

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR) โครงการจัดซื้อชุดครุภัณฑ์ห้องประชุมเฟื่องทอง

๑. ความเป็นมา/หลักการและเหตุผล

เนื่องจากคณะวิศวกรรมศาสตร์มีความประสงค์จะปรับปรุงห้องประชุมเฟื่องทอง ใช้งานมาประมาณ ๓๐ ปี สามารถรองรับได้ ๑๕๐ ที่นั่ง ปัจจุบันห้องประชุมดังกล่าว ได้ใช้จัดประชุมสัมมนาและอบรมพร้อมห้องเรียน โดยให้บริการทั้งหน่วยงาน ภายในและหน่วยงานภายนอกมหาวิทยาลัย ปัจจุบันเริ่มเสื่อมสภาพ เก้าอี้ชำรุด เพดาน ฝ้าทะลุ ตามอายุ ใช้งาน ดังนั้นเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมในการให้บริการด้านสถานที่ พร้อมทั้งพัฒนาห้องประชุมให้ ทันสมัย เพื่อให้เกิดประโยชน์อย่างกว้างขวาง ประกอบกับเป็นการรองรับเทคโนโลยีในอนาคต โดยให้สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้นคณะวิศวกรรมศาสตร์ จึงจำเป็นต้องปรับปรุงและจัดซื้อครุภัณฑ์ห้องประชุมเฟื่องทอง

๒. วัตถุประสงค์

- ๒.๑. เพื่อปรับปรุงครุภัณฑ์ห้องประชุมเฟื่องทอง
- ๒.๒. พัฒนาปรับปรุงอาคารสถานที่ให้สามารถรองรับการปฏิบัติการราชการของหน่วยงานต่างๆ
- ๒.๓. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งานของประชุมเฟื่องทอง
- ๒.๔. เพื่อเกิดภาพลักษณ์ที่ดีขององค์กร

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

เป็นไปตามประกาศประกวดราคาและเอกสารจากระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e-GP)

๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

๔.๑ ชื่อรายการประกอบที่ ๑ ไมโครโฟนไร้สาย พร้อมเครื่องรับ จำนวน ๒ ชุด

คุณสมบัติทั่วไป

- ๔.๑.๑ เป็นชุดไมโครโฟนไร้สายประกอบด้วย เครื่องรับ ๑ เครื่อง ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ ๒ ตัว
- ๔.๑.๒ เป็นไมโครโฟนไร้สายย่านความถี่ DIGITAL ๒.๔ GHz ISM band
- ๔.๑.๓ เครื่องรับสามารถรับสัญญาณแบบ Diversity
- ๔.๑.๔ ที่ตัวไมโครโฟนมีสวิตซ์ On Off
- ๔.๑.๕ มีระบบ Automatic Frequency Selection
- ๔.๑.๖ สามารถปรับเลือกความถี่ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ ช่องความถี่
- ๔.๑.๗ ตอบสนองความถี่ ๒๐Hz - ๒๐kHz หรือดีกว่า

ตัวส่งสัญญาณ

- ๔.๑.๘ เป็นไมโครโฟนชนิด Handheld
- ๔.๑.๙ ใช้แบตเตอรี่ขนาด AA ๒ ก้อน
- ๔.๑.๑๐ กำลังส่ง ๑๐ mW





ตัวรับสัญญาณ

- ๔.๑.๑๑ หน้าเครื่องมี ID Display แสดงชัดเจน
- ๔.๑.๑๒ ขั้วต่อ Audio Output แบบ 1/4" และ XLR
- ๔.๑.๑๓ มีช่องต่อ Remote receiver connector ชนิด RJ ๔๕
- ๔.๑.๑๔ มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย โดยแนบเอกสารหลักฐานประกอบการพิจารณาพร้อมกับยื่นข้อเสนอ

๔.๒ ชื่อรายการประกอบที่ ๒ เครื่องปรับแต่งสัญญาณเสียงแบบดิจิตอล จำนวน ๑ เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- ๔.๒.๑ เป็นเครื่องปรับแต่งสัญญาณระบบดิจิตอลขนาดไม่น้อยกว่า ๘ input/๘ output และไม่น้อยกว่า ๘ Channel
- ๔.๒.๒ มีระบบประมวลผลแบบ ๒๔-bit/AD/DA converters
- ๔.๒.๓ สามารถปรับแต่งเสียงและควบคุมการทำงานด้วยคอมพิวเตอร์ได้โดยผ่านช่อง RS-๒๓๒ และเชื่อมต่อผ่านทาง Ethernet เพื่อการควบคุมได้
- ๔.๒.๔ สามารถเชื่อมต่อ Audio USB AV Bridging ได้ไม่น้อยกว่า ๑๖x๑๖ ช่อง
- ๔.๒.๕ สามารถรองรับการเชื่อมต่อกับ ระบบโทรศัพท์ ระบบดิจิตอล (VoIP Softphone Interface)
- ๔.๒.๖ สามารถรองรับฟังก์ชัน Acoustic echo cancellation สำหรับการทำให้ Video Conference
- ๔.๒.๗ ผู้ขายจะต้องมีหนังสือรับรองอะไหล่จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต และรับรองอะไหล่ไม่ต่ำกว่า ๕ ปี โดยแนบเอกสารหลักฐานประกอบการพิจารณาพร้อมกับยื่นข้อเสนอ

คุณสมบัติทางเทคนิค

- ๔.๒.๘ Input Frequency Response(๒๐Hz-๒๐kHz @ +๒๐dBu) : +๐.๐๕ % / -๐.๕ %
- ๔.๒.๙ THD -๑๐ dBu Sensitivity & -๑๐.๕ dBu input : < ๐.๐๐๐๖%
- ๔.๒.๑๐ Input Dynamic Range (-๑๐ dBu) : > ๑๐๔.๖ dB
- ๔.๒.๑๑ Input Impedance : ๕K ohms
- ๔.๒.๑๒ Output Impedance : ๒๒๐ ohms
- ๔.๒.๑๓ Sampling Rate : ๔๘KHz

๔.๓ ชื่อรายการประกอบที่ ๓ ลำโพงเพาเวอร์ซีพวูฟเฟอร์ขนาด ๑๒ นิ้ว จำนวน ๒ ตัว

คุณสมบัติทางเทคนิค

- ๔.๓.๑ เป็นตู้ลำโพงเสียงต่ำขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ นิ้ว
- ๔.๓.๒ มีช่องสัญญาณ Line Input ชนิด Balanced Female XLR จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๔.๓.๓ มีช่องสัญญาณ Line Output ชนิด Balanced male XLR จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๔.๓.๔ มีปุ่มปรับแรง - ลด สัญญาณได้



ก.ร.ช.ท.๐



๔.๓.๕ มีไฟแสดงสถานการณ์ทำงาน

๔.๓.๖ Frequency Response (-๖ dB) ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า ๔๑Hz - ๑๐๘Hz

๔.๓.๗ Frequency Range (-๑๐ dB) ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า ๓๘Hz - ๑๒๑Hz

๔.๓.๘ มีภาคขยายเสียงในตัวลำโพงขนาด Class D, ๒๐๐๐ W peak หรือดีกว่า

๔.๓.๙ ความดังของเสียงสูงสุด ๑๒๘ dB

๔.๓.๑๐ ใช้ได้กับกระแสไฟฟ้าตั้งแต่ ๑๐๐ - ๒๔๐ VAC, ๕๐-๖๐Hz

๔.๓.๑๑ มีหนังสือการรับรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย โดยแนบเอกสารหลักฐานประกอบการพิจารณาพร้อมกับยื่นข้อเสนอ

๔.๔ ชื่อรายการประกอบที่ ๔ เครื่องขยายเสียงสเตอริโอ จำนวน ๑ เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

๔.๔.๑ เป็นเครื่องขยายเสียงชนิดสเตอริโอ

๔.๔.๒ มีกำลังขยายไม่น้อยกว่า ๕๐๐+๕๐๐ วัตต์ ที่ ๘ โอห์ม

๔.๔.๓ มีกำลังขยายไม่น้อยกว่า ๗๐๐+๗๐๐ วัตต์ ที่ ๔ โอห์ม

๔.๔.๔ มีอัตราส่วนของสัญญาณต่อสัญญาณเสียงรบกวน (๒๐Hz - ๒๐kHz) ๑๐๐ dB

๔.๔.๕ มีค่าความเพี้ยน THD < ๐.๐๕%

๔.๔.๖ ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า ๒๐Hz - ๒๐kHz

๔.๔.๗ มีค่าความต้านทานทางอินพุตไม่น้อยกว่า ๒๐ กิโลโอห์ม (Balanced)

๔.๔.๘ มีค่า Damping Factor ไม่น้อยกว่า ๑๐๐

๔.๔.๙ มีค่า Dynamic Headroom (๔ โอห์ม) ๒ dB

๔.๔.๑๐ มีค่า Input Sensitivity ไม่น้อยกว่า ๑.๒ Vrms

๔.๔.๑๑ มีช่องต่อสัญญาณ INPUT ให้เลือกใช้งานไม่น้อยกว่า ๓ แบบ

๔.๔.๑๒ มีสวิทช์ปรับเลือก Crossover อยู่ด้านหลังเครื่อง

๔.๔.๑๓ สามารถปรับเปลี่ยนการทำงานจากระบบ Stereo Mode เป็นระบบ Subwoofer/Satellite ได้

๔.๔.๑๔ มีระบบป้องกันเครื่องขยายเสียงและลำโพง (GuardRail)

๔.๔.๑๕ มีสวิทช์ปิด-เปิดอยู่ด้านหน้าเครื่องพร้อมมีไฟแสดงสถานการณ์ทำงานของเครื่อง

๔.๔.๑๖ มีระบบ PROTECTION ป้องกันความเสียหายของเครื่อง

๔.๔.๑๗ มีหนังสือการรับรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย โดยแนบเอกสารหลักฐานประกอบการพิจารณาพร้อมกับยื่นข้อเสนอ



กรรณ



๔.๕ ชื่อรายการประกอบที่ ๕ เครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบดิจิตอลขนาด ๑๖ ช่อง จำนวน ๑ เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- ๔.๕.๑ เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบดิจิตอล ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ ช่องสัญญาณ
- ๔.๕.๒ มีช่องต่อสัญญาณเข้าแบบ XLR ไม่น้อยกว่า ๑๒ ช่องสัญญาณ
- ๔.๕.๓ มีช่องต่อสัญญาณเข้าแบบ Line ไม่น้อยกว่า ๒ ช่องสัญญาณ
- ๔.๕.๔ มีช่องต่อสัญญาณออก Auxes ไม่น้อยกว่า ๖ ช่องสัญญาณ
- ๔.๕.๕ มีปุ่มปรับเสียง EQ ไม่น้อยกว่า ๔ BAND parametric EQ
- ๔.๕.๖ มี Effects ไม่น้อยกว่า ๔ ชุด
- ๔.๕.๗ มีช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง ที่สามารถเล่นไฟล์ MP๓
- ๔.๕.๘ ที่สามารถบันทึกเสียงแยกแตร็คได้ ไม่น้อยกว่า ๒๒ tracks
- ๔.๕.๙ มีช่องต่อสัญญาณออก Main L/R = ๒, Monitor = ๑
- ๔.๕.๑๐ มีจอ LCD TOUCH SCREEN ขนาด ๖.๑" (๑๕๖ mm) diagonal color TFT เพื่อควบคุมการทำงาน
- ๔.๕.๑๑ สามารถบันทึก Scenes ไม่น้อยกว่า ๑๓๐ user
- ๔.๕.๑๒ ตอบสนองความถี่ ๒๐Hz-๒๐kHz +/- ๐.๕ dB หรือดีกว่า
- ๔.๕.๑๓ ไดนามิกส์เรนจ์ Dynamic Range ไม่น้อยกว่า ๑๐๕ dB
- ๔.๕.๑๔ มีระดับเสียงรบกวน S/N Ratio -๙๔ dB
- ๔.๕.๑๕ มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย โดยแนบเอกสารหลักฐานประกอบการพิจารณาพร้อมกับยื่นข้อเสนอ

๔.๖ ชื่อรายการประกอบที่ ๖ ลำโพงห้องควบคุม จำนวน ๒ ตัว

คุณสมบัติทั่วไป

- ๔.๖.๑ ลำโพงเสียงทุ้มขนาดไม่น้อยกว่า ๔ นิ้ว จำนวน ๑ ตัว (Multi fibre paper cones)
- ๔.๖.๒ ลำโพงเสียงแหลมขนาดไม่น้อยกว่า ๓/๔ นิ้ว จำนวน ๑ ตัว (Soft dome)
- ๔.๖.๓ Frequency Response ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า ๕๖ Hz-๔๘ kHz
- ๔.๖.๔ มีค่า Maximum SPL ไม่น้อยกว่า ๑๐๑ dB
- ๔.๖.๕ ทนกำลังขยาย (LF) ไม่น้อยกว่า ๒๕ วัตต์
- ๔.๖.๖ ทนกำลังขยาย (HF) ไม่น้อยกว่า ๒๕ วัตต์
- ๔.๖.๗ ตัดความถี่เสียงที่ ๒.๘ kHz
- ๔.๖.๘ มีค่าความเพี้ยน THD น้อยกว่า ๐.๙%
- ๔.๖.๙ มีค่า Input Sensitivity ๐.๗๗๕V RMS
- ๔.๖.๑๐ มีช่อง Input ชนิด Balanced XLR: ๒๐ กิโลโห์ม
- ๔.๖.๑๑ ใช้ได้กับไฟฟ้า ๒๐๐-๒๔๐V, ๕๐-๖๐Hz



วิรัชกร



๔.๖.๑๒ มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย โดยแนบเอกสารหลักฐานประกอบการพิจารณาพร้อมที่ยื่นข้อเสนอ

๔.๗ ชื่อรายการประกอบที่ ๗ เครื่องขยายเสียงสเตอริโอ ๓๐๐ วัตต์ จำนวน ๑ เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- ๔.๗.๑ เป็นเครื่องขยายเสียงชนิดสเตอริโอ
- ๔.๗.๒ มีกำลังขยายไม่น้อยกว่า ๓๐๐ วัตต์ ที่ ๘ โอห์ม
- ๔.๗.๓ มีกำลังขยายไม่น้อยกว่า ๔๒๕ วัตต์ ที่ ๔ โอห์ม
- ๔.๗.๔ มีอัตราส่วนของสัญญาณต่อสัญญาณเสียงรบกวน (๒๐Hz - ๒๐kHz) ๑๐๐ dB
- ๔.๗.๕ ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า ๒๐ Hz - ๒๐ kHz
- ๔.๗.๖ มีค่าความต้านทานทางอินพุตไม่น้อยกว่า ๒๐ กิโลโอห์ม (Balanced)
- ๔.๗.๗ มีค่า Damping Factor ไม่น้อยกว่า ๑๐๐
- ๔.๗.๘ มีค่า Dynamic Headroom (๔ โอห์ม) ๒ dB
- ๔.๗.๙ มีค่า Input Sensitivity ไม่น้อยกว่า ๑.๒ Vrms
- ๔.๗.๑๐ มีช่องต่อสัญญาณ INPUT ให้เลือกใช้งานไม่น้อยกว่า ๓ แบบ
- ๔.๗.๑๑ มีสวิตช์ปรับเลือก Crossover อยู่ด้านหลังเครื่อง
- ๔.๗.๑๒ สามารถปรับเปลี่ยนการทำงานจากระบบ Subwoofer หรือ Satellite ได้
- ๔.๗.๑๓ มีระบบป้องกันเครื่องขยายเสียงและลำโพง (GuardRail)
- ๔.๗.๑๔ มีสวิตช์ปิด-เปิดอยู่ด้านหน้าเครื่องพร้อมมีไฟแสดงสถานะการทำงานของเครื่อง
- ๔.๗.๑๕ มีระบบ PROTECTION ป้องกันความเสียหายของเครื่อง
- ๔.๗.๑๖ มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย โดยแนบเอกสารหลักฐานประกอบการพิจารณาพร้อมที่ยื่นข้อเสนอ

๔.๘ ชื่อรายการประกอบที่ ๘ ลำโพงติดผนัง จำนวน ๖ ตัว

คุณสมบัติทั่วไป

- ๔.๘.๑ เป็นลำโพงชนิดสองทาง
- ๔.๘.๒ ลำโพงเสียงทุ้มขนาดไม่น้อยกว่า ๔ นิ้ว จำนวน ๑ ตัว (weather resistant paper cone woofer)
- ๔.๘.๓ ลำโพงเสียงแหลมขนาดไม่น้อยกว่า ๐.๗๕ นิ้ว จำนวน ๑ ตัว (Silk dome tweeter)
- ๔.๘.๔ Effective frequency range ไม่น้อยกว่า ๖๘Hz - ๒๐kHz
- ๔.๘.๕ Maximum continuous SPL ไม่น้อยกว่า ๑๐๔ dB
- ๔.๘.๖ Maximum peak SPL ไม่น้อยกว่า ๑๑๐ dB
- ๔.๘.๗ Broad-band sensitivity ไม่น้อยกว่า ๘๗ dB SPL



วิรัช



- ๔.๘.๘ มีค่า Directivity factor (Q) ไม่น้อยกว่า ๖ วัตต์
- ๔.๘.๙ ทนกำลังขยาย Rated noise Power ไม่น้อยกว่า ๕๐ วัตต์
- ๔.๘.๑๐ มุมกระจายเสียง Coverage angle ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ องศา
- ๔.๘.๑๑ ความต้านทาน Rated impedance ๘ โอห์ม
- ๔.๘.๑๒ สามารถปรับเลือกการใช้งานแบบ ๗๐V กับ ๑๐๐V ได้
- ๔.๘.๑๓ มีขาลำโพง X-Mount พร้อมใช้งาน
- ๔.๘.๑๔ ลำโพงทำด้วยวัสดุ Painted ABS polymer หรือดีกว่า
- ๔.๘.๑๕ มีหนังสือการรับรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย โดยแนบเอกสารหลักฐานประกอบการพิจารณาพร้อมกับยื่นข้อเสนอ

๔.๙ ชื่อรายการประกอบที่ ๙ ลำโพงติดผนัง จำนวน ๒ ตัว

คุณสมบัติทั่วไป

- ๔.๙.๑ เป็นลำโพงชนิดสองทาง
- ๔.๙.๒ ลำโพงเสียงทุ้มขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ นิ้ว จำนวน ๑ ตัว (weather resistant paper cone woofer)
- ๔.๙.๓ ลำโพงเสียงแหลมขนาดไม่น้อยกว่า ๑ นิ้ว จำนวน ๑ ตัว (Compression Driver)
- ๔.๙.๔ Effective frequency range ไม่น้อยกว่า ๕๐Hz - ๑๙kHz
- ๔.๙.๕ Maximum continuous SPL ไม่น้อยกว่า ๑๑๖ dB
- ๔.๙.๖ Maximum peak SPL ไม่น้อยกว่า ๑๒๒ dB
- ๔.๙.๗ Broad-band sensitivity ไม่น้อยกว่า ๙๒ dB SPL
- ๔.๙.๘ มีค่า Directivity factor (Q) ไม่น้อยกว่า ๑๐ วัตต์
- ๔.๙.๙ ทนกำลังขยาย Rated noise Power ไม่น้อยกว่า ๒๕๐ วัตต์
- ๔.๙.๑๐ มุมกระจายเสียง Coverage angle ไม่น้อยกว่า ๙๐ องศา
- ๔.๙.๑๑ ความต้านทาน Rated impedance ๘ โอห์ม
- ๔.๙.๑๒ สามารถปรับเลือกการใช้งานแบบ ๗๐V กับ ๑๐๐V ได้ ๑๐๐ วัตต์
- ๔.๙.๑๓ มีขาลำโพง X-Mount พร้อมใช้งาน
- ๔.๙.๑๔ ลำโพงทำด้วยวัสดุ Painted ABS polymer หรือดีกว่า
- ๔.๙.๑๕ มีหนังสือการรับรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย โดยแนบเอกสารหลักฐานประกอบการพิจารณาพร้อมกับยื่นข้อเสนอ

กรรณ

๔.๑๐ ชื่อรายการประกอบที่ ๑๐ จอแสดงผล LED DISPLAY P๕ INDOOR พร้อมอุปกรณ์ควบคุมการแสดงผล
จำนวน ๑ ชุด

คุณสมบัติทั่วไป

คุณลักษณะของจอแสดงผลแอลอีดี FULL COLOR P๕ INDOOR จำนวน ๑ ชุด โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ๔.๑๐.๑ จอแสดงผลแอลอีดี Full Color มีขนาดแสดงผลรวม ๔.๔๕ x ๑.๘๐ เมตร
- ๔.๑๐.๒ หลอดแอลอีดี เป็นชนิด SMD (Surface Mounted Device)
- ๔.๑๐.๓ แผ่นแอลอีดีโมดูล ถูกออกแบบให้เป็นรูปสี่เหลี่ยม มีขนาด ๑๙๒ x ๑๙๒ มิลลิเมตร
- ๔.๑๐.๔ หลอดแอลอีดี มาจากผู้ผลิตที่มีมาตรฐานการผลิตสูง ระดับสากล ได้รับมาตรฐาน ISO๙๐๐๑:๒๐๑๕
โดยแนบเอกสารหลักฐานประกอบการพิจารณาพร้อมกับยื่นข้อเสนอ
- ๔.๑๐.๕ หลอดแอลอีดีสามารถทำงานได้ดีในช่วงอุณหภูมิ -๒๐ องศาเซลเซียส ถึง +๖๐ องศาเซลเซียส
- ๔.๑๐.๖ หลอดแอลอีดีมีมุมมองแนวราบ ๑๖๐ องศา และมีมุมมองแนวตั้ง ๑๖๐ องศา
- ๔.๑๐.๗ ระยะห่างระหว่างจุดภาพ (Pixel Pitch) ๕ มม.
- ๔.๑๐.๘ ให้ความสว่าง (Brightness) ไม่น้อยกว่า ๖๐๐ แคนเดลา
- ๔.๑๐.๙ อัตราการความถี่ในการนำแสดงผลภาพ ๑,๙๒๐ Hz (Refresh Rate)
- ๔.๑๐.๑๐ แผ่นแอลอีดีโมดูล ทำจากวัสดุ พลาสติกโพลีคาร์บอเนต หรือดีกว่า
- ๔.๑๐.๑๑ มีระยะการมองเห็นชัดเจนตั้งแต่ระยะการมองเห็นตั้งแต่น้อยกว่า ๕ เมตร ขึ้นไป
- ๔.๑๐.๑๒ จอแสดงผลแอลอีดีได้รับมาตรฐานระดับสากล CE, RoHS โดยแนบเอกสารหลักฐานประกอบการ
พิจารณาพร้อมกับยื่นข้อเสนอ

คุณลักษณะของเครื่องควบคุม จอแสดงผลแอลอีดี

- ๔.๑๐.๑๓ สามารถรองรับสัญญาณออกสูงสุด ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐ พิกเซล
- ๔.๑๐.๑๔ สามารถแสดงภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวได้ โดยสามารถแสดง File นามสกุล AVI, MPG, SWF, VOB, JPEG, และ BMP ได้ หรือดีกว่า
- ๔.๑๐.๑๕ สามารถแยกส่วนแสดงผลของ File Media และ File JPEG, BMP ได้ โดย File ที่ใช้แสดงภาพนิ่ง
- ๔.๑๐.๑๖ สามารถแบ่งแยกส่วนได้ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๔.๑๐.๑๗ สามารถสร้าง Playlist ได้โดยสามารถ เพิ่ม-ลด แก้ไข การเล่น File โดยเล่นตามลำดับและสุ่มเล่น
ได้
- ๔.๑๐.๑๘ สามารถรับสัญญาณเข้า จากกล้อง หรือจากเครื่องเล่นวีดีทัศน์ได้
- ๔.๑๐.๑๙ รองรับการเชื่อมต่อสัญญาณในระบบวิดีโอ Composite
- ๔.๑๐.๒๐ รองรับสัญญาณภาพทั้งสีและขาวดำ (PAL, NTSC)
- ๔.๑๐.๒๑ มีช่องรองรับสัญญาณเข้า วิดีโอ ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๔.๑๐.๒๒ สามารถแสดงข้อความอักษรวิ่งซ้อนในภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวได้
- ๔.๑๐.๒๓ โปรแกรมที่ใช้จัดข้อความต้องสามารถทำงานได้จากระบบปฏิบัติการของ Windows ตั้งแต่
Windows ๑๐ เป็นต้นไป



วิรัชกุล



การติดตั้งจอแสดงผลภาพพร้อมระบบไฟฟ้าและสายสัญญาณ

๔.๑๐.๒๔ ติดตั้งและเดินระบบไฟฟ้า สายสัญญาณภาพ และสายสัญญาณต่างๆ โดยนำสายไฟฟ้า สายสัญญาณภาพ และ สายต่างๆ ร้อยในท่อร้อยสายไฟขนาดที่เหมาะสม ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม การเดินสาย การวางสาย (Handing) และการดัดงอ (Bending) ตามข้อกำหนดของผู้ผลิตสายและต้องเดินสายให้เป็นระเบียบ เรียบร้อย สวยงาม โดย คำนึงถึงความสามารถในการบำรุงรักษา และป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นจาก อุบัติเหตุหรือภัยธรรมชาติ โดยเดินท่อร้อยสายไปตามผนังอาคารหรือที่เหมาะสมโดยปรึกษากับคณะกรรมการ ผู้ตรวจรับทุกขั้นตอน

๔.๑๐.๒๕ ติดตั้งสวิตช์ตัดตอน ตามระเบียบของการไฟฟ้าภายในห้องควบคุม

๔.๑๐.๒๖ ใช้สาย LAN แบบ UTP CAT สำหรับเชื่อมต่อ

๔.๑๐.๒๗ จัดเตรียมสายสัญญาณ ทุกประเภทที่เกี่ยวข้องกับระบบจอแสดงผลภาพ พร้อมติดตั้งให้ครบถ้วนจน สามารถทำให้ระบบจอแสดงผลทำงานได้

๔.๑๐.๒๘ การติดตั้งและเชื่อมต่องานระบบทั้งหมด ต้องติดตั้งให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

๔.๑๐.๒๙ โครงสร้างรองรับจอแสดงผลต้องมีความแข็งแรงทนทาน รองรับน้ำหนักจอแสดงผลได้เป็นอย่างดี

๔.๑๐.๓๐ โครงสร้างรองรับจอแสดงผลที่เสนอต้องทำจากเหล็กที่มีคุณภาพและเป็นเหล็กใหม่ที่ไม่เคยใช้งาน มาก่อน

๔.๑๐.๓๑ โครงสร้างที่ติดตั้งจอจะต้องออกแบบให้มีวิธีซ่อมบำรุงรักษาโดยง่าย

๔.๑๐.๓๒ รับประกันคุณภาพระยะเวลา ๑ ปี โดยแนบเอกสารหลักฐานประกอบการพิจารณาพร้อมทั้งยื่น ข้อเสนอ

๔.๑๑ ชื่อรายการประกอบที่ ๑๑ แอร์ชนิดแขวนหรือตั้งพื้น ไม่น้อยกว่าขนาด ๓๐๐๐๐ BTU (พร้อมติดตั้ง)

จำนวน ๘ เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

๔.๑๑.๑ ข้อกำหนดทั่วไป

๔.๑๑.๑.๑ เป็นเครื่องปรับอากาศ ชนิดแขวนหรือตั้งพื้น ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐,๐๐๐ - ๓๒,๐๐๐ BTU แบบตั้ง พื้นหรือแขวน จำนวน ๘ เครื่อง

๔.๑๑.๑.๒ มีค่าประสิทธิภาพพลังงาน SEER (BTU/hr/W) ต้องมีค่าไม่ต่ำกว่า ๑๒.๕๔

๔.๑๑.๒ เครื่องระบายความร้อน (Condensing Unit)

๔.๑๑.๒.๑ ตัวถัง (Casing) ทำด้วยแผ่นเหล็กผ่านกรรมวิธีการเคลือบสีป้องกันสนิมอย่างดี (Powder Paint) จากโรงงานผู้ผลิต เหมาะสำหรับการติดตั้งกลางแจ้งตัวโครงจะต้องมั่นคงแข็งแรงไม่สั่นสะเทือนหรือ เกิดเสียงดังเมื่อใช้งาน

๔.๑๑.๒.๒ เครื่องอัดน้ำยา (Compressor) เป็นแบบหุ้มปิดมิดชิด (Hermetic) ชนิด Rotary หรือดีกว่า มอเตอร์คอมเพรสเซอร์เป็นแบบปรับเปลี่ยนความเร็วรอบด้วยระบบอินเวอร์เตอร์

๔.๑๑.๒.๓ ใช้สารทำความเย็นที่ไม่ทำลายชั้นโอโซน R๓๒

๔.๑๑.๒.๔ ใช้ระบบไฟฟ้า ๒๒๐V/๑Ph/๕๐Hz

วิรัชกุล

- ๔.๑๑.๒.๕ ชุดอินเวอร์เตอร์ (Inverter) ควบคุมการทำงานของมอเตอร์คอมเพรสเซอร์ (Compressor)
- ๔.๑๑.๒.๖ Compressor Overload Protection Device
- ๔.๑๑.๒.๗ Fan Motor Overload Protection Device
- ๔.๑๑.๒.๘ Refrigerant Service Valve
- ๔.๑๑.๓ เครื่องส่งลมเย็น (Fan Coil Unit)
 - ๔.๑๑.๓.๑ ตัวถัง (Casing) ทำด้วยเหล็กแผ่นผ่านกรรมวิธีการอบเคลือบสีป้องกันสนิมอย่างดี (Powder Paint) จากโรงงานผู้ผลิต พร้อมบุฉนวนด้านในเพื่อป้องกันการเกิดหยดน้ำเกาะภายนอกตัวถัง
 - ๔.๑๑.๓.๒ พัดลมส่งลมเย็น (Evaporator Fan) สามารถปรับความเร็วได้ไม่น้อยกว่า ๓ ระดับ ใช้กับระบบไฟฟ้า ๒๒๐V/๑Ph/๕๐Hz
 - ๔.๑๑.๓.๓ ต้องมีเครื่องควบคุมอุณหภูมิเป็นรีโมทคอนโทรลแบบมีสาย (Wire Remote Control)
 - ๔.๑๑.๓.๔ สามารถแสดงอุณหภูมิเป็นตัวเลขดิจิทัล
- ๔.๑๑.๔ อุปกรณ์อื่นๆ อย่างน้อยต้องประกอบด้วย
 - ๔.๑๑.๔.๑ มีแผ่นกรองอากาศชนิดถอดล้างได้

๔.๑๒ ชื่อรายการประกอบที่ ๑๒ โทรทัศน์ แอลอีดีทีวี (LED TV) ๕๐ นิ้ว จำนวน ๒ เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

โทรทัศน์ แอลอีดีทีวี ระดับความละเอียดจอภาพ ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐ พิกเซล ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐ นิ้ว จำนวน ๒ เครื่อง

รายละเอียดทางเทคนิค

- ๔.๑๒.๑ เป็นจอแสดงผลชนิด LED TV ขนาดวัดตามเส้นทแยงมุมไม่น้อยกว่า ๕๐ นิ้ว
- ๔.๑๒.๒ จอภาพแบบ Full HD ความละเอียดภาพ ไม่น้อยกว่า ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐ พิกเซล
- ๔.๑๒.๓ มีลำโพงในตัวกำลังขับ ไม่น้อยกว่า ๕ วัตต์ x ๒ ตัว
- ๔.๑๒.๔ ช่อง HDMI ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๔.๑๒.๕ มีช่องต่อลำโพงภายนอกอย่างน้อย ๑ ชุด
- ๔.๑๒.๖ มีช่องต่อ USB ที่มีความสามารถในการแสดงไฟล์วิดีโอ เสียง และภาพ
- ๔.๑๒.๗ ใช้ได้กับระบบไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิรซ์

รายละเอียดอื่น

- ๔.๑๒.๘ มีรีโมทควบคุมการทำงานของเครื่องแบบไร้สาย
- ๔.๑๒.๙ มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย จำนวน ๑ ฉบับ โดยแนบเอกสารหลักฐาน ณ วันส่งมอบงาน
- ๔.๑๒.๑๐ ติดตั้งให้สามารถพร้อมใช้งาน



วิทย์



๔.๑๓ ชื่อรายการประกอบที่ ๑๓ โทรทัศน์ แอลอีดีทีวี (LED TV) ๗๕ นิ้ว จำนวน ๑ เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

โทรทัศน์ แอลอีดีทีวี ระดับความละเอียดจอภาพ ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐ พิกเซล ขนาด ๗๕ นิ้ว จำนวน ๑ เครื่อง

รายละเอียดทางเทคนิค

- ๔.๑๓.๑ เป็นจอแสดงผลชนิด LED TV ขนาดวัดตามเส้นทแยงมุมไม่น้อยกว่า ๗๕ นิ้ว
- ๔.๑๓.๒ จอภาพแบบ Full HD ความละเอียดภาพไม่น้อยกว่า ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐ พิกเซล
- ๔.๑๓.๔ มีลำโพงในตัวกำลังขับ ไม่น้อยกว่า ๕ วัตต์ x ๒ ตัว
- ๔.๑๓.๕ ช่อง HDMI ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๔.๑๓.๖ มีช่องต่อลำโพงภายนอกอย่างน้อย ๑ ชุด
- ๔.๑๓.๗ มีช่องต่อ USB ที่มีความสามารถในการแสดงไฟล์วิดีโอ เสียง และภาพ
- ๔.๑๓.๘ ใช้ได้กับระบบไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิรตซ์

รายละเอียดอื่น

- ๔.๑๓.๙ มีรีโมทควบคุมการทำงานของเครื่องแบบไร้สาย
- ๔.๑๓.๑๐ มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย จำนวน ๑ ฉบับ โดยแนบเอกสารหลักฐาน ณ วันส่งมอบงาน
- ๔.๑๓.๑๑ ติดตั้งให้สามารถพร้อมใช้งาน

๔.๑๔ ชื่อรายการประกอบที่ ๑๔ เก้าอี้หอประชุมชนิดออติทอเรียม จำนวน ๑๕๐ ชุด

คุณสมบัติทั่วไป

- ๔.๑๔.๑ เป็นเก้าอี้หอประชุมชนิดแบบ ออติทอเรียม (Auditorium Chair Moven Leg) รายละเอียดทางเทคนิค
- ๔.๑๔.๒ เก้าอี้มีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า ๕๘๐ มิลลิเมตร x ลึกไม่น้อยกว่า ๗๑๐ มิลลิเมตร x สูงไม่ต่ำกว่า ๙๙๐ มิลลิเมตร (ขนาดขณะเปิดใช้งานไม่รวมแผ่นรองเขียน)
- ๔.๑๔.๓ มีวัสดุพนักพิงและเบาะนั่งชนิด Polyurethan Foam ความหนาแน่นไม่ต่ำกว่า ๔๕ กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร
- ๔.๑๔.๔ พนักพิงหลังกว้างไม่น้อยกว่า ๔๖๐ มิลลิเมตร x สูงไม่น้อยกว่า ๖๙๐ มิลลิเมตร x หนาไม่น้อยกว่า ๗๐ มิลลิเมตร
- ๔.๑๔.๕ พนักเบาะนั่งกว้างไม่น้อยกว่า ๔๓๐ มิลลิเมตร x ลึกไม่น้อยกว่า ๔๕๐ มิลลิเมตร x หนาไม่น้อยกว่า ๙๐ มิลลิเมตร
- ๔.๑๔.๖ วัสดุหุ้มด้วยผ้า Polyster หรือหุ้มด้วยหนังเทียม PVC
- ๔.๑๔.๗ โครงพนักพิงและเบาะนั่ง โครงภายในทำจาก Plywood ความหนาแน่นไม่น้อยกว่า ๑๔ มิลลิเมตร โครงภายนอกทำจาก Polypropylene หนาไม่น้อยกว่า ๕ มิลลิเมตร
- ๔.๑๔.๘ มีกลไกพับเบาะแบบสปริง พับเก็บเบาะอัตโนมัติ
- ๔.๑๔.๙ มีที่พนักแขนเป็นวัสดุไม้เนื้อแข็งเคลือบสีปิดผิวด้วยเมลามีน มีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า ๘๐ มิลลิเมตร X ลึกไม่น้อยกว่า ๔๓๕ มิลลิเมตร



วิรัช



๔.๑๔.๑๐ มีแผ่นรองเขียน เป็นแผ่นไม้ MDF ปิดผิวด้วยเมลามีน ทนรอยขีดข่วน ขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า ๓๕๐ มิลลิเมตร x ยาวไม่น้อยกว่า ๖๕๐ มิลลิเมตร x หนาไม่น้อยกว่า ๑๗ มิลลิเมตร และมีข้อต่อ หมุนเหล็ก รับน้ำหนักได้สูงสุด ๓๐ กิโลกรัม

๔.๑๔.๑๑ มีโครงขา เป็นเหล็กแผ่นพับขึ้นรูปเคลือบสีด้วยระบบ Power Coat สีดำด้านหนาไม่น้อยกว่า ๑.๕ มิลลิเมตร

๔.๑๔.๑๒ มีแผ่นปิดด้านข้าง โครงภายในทำจาก Plywood ปิดผิวด้วยวัสดุเดียวกับพนักพิงและเบาะนั่งกว้าง ไม่น้อยกว่า ๔๐๐ มิลลิเมตร x สูงไม่ต่ำกว่า ๓๕๐ มิลลิเมตร หนาไม่น้อยกว่า ๒.๕ มิลลิเมตร

๔.๑๔.๑๓ สามารถรับน้ำหนักได้สูงสุด ๑๕๐ กิโลกรัม

๔.๑๔.๑๔ สิ้นค้ารับประกันสินค้า ๑ ปี โดยแนบเอกสารหลักฐานประกอบการพิจารณาพร้อมกับยื่นข้อเสนอ

๔.๑๔.๑๕ ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดเพื่อให้พร้อมต่อการใช้งาน

เงื่อนไขอื่นๆ

ผู้เสนอราคาจะต้องทำตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติของครุภัณฑ์ โดยเปรียบเทียบระหว่างคุณสมบัติของ ครุภัณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนดเปรียบเทียบกับคุณสมบัติของครุภัณฑ์ที่ผู้เสนอราคานำเสนอ พร้อมทั้งแนบแคตตาล็อกประกอบครุภัณฑ์ทุกรายการ โดยทำการเขียนหมายเลขข้อและใช้ปากกาไฮไลท์ข้อความ ระบุหน้า ให้ตรงกับ คุณสมบัติที่ผู้เสนอราคานำเสนอ หากครุภัณฑ์รายการใดไม่มีข้อความหรือรายละเอียดตรงตามที่มหาวิทยาลัย กำหนดอยู่ภายในแคตตาล็อกที่นำเสนอ ให้ผู้เสนอราคานำใบรับรองคุณสมบัติของครุภัณฑ์ที่นำเสนอจากเจ้าของ ผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือบริษัทสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย โดยแนบเอกสารใบรับรอง คุณสมบัติของครุภัณฑ์ที่นำเสนอ ยืนยันมาในวันยื่นข้อเสนอในระบบอิเล็กทรอนิกส์

๕. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ หรือให้งานแล้วเสร็จภายใน ๙๐ วัน

๖. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พระนครจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา

๗. เงินงบประมาณโครงการ

๗.๑ งบประมาณ ๓,๔๕๒,๑๔๑ บาท (สามล้านสี่แสนห้าหมื่นสองพันหนึ่งร้อยสี่สิบเอ็ดบาทถ้วน)

๗.๒ เบิกจ่ายจากเงินสะสมคณะวิศวกรรมศาสตร์ ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๗

วิษณุ

๘. จวดงานและการจ่ายเงิน

จำนวน ๑ งวด โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการแล้วเสร็จไม่เกิน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้างหรือจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ให้เริ่มทำงาน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครจะจ่ายค่าจ้างซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายที่พึงปวงแล้ว โดยถือราคาเหมารวมเป็นเกณฑ์

๙. อัตราค่าปรับ

หากผู้ขายไม่สามารถส่งมอบงานให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา และผู้ซื้อยังมีได้บอกเลิกสัญญา ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคางานจ้างนั้น จนถึงที่ผู้ขายได้นำสิ่งของมาส่งมอบให้แก่ผู้ว่าจ้างจนถูกต้องครบตามสัญญา

๑๐. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

หากมีเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายเกิดขึ้นจากการจ้างนี้ ภายในกำหนด เป็นเวลา ๑ ปี นับถัดจากวันที่ได้รับมอบงานดังกล่าว ซึ่งความชำรุดบกพร่องหรือเสียหายนั้นเกิดจากความบกพร่องของผู้รับจ้างอันเกิดจากการใช้วัสดุที่ไม่ถูกต้องหรือทำไว้มิเรียบร้อย หรือทำไม่ถูกต้องตามมาตรฐานแห่งหลักวิชา ผู้รับจ้างจะต้องรีบทำการแก้ไขให้เป็นที่ยอมรับโดยมิชักช้า โดยผู้ว่าจ้างไม่ต้องออกเงินใดๆ ในการนี้ทั้งสิ้น หากผู้รับจ้างไม่กระทำการดังกล่าวภายในกำหนด ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้างหรือไม่ทำการแก้ไขให้ถูกต้องเรียบร้อยภายในเวลาที่ผู้ว่าจ้างกำหนด ให้ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะทำการนั้นเองหรือจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้น โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

คณะกรรมการจัดทำร่างขอบเขตของงานและร่างเอกสารประกวดราคา

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการฯ

(ผศ.ดร.ณัฐพงศ์ พันธุ์นะ)

ลงชื่อ.....กรรมการฯ

(ผศ.ดร.วีระยุทธ คุณรัตน์ศิริ)

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการฯ

(ผศ.ธนกิจ วัฒนิกำธร)