 อุปกรณ์ที่เสนอเพื่อใช้ในโครงการฯ ต้องผ่านการทดสอบมาตรฐาน CE, IEC61643-11 (for power), EN หรือ IEC61643-21 (for Data), IEEE C62.41.1, AS1768, UL1449 4th edition พร้อมแนบเอกสารรับรองมาตรฐาน CE, EN61643-21 เป็นอย่างน้อย จากสถาบันหรือหน่วยงานที่เชื่อถือได้
- 1.39.18 ต้องมีเอกสารรับรองการผลิตจากโรงงานมาตรฐาน ISO9001:2015 (NQA หรือ JAS-ANZ) หากกรณีเสนอผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย ต้องแสดงการรับรองมาตรฐาน มอก., ISO9001:2015 และ ISO14000 (NAC) พร้อมการเสนอราคา

2. ข้อกำหนดทั่วไป

- 2.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง หรือตัวแทนจำหน่ายที่แต่งตั้งโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนจำหน่ายประจำประเทศไทย โดยแนบหลักฐานการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย มาพร้อมเอกสารการเสนอราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
- 2.2 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่มีศูนย์บริการหลักตั้งอยู่ในประเทศไทย

3. เงื่อนไขการส่งมอบ

ผู้ขายต้องส่งมอบจอสัมผัสอัจฉริยะ ตามรายละเอียด ดังนี้ ตามจุดที่หน่วยงานกำหนด (ตามแบบ) ดังนี้

- 3.1 ส่งมอบ ณ สำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 114 สุขุมวิท 23 แขวง คลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพฯ จำนวน 5 เครื่อง

3.2 ส่งมอบพร้อมติดตั้งตามจุดที่กำหนด (ตามแบบ) ณ ห้องสมุดองค์กรฯ มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ 107 ถ.รังสิต-นครนายก ต.องครักษ์ อ.องครักษ์ จ.นครนายก จำนวน 10 เครื่อง

4. ข้อกำหนดการติดตั้ง

การส่งมอบพร้อมติดตั้ง ตามข้อ 3.2 ให้ดำเนินการ ดังนี้

- 4.1 ให้เดินสายสัญญาณและสายไฟตามระยะที่กำหนด (ตามแบบ)
- 4.2 การเดินสายต้องทำการมาร์คท่อและสายให้ชัดเจน
- 4.3 สายสัญญาณเครือข่ายเป็นแบบชนิด CAT6 หรือดีกว่า โดยในการเดินสายต้องทำการเก็บสายให้เรียบร้อยสวยงาม
- 4.4 การเดินท่อร้อยสาย กรณีติดตั้งบนฝ้าเพดาน ต้องเดินสายในท่อ Flex อลูมิเนียม หรือกรณีที่ไม่มี ฝ้าเพดานต้องเดินสายในท่อ EMT ยึด Support หรือแล้วแต่ความเหมาะสมของหน่วยงาน
- 4.5 ผู้ขายจะต้องเป็นผู้จัดหาสายสัญญาณ สายไฟ อุปกรณ์ติดตั้ง วัสดุสิ้นเปลือง หรืออุปกรณ์เพิ่มเติม อื่น ๆ ที่จำเป็นสำหรับการติดตั้ง เพื่อให้หน่วยงานใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และทำให้ระบบ ทำงานได้อย่างสมบูรณ์

5. การอบรม

ผู้ขายต้องมีการจัดฝึกอบรมให้แก่เจ้าหน้าที่ของสำนักหอสมุดกลาง ในเรื่องการใช้งานและการดูแลรักษาอย่างน้อย 2 ครั้ง โดยดำเนินการให้กับสำนักหอสมุดกลาง จำนวน 1 ครั้ง และห้องสมุดองค์กรฯ จำนวน 1 ครั้ง พร้อมมีคู่มือการใช้งานระบบเป็นภาษาไทยอย่างน้อย 2 ชุด

6. การรับประกัน

ผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพของจอสัมผัสอัจฉริยะ แบบ On-site Service จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ปี นับจากวันส่งมอบสินค้า และสำนักหอสมุดกลางได้ตรวจรับไว้เรียบร้อยแล้ว

7. กำหนดระยะเวลาส่งมอบ

กำหนดส่งของภายใน 90 วันนับถัดจากวันลงนามสัญญา

8. เกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ สำนักหอสมุดกลางจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา โดยจะพิจารณาจากราคารวม

8. วงเงินงบประมาณ/ราคากลาง

วงเงินงบประมาณ เป็นจำนวนเงิน 1,902,000.00 บาท (หนึ่งล้านเก้าแสนสองพันบาทถ้วน)

วงเงินราคากลาง เป็นจำนวนเงิน ๑,๙๐๐,๓๒๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านเก้าแสนสามร้อยยี่สิบบาทถ้วน)

9. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

สำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สถานที่และช่องทางการติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม เสนอแนะวิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น เป็นลายลักษณ์อักษรที่เปิดเผยได้ ดังนี้

- ทางไปรษณีย์ สำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 114 ถนนสุขุมวิท 23 แขวง คลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110
- Email : surasak@g.swu.ac.th
- โทรศัพท์ : 0-2649-5428