



คุณสมบัติทางเทคนิค
โครงการ INTERACTIVE LED DISPLAY พร้อมติดตั้ง

สำนักหอสมุดกลาง
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "W.S.", is located in the bottom right corner of the page.

โครงการ INTERACTIVE LED DISPLAY พร้อมติดตั้ง

1. ลักษณะโครงการ

เป็น โครงการ INTERACTIVE LED DISPLAY พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 งาน ของ สำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการให้เสร็จเรียบร้อยภายในกำหนดสัญญาและให้สามารถใช้ประโยชน์ได้ตามวัตถุประสงค์ของโครงการทุกประการ

2. ขอบเขตของงาน

- 2.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ INTERACTIVE LED DISPLAY ให้สามารถใช้งานได้สมบูรณ์
- 2.2 ผู้รับจ้างต้องจัดหาสายสัญญาณ และเต้ารับ และวางตำแหน่งให้ถูกต้องตามตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์ เพื่อให้สามารถใช้งานได้สมบูรณ์
- 2.3 ผู้รับจ้างต้องเดินสายสัญญาณ สายควบคุม สายกำลัง และสายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการติดตั้งระบบนี้ เพื่อให้การติดตั้งเครื่องและอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้เป็นไปตามมาตรฐาน ISO, IEC หรือ NEC
- 2.4 ผู้รับจ้างต้องเสนอรายการวัสดุอุปกรณ์ประกอบหลักทั้งหมดซึ่งจะต้องใช้ในการติดตั้ง เพื่อแสดงให้เห็นว่า ระบบฯ สามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์ตามความต้องการในการใช้งาน ดังที่ได้ระบุไว้ในรายละเอียดประกอบแบบฉบับนี้ ถึงแม้ว่าอุปกรณ์นั้นจะไม่ได้ระบุในแบบหรือรายละเอียดประกอบแบบฉบับนี้ก็ตาม โดยนำเสนอให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้งจริง
- 2.5 ผู้รับจ้างต้อง จัดหา และติดตั้ง งานจับยึดโครงสร้างงานติดตั้งอุปกรณ์ รวมถึงอุปกรณ์ประกอบระบบฯ โดยการติดตั้งในส่วนที่สัมผัสเกี่ยวกับโครงสร้าง และการรับน้ำหนักจะต้องนำเสนอให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้งจริง
- 2.6 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการครอบคลุมถึงงานติดตั้ง , งานฝึกอบรม , การรับประกัน และการจัดเตรียม เอกสารประกอบการส่งมอบงาน โดยมีรายละเอียดครอบคลุมตามข้อกำหนดทั่วไปนี้

3. งานติดตั้ง

- 3.1 ผู้รับจ้าง ต้องมี วิศวกรไฟฟ้า สาขาไฟฟ้ากำลัง ระดับภาคีวิศวกร หรือ สามัญวิศวกร เพื่อดูแลงานในโครงการฯ ที่จะประกวดราคานี้ โดยให้ยื่นเอกสารรับรองคุณสมบัติประกอบวิชาชีพวิศวกรรม พร้อมลงชื่อรับรองเอกสารโดยผู้รับจ้างต้องเสนอรายละเอียดมาด้วยในวันเสนอราคา
- 3.2 ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า, เดินสายไฟฟ้า และสายสัญญาณของระบบโสตทัศนูปกรณ์และระบบไฟฟ้าต่าง ๆ เป็นไปตามมาตรฐานของ ระบบ ISO, IEC, NEC., การไฟฟ้านครหลวง หรือ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เป็นต้น
- 3.3 ผู้รับจ้างต้องทำแบบรายละเอียดตำแหน่งการเดินท่อร้อยสาย และงานติดตั้งอุปกรณ์ (Shop Drawing) โดยต้องมี วิศวกรไฟฟ้าเซ็นชื่อกำกับ เสนอให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้งจริง
- 3.4 ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ที่เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และไม่เป็นของเก่าเก็บค้างสต็อก และล้าสมัย
- 3.5 ผู้รับจ้างต้องจัดหาและ ติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ต้องยึดกับที่ให้เรียบร้อย(ยกเว้นในส่วนที่ต้องเคลื่อนย้ายได้) และต้องทำเครื่องหมายแสดงรหัสสี , รหัสของปลายสายสัญญาณต่าง ๆ ทุกเส้น

4. การส่งมอบงาน

ผู้รับจ้างต้องทดสอบสายสัญญาณของอุปกรณ์ INTERACTIVE LED DISPLAY ให้ใช้งานได้และตรงตามตำแหน่ง และเป็นไปตามวัตถุประสงค์ หากผลการทดสอบไม่ถูกต้องตรงกันกับวัตถุประสงค์ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบแก้ไขให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ ฯ มิฉะนั้นทางผู้ว่าจ้างจะไม่พิจารณารับมอบงานโดยเด็ดขาด

5. การฝึกอบรม

ผู้รับจ้างต้องจัดฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ซึ่งได้รับมอบหมายจากผู้ว่าจ้าง ให้เป็นผู้ควบคุมดูแลและปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องเพื่อให้สามารถใช้งานอุปกรณ์ INTERACTIVE LED DISPLAY ได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ ภายหลังจากที่ส่งมอบงานให้กับทางผู้ว่าจ้าง โดยผู้รับจ้างต้องเสนอรายละเอียดและขั้นตอนการฝึกอบรมมาด้วยในวันเสนอราคาผ่านทางระบบประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในรูปแบบ PDF File

6. การรับประกัน

ผู้รับจ้างต้องรับประกันการชำรุดและเสียหายจากการใช้งานอุปกรณ์ INTERACTIVE LED DISPLAY ตามที่ระบุในแบบและรายละเอียดที่ได้นำเสนอมาทั้งหมด เป็นระยะเวลา 1 ปี โดยผู้รับจ้างต้องเสนอรายละเอียดขอบเขตการรับประกันมาด้วยในข้อเสนอทางด้านเทคนิค ในวันเสนอราคาผ่านทางระบบประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในรูปแบบ PDF File

คุณสมบัติ INTERACTIVE LED DISPLAY พร้อมติดตั้ง

INTERACTIVE LED DISPLAY พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 งาน

ประกอบด้วย INTERACTIVE LED DISPLAY จำนวน 12 ชุด

รายละเอียดดังต่อไปนี้

LED DISPLAY จำนวน 12 ชุด

- เป็นจอภาพ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว
- ระบบการเขียน แบบสัมผัส
- การแสดงผล Panel LED
- ความละเอียดภาพไม่น้อยกว่า 1920 x 1080p
- สัดส่วนภาพ 16:9
- รองรับระบบปฏิบัติการ Android
- ความคมชัด 5000:1 หรือดีกว่า
- ความสว่าง 500 cd/m² หรือดีกว่า
- มุมมอง 178/178 องศา หรือดีกว่า
- เทคโนโลยีการสัมผัส อินฟราเรด
- รองรับการสัมผัสพร้อมกัน ไม่น้อยกว่า 10 จุด
- มีSOFTWARE ที่สนับสนุนการใช้งาน
- มีช่องสัญญาณสำหรับตัวเครื่องดังนี้
 - สัญญาณคอมพิวเตอร์ VGA Input ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - สัญญาณ HDMI Input ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - สัญญาณ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - สัญญาณ LAN (RJ45) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - สัญญาณ USB (Touch) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องสัญญาณด้านหน้าสำหรับตัวเครื่องดังนี้
 - สัญญาณ HDMI Input ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - สัญญาณ USB ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - สัญญาณ USB (Touch) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- ลำโพงขนาด 10 วัตต์ x 2 หรือดีกว่าอยู่ด้านหน้า
- ใช้กระแสไฟฟ้า 100-240V AC 50/60Hz
- ทำหน้าที่ช่วยในการ Presentation เช่น เป็นกระดานดำ, เขียนอธิบายเพิ่มเติมลงใน Presentation File และ ทำหน้าที่แทนเมาส์เสมือนทำงานบน Touch Screen ได้อย่างดี
- มีคอมพิวเตอร์สามารถถอดออกจากตัวเครื่องหรือประกอบเข้าไปแบบ Built-in ได้ (Detachable) โดยง่ายเพื่อสะดวกต่อการอัปเดต (ไม่ใช่แบบฝังติดกับตัวเครื่อง)
- มีโปรแกรมช่วยในการ Presentation ที่สนับสนุนการทำงานบน MS Windows 7, MS Windows 8 และ MS Windows XP หรือดีกว่าและสามารถใช้งานร่วมกับ Microsoft Office ได้



- คุณสมบัติ Android ในตัวเครื่อง
 - หน่วยประมวลผล (CPU) ARM Cortex A53 หรือดีกว่า
 - หน่วยความจำชั่วคราว (RAM) 500 MB หรือดีกว่า
 - หน่วยความจำถาวร (ROM) 4 GB หรือดีกว่า
 - ระบบปฏิบัติการ Android 5 หรือสูงกว่า
- คุณสมบัติคอมพิวเตอร์ในตัวเครื่อง
 - หน่วยประมวลผล Intel Core i5 หรือดีกว่า
 - ฮาร์ดดิสก์ 500 GB SATA หรือดีกว่า
 - หน่วยความจำ 4 GB DDR3 หรือดีกว่า
 - มี WIFI แบบ 802.11 b/g/n พร้อมเสาอากาศ
 - มีช่องสัญญาณเชื่อมต่อเป็นอย่างน้อยดังนี้
 - USB 2.0 จำนวน 3 พอร์ต
 - USB 3.0 จำนวน 3 พอร์ต
 - RJ 45 จำนวน 1 พอร์ต
 - MIC-Input จำนวน 1 พอร์ต
 - HDMI Output จำนวน 1 พอร์ต
 - Display Port จำนวน 1 พอร์ต
 - Audio mini jack Output จำนวน 1 พอร์ต
 - มี ปุ่มเปิด-ปิดเครื่อง PC Slot
- พร้อมขาแขวนติดผนัง แบบ ปรับ ยืดเข้า-ออก และปรับก้มได้ สำหรับ จอภาพ LED ขนาด ไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว
- ผู้เสนอราคาจะต้องนำเสนอ แค็ตตาล็อก มาพร้อมในเอกสารทางเทคนิค ในวันเสนอราคาผ่านทางระบบประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในรูปแบบ PDF File
- มีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายสินค้าจากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้องมาในวันก่อนวันทำสัญญา

WIRELESS PRESENTATION จำนวน 12 ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

- รองรับการใช้งานกับ Windows laptops และ MAC® รวมถึงอุปกรณ์ smart phone ระบบ iOS และ Android
- รองรับการเล่นภาพ HD wireless video streaming ความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า 60fps (โดยผ่านทาง app Multimedia feature)
- รองรับการเชื่อมต่อ Wireless Connection ได้สูงสุด 254 Devices (ขึ้นอยู่กับความสามารถของ ระบบ Wireless Network)
- สามารถทำ Screen Mirroring. ในระบบ iOS และ Android
- เชื่อมต่อแบบไร้สาย ไม่ต้องใช้ dongle
- รองรับระบบ DHCP
- มี cloud storage (32GB) ในตัว

M.S.

- รองรับการใช้งานแบบ Whiteboard
- สามารถควบคุม PC ผ่านทาง application ได้
- ผู้ใช้งานสามารถ Chat ผ่านทาง application ได้
- เชื่อมต่อกับ iCloud ได้
- สามารถทำฟังก์ชัน View the main display ดูภาพหน้าจอหลัก บนอุปกรณ์ส่วนตัวของผู้ใช้งานได้
- มีช่องต่อสัญญาณ 4 USB 3.0, 1 LAN on an RJ45 connector หรือมากกว่า
- มีช่องสัญญาณภาพขาออกแบบ HDMI 1 ช่อง และ Mini DisplayPort 1 ช่อง หรือมากกว่า
- มีช่องสัญญาณเสียงขาออก 1 3.5mm mini jack for headphones/speakers
- ระบบประมวลผล PROCESSOR : 4th generation Intel® Dual core 1.4GHz และ MAIN MEMORY: 4GB, high speed หรือดีกว่า
- หน่วยความจำ STORAGE: 32GB, solidstate drive หรือดีกว่า
- ผู้เสนอราคาจะต้องนำเสนอ แค็ตตาล็อก มาพร้อมในเอกสารทางเทคนิค ในวันเสนอราคาผ่านทางระบบประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบ PDF File
- มีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายสินค้าจากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้องมาก่อนวันทำสัญญา

HDMI INLET จำนวน 12 ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

- สามารถรองรับสัญญาณ HDMI หรือดีกว่า
- เป็นเต้ารับ HDMI แบบติดผนัง
- ใช้สาย UTP (Twisted pair) ชนิด CAT5e หรือ CAT6 หรือดีกว่า
- ผู้เสนอราคาจะต้องนำเสนอ แค็ตตาล็อก มาพร้อมในเอกสารทางเทคนิค ในวันเสนอราคาผ่านทางระบบประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบ PDF File

USB INLET จำนวน 12 ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

- สามารถรองรับสัญญาณ USB หรือดีกว่า
- ใช้สาย UTP (Twisted pair) ชนิด CAT5e หรือ CAT6 หรือดีกว่า
- ผู้เสนอราคาจะต้องนำเสนอ แค็ตตาล็อก มาพร้อมในเอกสารทางเทคนิค ในวันเสนอราคาผ่านทางระบบประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบ PDF File



เงื่อนไขก่อนการทำสัญญา

- (1) ผู้เสนอราคาต้องเสนอหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายสินค้า ตามรายการที่ระบุในรายการประกอบแบบ มาขึ้นก่อนวันทำสัญญา

เอกสารแสดงรายละเอียดคุณลักษณะของพัสดุในโครงการ (เอกสารทางเทคนิค)

เป็นเอกสารสำคัญสำหรับประกอบการพิจารณา ให้นำเสนอในวันยื่นเอกสารเสนอราคาเพิ่มเติม ซึ่งรายละเอียดให้เป็นไปตามคุณสมบัติทางเทคนิคของ INTERACTIVE LED DISPLAY พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 งาน

ในการเสนอราคางานในโครงการนี้ ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการเสนอรายละเอียดวัสดุอุปกรณ์ ที่ใช้ในโครงการนี้ โดยดำเนินการดังนี้

1. ผู้เสนอราคาต้องแนบเสนอรายละเอียดรูปแบบแค็ตตาล็อก พร้อมคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุและอุปกรณ์ที่เป็นไปตามรายการประกอบแบบ เพื่อให้คณะกรรมการพิจารณา
2. ผู้เสนอราคาต้องทำรายการเอกสารเปรียบเทียบคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุและอุปกรณ์ที่เป็นไปตามรายการตารางที่กำหนดโดยให้แนบมาพร้อมเอกสารนี้ เพื่อให้คณะกรรมการพิจารณา
3. ผู้เสนอราคาต้องมีเจ้าหน้าที่ในสาขาต่างๆดังนี้
 - วิศวกรไฟฟ้า อย่างน้อยจำนวน 1 คน

โดยผู้เสนอราคาต้องแสดงหลักฐานคุณสมบัติของผู้ควบคุมงานด้านไฟฟ้า ซึ่งเป็นผู้ได้รับอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ระดับภาค เป็นอย่างน้อย ที่มีความชำนาญในการควบคุมงานไฟฟ้า พร้อมทั้งหนังสือรับรองของวิศวกร ที่จะรับผิดชอบเป็นผู้ควบคุมงานตลอดโครงการมาพร้อมกับเอกสารเสนอราคา ในวันเสนอราคา

4. หากไม่ดำเนินการคณะกรรมการจะไม่พิจารณาในการเสนอราคา ครั้งนี้ และจะพิจารณาตัดสินให้เฉพาะผู้เสนอราคาที่ต้องทำตามข้อกำหนดรายการ

INTERACTIVE LED DISPLAY พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 งาน

ลำดับที่	รายการ	ยี่ห้อ	รุ่น	จำนวน	หน่วย	แค็ตตาล็อกหมายเลข	ตารางเปรียบเทียบหมายเลข	เอกสารตัวแทนจำหน่ายหมายเลข
	INTERACTIVE LED DISPLAY พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 งาน							
1	LED DISPLAY							
2	WIRELESS PRESENTATION							
3	HDMI INLET							ถ้ามี
4	USB INLET							ถ้ามี

17-55