

รายการประกอบแบบ
ครุภัณฑ์โสตทัศนูปกรณ์ห้องประชุมลำพอง 2
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต

ความต้องการทั่วไปของระบบ

ทางมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต มีความต้องการที่จะปรับปรุงระบบ การนำเสนอภาพ และเสียง ภายในห้องประชุมลำพอง ทดแทนระบบเดิม ที่กำลังเสื่อมสภาพ ประกอบกับ เทคโนโลยีของระบบ ที่ก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว จึงมีความจำเป็นที่จะต้องปรับปรุงระบบ ให้สามารถใช้งานได้ดี และรองรับกับเทคโนโลยีใหม่ๆ ทั้งปัจจุบันและอนาคต

ในการปรับปรุง ทางมหาวิทยาลัย เน้นการปรับปรุงในส่วนอุปกรณ์ ระบบนำเสนอภาพ โดยยังคงซึ่งรูปแบบการทำงานโดยรวมดั้งเดิม และซ่อมบำรุงอุปกรณ์ อื่นๆที่ยังใช้งานร่วมอยู่ ให้มีประสิทธิภาพที่พร้อมใช้งานได้ดี ระบบนำเสนอภาพ มีความต้องการที่จะปรับปรุง ให้การแสดงผลภาพ ที่ความคมชัด ในระบบสูง (HD) เป็นไปตามเทคโนโลยีปัจจุบัน ระบบจะต้องสามารถรองรับการแสดงผลภาพ ในระบบดิจิทัล HDMI ได้อย่างแท้จริง และยัง สามารถรองรับสัญญาณภาพในระบบ Analog เดิมได้ การแสดงผลภาพจะกระจายไปยังจอรับภาพ โต๊ะประชุม 37 จุด ด้วยสาย UTP ในระบบดิจิทัล และแปลงสัญญาณเป็น HDMI เข้าจอรับภาพที่สามารถแสดงผลในระดับ FULL HD ได้ จอรับภาพบริเวณโต๊ะประชุม จะสามารถเลื่อนเก็บขึ้นลงได้ด้วยลิฟท์ยกจอ ของเดิมที่ติดตั้งอยู่โดยผู้เสนอราคาจะต้องทำการซ่อมบำรุงลิฟท์ ยกจอให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี

การนำเสนอภาพจอหลักใช้เครื่องฉายภาพที่รองรับสัญญาณในระดับ FULL HD ที่มีความสว่างตามข้อกำหนด จัดหาจอรับภาพใหม่ ย้ายตำแหน่งการติดตั้งตามแบบ โดยผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำเสาแสดนเลส ด้านหลังจอ เพื่อให้จอภาพที่ห้องลงมาไม่เคลื่อนไหว เครื่องฉายภาพหลัก จะรับสัญญาณจากระบบผ่านสาย UTP ในระบบดิจิทัล และแปลงสัญญาณเป็น HDMI เพื่อแสดงผลภาพจากระบบ

ระบบจะต้องรองรับการนำเสนอภาพจากเครื่อง คอมพิวเตอร์พกพา โดยมีจุดเชื่อมต่อ 9 จุดตามตำแหน่งในแบบ โดยรองรับทั้งสัญญาณ VGA และ HDMI โดยสัญญาณจะถูกส่งไปยังระบบผ่านสาย UTP เพื่อลดปัญหาหาการสูญเสียของสัญญาณ และจะสามารถนำเสนอภาพผ่านระบบไร้สาย รองรับการนำเสนอจาก เครื่อง TABLET ได้ทั้งสายและไร้สาย รองรับการนำเสนอในระดับ HD ได้

ระบบภาพสามารถเลือกการแสดงผลภาพไปยังจอภาพโต๊ะประชุม เครื่องฉายภาพหลัก เครื่องบันทึกภาพ ได้โดยผ่านเครื่องเลือกสัญญาณภาพ Digital Matrix โดยสามารถเลือกแสดงผลได้อย่างอิสระ จากการนำเสนอด้วยรูปแบบต่างๆ ภายในห้องประชุม ติดตั้งกล้องจับภาพการประชุมแบบ หมุนสายซูมได้ จำนวน 2 ตัว มีความละเอียดของภาพในระดับ HD ควบคุมการแสดงผลผ่านเครื่องผสมสัญญาณภาพระดับ HD ที่รองรับได้ทั้งสัญญาณกล้องและสัญญาณ ภาพจากเครื่องเลือกสัญญาณในระบบ

มีระบบควบคุมการนำเสนอภาพแบบ Multi Windows สามารถแสดงผลแบบหลายจอภาพได้สูงสุด 4 ภาพ บนจอแสดงผลเดียวกัน โดยจะต้องสามารถเลือกการแสดงผลไปยังจอรับภาพ เครื่องฉายภาพ ที่ติดตั้งภายในห้องได้อย่างอิสระ มีระบบบันทึกภาพ ที่สามารถเรียกดูภาพย้อนหลังได้จากเครือข่าย และสามารถทำ Streaming ได้ในอนาคต

ปรับปรุงระบบเสียงโดยเปลี่ยนเครื่องผสมสัญญาณเสียงให้เป็นระบบดิจิทัล ที่ง่ายต่อการใช้งานและควบคุม เปลี่ยนเครื่องขยายสัญญาณเสียงลำโพงหลัก โดยคงลำโพงกระจายเสียงไว้เช่นเดิม

ในการใช้งานระบบ จะต้องมีการควบคุมรวม เพื่อสามารถควบคุมการเลือกสัญญาณ ความดังเสียง และระบบอื่นๆได้จากจุดเดียวทำให้ผู้ควบคุมห้อง สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ

ในการปรับปรุงนี้ผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำแก้ไข งานเฟอร์นิเจอร์ภายในห้อง ที่เกี่ยวข้องกับระบบ เช่น กล้อง ครอบลิฟท์ยกจอ ทำช่องใส่จอรับภาพ โดยยังคงรูปลักษณะ สี สัน งานตกแต่งภายในแบบเดิมไว้ ผู้เสนอราคาจะต้องทำการรื้อถอนอุปกรณ์ และสายสัญญาณที่ไม่ได้ใช้งานแล้วออกทั้งหมด โดยให้จัดทำบัญชีรายการอุปกรณ์ที่รื้อถอน สรุปเป็นรายงานส่งให้ทางมหาวิทยาลัย เมื่องานเสร็จสิ้น

คุณสมบัติทางเทคนิคของอุปกรณ์

ระบบภาพและเสียง

1. กล้องวงจรปิดแบบหมุนสายซูมระดับ HD

คุณสมบัติทางเทคนิค

- กล้องจับภาพแบบหมุนสาย และซูมได้
- มีความละเอียดในระดับ HD สูงสุดไม่น้อยกว่า 1080i /50
- มีชุดรับสัญญาณภาพแบบ Cmos หรือ CCD ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้ว
- มีความไวแสงในที่มืด ต่ำสุดไม่เกิน 7 Lux ที่ 50IRE,F1.6
- มีค่าอัตราส่วนระหว่างสัญญาณภาพและสัญญาณรบกวน (S/N Ratio) น้อยกว่า 50dB
- มีระบบ Auto White Balance , Auto Exposure Control เป็นอย่างน้อย
- สามารถซูม Optical ได้ไม่น้อยกว่า 18X และ Digital ได้ไม่น้อยกว่า 4X
- มุมมองกว้างสุดในแนวนอน (Horizontal Viewing Angle) 55 องศา หรือกว้างกว่า
- สามารถหมุน Pan ในแนวระนาบได้ไม่น้อยกว่า ± 175 องศา และก้มเงยในแนวตั้งได้ไม่น้อยกว่า +90 องศา / -30 องศา
- มีความเร็วในการ Pan และ ก้มเงย ตั้งแต่ 0.25 องศา ถึง 60 องศา ต่อวินาที
- มีระบบ Image flip สามารถติดตั้งบนเพดานได้
- มีช่องสัญญาณขาออกดังนี้
 - Component หรือ RGB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - Composite Video หรือ S-Video(Y/C) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - HD/SD-SDI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีพอร์ตเชื่อมต่อสำหรับควบคุมแบบ RS-232 หรือ LAN เป็นอย่างน้อย
- เป็นสินค้าภายใต้เครื่องหมายการค้าใน โซน อเมริกา ยุโรป หรือ ญี่ปุ่น

2. เครื่องควบคุมกล้องแบบหมุนสายซูม

คุณสมบัติทางเทคนิค

- สามารถเชื่อมต่อและควบคุมกล้องในข้อ 1 ได้เป็นอย่างดี
- สามารถเชื่อมต่อและควบคุมกล้องในระบบเดียวกันได้ไม่น้อยกว่า 7 ตัวเมื่อต่อแบบ Daisy-Chain
- มีคั่นโยก Joystick สำหรับควบคุมกล้องแบบ 3 แกน
- สามารถควบคุมการทำงานของกล้องได้ดังนี้
 - Auto-Focus
 - White balance
 - Auto-exposure
 - Backlight Compensation
 - Camera On/Off
- สามารถตั้งโปรแกรมตำแหน่งกล้องได้ไม่น้อยกว่า 16 ตำแหน่ง
- เป็นสินค้าภายใต้เครื่องหมายการค้าใน โซน อเมริกา ยุโรป หรือ ญี่ปุ่น
- เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับ กล้องวงจรปิดแบบหมุนสายชูมระดับ HD

3. เครื่องสลับสัญญาณภาพจากกล้อง

คุณสมบัติทางเทคนิค

- เครื่องสลับสัญญาณภาพจากกล้อง มีช่องสัญญาณเข้าแบบ SDI ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง และช่องสัญญาณออกแบบ SDI ไม่น้อยกว่า 2 ช่องที่มีภาพเดียวกัน
- มีอัตราการส่งข้อมูลสูงสุดไม่น้อยกว่า 1.485Gbps
- รองรับสัญญาณภาพในระบบ HDTV และรองรับสัญญาณ SDI แบบ Multi-Standard
- รองรับมาตรฐาน SDI (SMPTE 259M/344M) และ HD-SDI (SMPTE 292M) ได้เป็นอย่างดีน้อย
- สามารถควบคุมการทำงานผ่าน ปุ่มกดหน้าเครื่อง , RS-232 , RS-485 , Ethernet , Contact Closure และ IR Remote หรือดีกว่าได้
- มีรูปแบบการ Switch สัญญาณภาพแบบ Vertical Interval Switching
- มีค่า Jitter ต่ำกว่า 0.2 UI.
- สามารถติดตั้งใน Rack มาตรฐานได้โดยมีความสูงไม่เกิน 1 Rack Unit
- เป็นสินค้าภายใต้เครื่องหมายการค้าใน โซน อเมริกา ยุโรป ญี่ปุ่น หรือ อิสราเอล

4. จอมอนิเตอร์สำหรับระบบกล้อง

คุณสมบัติทางเทคนิค

- จอสำหรับแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า 4.3 นิ้ว 4 จอ เรียงกันในแนวนอน
- มีปุ่มปรับภาพ เช่น ความสว่าง ความคมชัด แยกอิสระในแต่ละจอ
- มีช่องสัญญาณขาเข้าในแต่ละจอแบบ SDI และ HDMI
- มีช่องสัญญาณ SDI Bypass 1 ช่องในแต่ละจอ

- มีความละเอียดของจอภาพไม่น้อยกว่า 480 x 272 Pixel และสามารถแสดงภาพในอัตราส่วน 4:3 หรือ 16:9 ได้
- สามารถติดตั้งใน Rack มาตรฐานได้ โดยสามารถปรับจองเงยขึ้นได้ไม่น้อยกว่า 90 องศา
- รองรับสัญญาณภาพทั้ง SD-SDI และ HD-SDI

5. เครื่องเล่น Blu-Ray

คุณสมบัติทางเทคนิค

- สามารถเล่นแผ่น Blu-Ray , DVD-Video , Video CD และ CD ได้เป็นอย่างดี
- รองรับการถอดรหัสสัญญาณภาพ เช่น Mpeg2/4 , DivX , WMV และ JPEG ได้เป็นอย่างดี
- มีช่องสัญญาณภาพขาออกแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่อง USB สำหรับ หน่วยความจำภายนอก
- ผลิตภัณท์ภายใต้เครื่องหมายการค้า SONY , SAMSUNG , LG , PIONEER , PHILLIPS หรือ เทียบเท่า

6. ชุดจานรับสัญญาณดาวเทียมระบบ HD

คุณสมบัติทางเทคนิค

- ชุดจานดาวเทียมและกล่องรับสัญญาณ ชนิดไม่มีรายเดือน
- รองรับการช่องรายการทีวีในระบบ HD (High Definition) หรือดีกว่าได้
- รองรับการแสดงผลภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า Full HD 1080P
- มีช่องต่อสัญญาณภาพออกแบบ HDMI หรือดีกว่า

7. แผงรับสัญญาณ VGA / HDMI

คุณสมบัติทางเทคนิค

- แผงรับสัญญาณสำหรับติดตั้งที่ผนัง หรือโต๊ะประชุม
- มีช่องสัญญาณเข้าอย่างน้อยดังต่อไปนี้
 - Computer (15-Pin HD) และเสียง ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- เป็นสินค้าที่ผลิตจากโรงงานมีเยื่อ และรุ่น แสดงอย่างชัดเจน
- เป็นสินค้าภายใต้เครื่องหมายการค้าใน โซน อเมริกา ยุโรป ญี่ปุ่น หรือ อิสราเอล

8. ชุดนำเสนอภาพแบบไร้สาย ระดับ HD

คุณสมบัติทางเทคนิค

- ชุดระบบนำเสนอภาพแบบไร้สาย ใน 1 ประกอบไปด้วย ชุดส่งสัญญาณภาพ พร้อมปุ่มกดเพื่อนำเสนอ(Button) 4 ชุด ชุดรับสัญญาณและควบคุมการทำงาน (Base Unit) 1 เครื่อง

- สื่อสารและส่งสัญญาณภาพผ่านระบบไร้สาย ตามมาตรฐาน IEEE 802.11 a/g/n หรือดีกว่าได้
- สามารถเลือกส่งสัญญาณด้วยย่านความถี่ 2.4GHz และ 5GHz หรือดีกว่าได้
- สามารถนำเสนอภาพไปยังจอรับภาพพร้อมกันได้ทั้งหมดไม่น้อยกว่า 4 ภาพ
- สัญญาณภาพขาออกแบบ DVI และ Display Port สามารถแสดงผลความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า WUXGA (1,920 x 1,200)
- รองรับการส่งสัญญาณภาพด้วยอัตรา 20 ภาพต่อวินาที
- สามารถใช้งานแสดงผลแบบ Dual Screen หรือดีกว่าได้
- สามารถรองความละเอียดของสัญญาณภาพขาเข้าสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า QXGA (2,048 x 1,536)
- สามารถส่งสัญญาณภาพได้ระยะทางสูงสุดไม่น้อยกว่า 15 เมตร
- สามารถนำเสนอข้อมูลภาพนิ่ง (Static Content) จาก iPad หรือ iPhone ได้โดยตรงจาก Application
- จะต้องมียูปรกรณ์เสริม และ/ หรือ อุปกรณ์ประกอบร่วม เพื่อให้สามารถนำเสนอข้อมูลวิดีโอ (Dynamic content) จาก iPad หรือ iPhone ได้
- เป็นสินค้าภายใต้เครื่องหมายการค้าใน โซน อเมริกา หรือ ยุโรป
- ผู้เสนอราคาจะต้องแสดงเอกสาร หนังสือรับรองการสำรองอะไหล่สำหรับสินค้าไม่น้อยกว่า 5 ปี ซึ่งออกให้จากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยแนบมาพร้อมกันกับเอกสารทางด้านเทคนิค ในวันที่ยื่นซอง

9. เครื่องกระจายสัญญาณ HDMI เข้า 1 ออก 8

คุณสมบัติทางเทคนิค

- เครื่องกระจายสัญญาณ HDMI ที่มีช่องสัญญาณขาเข้าไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และขาออกไม่น้อยกว่า 8 ช่อง
- มีอัตราการส่งผ่านข้อมูลรวมสูงสุดไม่น้อยกว่า 6.75Gbps
- รองรับสัญญาณภาพในระบบ HDTV
- รองรับระบบการป้องกัน Content (HDCP) หรือดีกว่า
- มีระบบจัดการ EDID ในรูปแบบใดๆ เพื่อการแสดงผลภาพสมบูรณ์
- มีไฟแสดงสถานะช่องสัญญาณขาออกที่ต่อใช้งาน
- รองรับการใช้งานกับกระแสไฟฟ้าได้ทั่วโลก
- สามารถยึดติดตั้งใน ตู้ใส่อุปกรณ์มาตรฐานได้โดยมีความสูงไม่เกิน 1U
- เป็นสินค้าภายใต้เครื่องหมายการค้าใน โซน อเมริกา ยุโรป ญี่ปุ่น หรือ อิสราเอล

10. เครื่องสลับสัญญาณภาพระบบ Digital

คุณสมบัติทางเทคนิค

- เครื่องสลับสัญญาณภาพและเสียงแบบเมตริกซ์ ทำงานในระบบ Digital ที่มีช่องสัญญาณขาเข้าไม่น้อยกว่า 16 ช่อง และช่องสัญญาณขาออกไม่น้อยกว่า 16 ช่อง

- รองรับสัญญาณเข้าได้ทั้งแบบ Analog และ Digital โดยสามารถเลือกแผงสัญญาณขาเข้าได้ตามที่ต้องการ โดยมีชนิดของสัญญาณให้เลือกใช้ ไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้
 - Digital HDMI, DVI, SDI
 - Analog RGB, Component (YPbPr), S-Video(Y/C), Composite Video
 - Range Extender CAT5E/CAT6/HD Base-T ,Fiber Optic
- มีสัญญาณขาออกในรูปแบบ Digital โดยสามารถเลือกแผงสัญญาณขาออกได้ตามที่ต้องการ โดยมีชนิดของสัญญาณให้เลือกใช้ ไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้
 - Digital HDMI , DVI
 - Range Extender CAT5E/CAT6/HD Base-T ,Fiber Optic
- สามารถรองรับความละเอียดของสัญญาณขาเข้าสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 2,048 x 1,152 ที่ความถี่ 60 Hz ในสัญญาณระบบ Digital Progressive
- สามารถรองรับความละเอียดของสัญญาณขาเข้าสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 2,048 x 1,152 ที่ความถี่ 60 Hz ในสัญญาณระบบ Analog RGB
- สามารถรองรับความละเอียดของสัญญาณขาเข้าสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 1080P60 ในสัญญาณระบบ Analog Component
- สามารถรองรับความละเอียดของสัญญาณขาเข้าสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 576i ในสัญญาณระบบ Analog Composite และ S-video
- มีอัตราการส่งผ่านข้อมูลไม่น้อยกว่า 12.5Gbps
- มีระบบการจัดการ HDCP เพื่อช่วยให้การเปลี่ยนสัญญาณภาพรวดเร็วและแม่นยำ
- มีระบบการจัดการ EDID เพื่อควบคุมความละเอียดในการแสดงผลภาพในจอที่แตกต่างกันให้มีคุณภาพที่สุด
- รองรับเทคโนโลยี HD Base-T ส่งสัญญาณภาพระดับ HD ผ่านสาย Twisted Pair
- รองรับเทคโนโลยี CEC ควบคุมการทำงานอุปกรณ์ผ่านสาย HDMI
- รองรับการกระจายสัญญาณ USB HID mouse and keyboard หรือดีกว่าได้
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ 10/100/1000 หรือดีกว่า
- เป็นสินค้าภายใต้เครื่องหมายการค้าใน โซน อเมริกา หรือ ยุโรป
- ผู้เสนอราคาจะต้องแสดงเอกสาร หนังสือรับรองการสำรองอะไหล่สำหรับสินค้าไม่น้อยกว่า 5 ปี ซึ่งออกให้จากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยแนบมาพร้อมกันกับเอกสารทางด้านเทคนิค ในวันที่ยื่นซอง

11. HDMI Input Card

คุณสมบัติทางเทคนิค

- เป็นแผงสัญญาณขาเข้าที่ใช้งานร่วมกับเครื่องสลับสัญญาณภาพระบบ Digital

- มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และช่องสัญญาณขาออกแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- สามารถรองรับความละเอียดของสัญญาณขาเข้าสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 2,048 x 1,152 ที่ความถี่ 60 Hz ในสัญญาณระบบ Digital Progressive
- มีช่องสัญญาณเสียงออกแบบ Stereo ไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- มีความถี่ตอบสนองทางเสียง 20Hz to 20kHz ± 0.5 dB หรือดีกว่า
- มีค่าความผิดเพี้ยนทางเสียงไม่เกิน 0.005% ที่ความถี่ 1kHz
- มีช่องต่อสัญญาณ USB HID ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับ เครื่องสลับสัญญาณภาพระบบ Digital

12. SDI Input Card

คุณสมบัติทางเทคนิค

- เป็นแผงสัญญาณขาเข้าที่ใช้งานร่วมกับเครื่องสลับสัญญาณภาพระบบ Digital
- มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ SDI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และช่องสัญญาณขาออกแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- สามารถรองรับความละเอียดของสัญญาณขาเข้าสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 1080i
- เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับ เครื่องสลับสัญญาณภาพระบบ Digital

13. Twisted Pair Input Card

คุณสมบัติทางเทคนิค

- เป็นแผงสัญญาณขาเข้าที่ใช้งานร่วมกับเครื่องสลับสัญญาณภาพระบบ Digital
- มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ CAT5E / HD Base-T ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และช่องสัญญาณขาออกแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- สามารถรองรับความละเอียดของสัญญาณขาเข้าสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 2,048 x 1,152 ที่ความถี่ 60 Hz ในสัญญาณระบบ Digital Progressive
- มีช่องสัญญาณเสียงออกแบบ Stereo ไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- มีความถี่ตอบสนองทางเสียง 20Hz to 20kHz ± 0.5 dB หรือดีกว่า
- มีค่าความผิดเพี้ยนทางเสียงไม่เกิน 0.005% ที่ความถี่ 1kHz
- เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับ เครื่องสลับสัญญาณภาพระบบ Digital

14. Output Card แบบที่ 1

คุณสมบัติทางเทคนิค

- เป็นแผงสัญญาณขาออกที่ใช้งานร่วมกับเครื่องสลับสัญญาณภาพระบบ Digital

- มีช่องสัญญาณออกรวมทั้งหมดไม่น้อยกว่า 8 ช่องสัญญาณ
- มีช่องสัญญาณขาออกแบบ CAT5E / HD Base-T ไม่น้อยกว่า 6 ช่อง และมีช่องสัญญาณขาออกแบบ HDMI พร้อมสัญญาณเสียงแบบสเตอริโอไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ
- ในช่องสัญญาณขาออกแบบ CAT5E / HD Base-T ช่องที่ 1,3 และ 5 ของแผงสัญญาณ จะมีช่องสัญญาณขาออกแบบ HDMI สำหรับต่อจอมอนิเตอร์ได้ด้วย
- เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับ เครื่องสลับสัญญาณภาพระบบ Digital

15. Output Card แบบที่ 2

คุณสมบัติทางเทคนิค

- เป็นแผงสัญญาณขาออกที่ใช้งานร่วมกับเครื่องสลับสัญญาณภาพระบบ Digital
- มีช่องสัญญาณออกรวมทั้งหมดไม่น้อยกว่า 8 ช่องสัญญาณ
- มีช่องสัญญาณขาออกแบบ HDMI พร้อมสัญญาณเสียงแบบสเตอริโอไม่น้อยกว่า 8 ช่องสัญญาณ
- เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับ เครื่องสลับสัญญาณภาพระบบ Digital

16. เครื่องส่งสัญญาณ VGA/HDMI ผ่านสาย Twisted Pair

คุณสมบัติทางเทคนิค

- เครื่องส่งสัญญาณภาพผ่านสาย Twisted Pair (CAT5E) หรือดีกว่า
- มีเครื่องสลับสัญญาณภาพและเสียงแบบ 2:1 ภายในตัวเครื่อง
- มีช่องสัญญาณเข้าแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และ RGB/Audio ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- สามารถส่งสัญญาณภาพผ่านสาย Twisted Pair ได้ระยะไกลสุดไม่น้อยกว่า 100 เมตร
- รองรับการใช้งานเชื่อมต่อแบบ HD Base-T หรือดีกว่า
- มีช่องต่อสัญญาณ Local Monitor แบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- รองรับ EDID , HDCP และ CEC เป็นอย่างน้อย
- สามารถรองรับความละเอียดของสัญญาณขาเข้าสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 2,048 x 1,152 ที่ความถี่ 60 Hz ในสัญญาณระบบ Digital Progressive
- สามารถรองรับความละเอียดของสัญญาณขาเข้าสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 2,048 x 1,152 ที่ความถี่ 60 Hz ในสัญญาณระบบ Analog RGB
- มีช่องต่อสัญญาณ USB HID ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องต่อเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ 10/100 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับ เครื่องสลับสัญญาณภาพระบบ Digital

17. เครื่องรับสัญญาณ HDMI ผ่านสาย Twisted Pair

คุณสมบัติทางเทคนิค

- เครื่องรับสัญญาณภาพผ่านสาย Twisted Pair (CAT5E) ที่มี High Definition Scaler และ ชุดระบบควบคุมจออุปกรณ์อยู่ในเครื่องเดียวกัน
- มีช่องสัญญาณขาออกแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- สามารถส่งสัญญาณภาพผ่านสาย Twisted Pair ได้ระยะไกลสุดไม่น้อยกว่า 100 เมตร
- รองรับการใช้งานเชื่อมต่อแบบ HD Base-T หรือดีกว่า
- รองรับ EDID , HDCP และ CEC เป็นอย่างน้อย
- สามารถรองรับความละเอียดของสัญญาณขาเข้าสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 2,048 x 1,152 ที่ความถี่ 60 Hz ในสัญญาณระบบ Digital Progressive
- สามารถรองรับความละเอียดของสัญญาณขาออกสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 2,048 x 1,152 ที่ความถี่ 60 Hz ในสัญญาณระบบ Digital Progressive
- มีช่องต่อเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ 10/100 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับ เครื่องสลับสัญญาณภาพระบบ Digital

18. เครื่องบันทึกการประชุมแบบดิจิทัล

คุณสมบัติทางเทคนิค

- เครื่องบันทึกการประชุมที่สามารถบันทึกภาพ กล้อง , ข้อมูลภาพนำเสนองาน และ เสียงได้พร้อมๆกัน
- สามารถบันทึกภาพด้วยความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า HD 1080P24 ตามมาตรฐาน H.264
- สามารถทำ Live Streaming ไปยังอุปกรณ์ต่างๆหรือ Server ผ่านทาง RSTP
- มี Software สำหรับควบคุมและจัดการระบบบันทึกภาพผ่านทางเครือข่าย
- รองรับการควบคุมการทำงานด้วยระบบควบคุมรวมผ่านทางระบบเครือข่าย
- มีช่องต่อสัญญาณเข้าอย่างน้อยดังต่อไปนี้
 - Composite Video ขั้วต่อแบบ BNC ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
 - SDI ขั้วต่อแบบ BNC ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
 - มีช่องสัญญาณเข้าแบบ RGBHV ขั้วต่อแบบ 15 Pin-HD ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง พร้อมช่องสัญญาณ Loop Out
 - มีช่องสัญญาณเข้าแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง พร้อมช่องสัญญาณ Loop Out
 - ช่องต่อสัญญาณเสียงเข้าไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องเสียบหน่วยความจำแบบ SD Card และ USB หรือดีกว่าได้
- รองรับการส่งผ่าน File ที่บันทึกไปยัง Server ที่อยู่ในระบบเครือข่าย
- มีปุ่มและหน้าจอแสดงผลสำหรับควบคุมการทำงาน
- สามารถยึดติดตั้งใน ตู้ใส่อุปกรณ์มาตรฐานได้โดยมีความสูงไม่เกิน 1U
- เป็นสินค้าภายใต้เครื่องหมายการค้าใน โซน อเมริกา หรือ ยุโรป

19. เครื่องควบคุมการแสดงผลแบบ Multi-Windows

คุณสมบัติทางเทคนิค

- สามารถแบ่งจอภาพได้ไม่น้อยกว่า 4 ข้อมูลภาพในจอเดียวกัน
- มีช่องสัญญาณเข้าแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- มีช่องสัญญาณเข้าแบบ RGBHV ไม่น้อยกว่า 4 ช่องรองรับสัญญาณระดับ VGA-WUXGA
- มีช่องต่อสัญญาณ Live Back Ground เข้าแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องสัญญาณขาออกแบบ RGBHV ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีค่าอัตราส่งผ่านข้อมูลในช่องสัญญาณ ดิจิตอลไม่น้อยกว่า 6.75Gbs
- รองรับการแสดงผลภาพที่มีการเข้ารหัสป้องกัน (HDCP) ในช่องสัญญาณเข้าแบบ HDMI และ Live Back Ground HDMI
- รองรับสัญญาณเข้าในระดับ HD สูงสุด 1080P หรือดีกว่า
- มีปุ่มควบคุมพร้อมจอแสดงผลการทำงานหน้าเครื่อง
- สามารถควบคุมการทำงานเครื่องผ่านพอร์ต RS-232 และ Ethernet ได้เป็นอย่างดีน้อย เป็นสินค้าภายใต้เครื่องหมายการค้าใน โซน อเมริกา หรือ ยุโรป

20. เครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์ระดับ HD ขนาด 5,000 Ansi

คุณสมบัติทางเทคนิค

- เครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์ที่มีเทคโนโลยีการฉายภาพแบบ LCD หรือ DLP
- มีความละเอียดในการแสดงผลภาพ (Native Resolution) ไม่น้อยกว่า 1,920 x 1,080 Pixel
- ความสว่างไม่น้อยกว่า 5,000 Ansi Lumens
- มีอัตราความคมชัด (Contrast) ไม่น้อยกว่า 2,000 :1
- หลอดภาพให้ความสว่างขนาดไม่น้อยกว่า 330 วัตต์ จำนวน 1 หลอด อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 3,000 ชั่วโมง
- สามารถฉายภาพที่ขนาด 40 นิ้ว-400 นิ้ว หรือดีกว่า
- มีระบบ การ Shift Lens ในแนวตั้ง และในแนวนอนได้
- มีฟังก์ชันปรับภาพคางหมูในแนวตั้งและแนวนอนได้ไม่น้อยกว่า ± 30
- มีลำโพงในตัวเครื่องที่มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 10 วัตต์
- มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI , VGA และ Video เป็นอย่างน้อย
- มีช่องสัญญาณควบคุมจากภายนอกผ่านทางพอร์ต RS-232 หรือดีกว่า
- มีช่องสัญญาณเชื่อมต่อระบบเครือข่าย
- จะต้อง Lens ระยะเวลามาตรฐาน มาพร้อมกับตัวเครื่อง
- เป็นสินค้าภายใต้เครื่องหมายการค้าใน โซน อเมริกา ยุโรป หรือ ญี่ปุ่น

21. จอรับภาพแบบมอเตอร์ไฟฟ้าขนาด 2.54 x 4.06 (189")

คุณสมบัติทางเทคนิค

- จอรับภาพที่ความคมการม้วนเก็บ ขึ้น-ลง ด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า
- มีขนาดของพื้นที่รับภาพไม่น้อยกว่า 2.54 x 4.06 เมตร หรือ 189”
- อัตราส่วนของจอภาพ 16:10
- เนื้อจอภาพ Matt White ผลิตจากวัสดุที่ไม่ลุกติดไฟ
- ผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้า Ocean , DA-LITE , DRAPER หรือเทียบเท่า

22. จอ LED Monitor ขนาดไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว

คุณสมบัติทางเทคนิค

- จอรับภาพแบบ LED Monitor ที่มีขนาดพื้นที่รับภาพไม่น้อยกว่า 20 นิ้ววัดในแนวทแยง
- มีความละเอียดในการแสดงผลภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920 x 1,080 Pixel
- มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ DVI หรือ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- ผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้า SAMSUNG , LG , ACER , HP , DELL หรือเทียบเท่า

23. เครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบดิจิทัล

คุณสมบัติทางเทคนิค

- เครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบดิจิทัล ตั้งค่าการทำงานด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์
- สามารถยึดติดตั้งกับตู้ใส่อุปกรณ์มาตรฐาน ๑๙ นิ้วได้
- มีช่องสัญญาณเข้าแบบโมโน ไม่น้อยกว่า ๖ ช่อง และแบบสเตอริโอไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- มีช่องสัญญาณออกแบบโมโนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง และแบบสเตอริโอไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- มีช่องต่อสัญญาณเข้าและออกแบบ Optical Digital
- ทุกๆ ช่องสัญญาณโมโนเข้า มีฟังก์ชันอุปกรณ์ ลดสัญญาณเสียงหวีดหอน และ PEQ ขนาด ๓ ย่านความถี่
- ทุกๆช่องสัญญาณสเตอริโอเข้า มีฟังก์ชันอุปกรณ์ PEQ ขนาด ๒ ย่านความถี่
- ช่องสัญญาณขาออก มีฟังก์ชันอุปกรณ์ PEQ ขนาด ๖ ย่านความถี่ และ Delay
- มีปุ่มควบคุมระดับเสียง และไฟแสดงสถานะการทำงาน หน้าเครื่อง
- สามารถบันทึกรูปแบบการใช้งานได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๖ รูปแบบ และสามารถเรียกใช้งานได้จากปุ่มหน้าเครื่อง
- มีค่าความเพี้ยนของสัญญาณ (THD) ไม่เกิน 0.1%
- ตอบสนองความถี่ 20Hz – 20kHz หรือดีกว่า
- ระบบแปลงสัญญาณ D/A, A/D แบบ 24-bit
- มีช่องต่อเพื่อควบคุมการทำงาน ผ่านทางพอร์ต RS-232 หรือดีกว่า
- เป็นสินค้าภายใต้เครื่องหมายการค้าใน โซน อเมริกา ยุโรป หรือ ญี่ปุ่น

24. เครื่องขยายสัญญาณเสียงสำหรับลำโพงหลัก

คุณสมบัติทางเทคนิค

- กำลังขับ 500 W + 500 W ความต้านทาน 8 โอห์ม, 700 W + 700 W ความต้านทาน 4 โอห์ม และมีกำลังขับโมโน 1400 W ความต้านทาน 8 โอห์ม ตลอดย่านความถี่ 20 Hz - 20 kHz
- มีค่าความผิดเพี้ยนทางฮาร์โมนิก ไม่เกิน 0.1% ตลอดย่านความถี่ 20 Hz - 20 kHz
- ตอบสนองความถี่ (Frequency Response) 20 Hz - 20 kHz, 0 dB + 0.5 dB, -1 dB
- มีการแบ่งแยกช่องสัญญาณไม่ต่ำกว่า 70 dB ที่ 1 kHz
- มีอัตราส่วนของสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนไม่ต่ำกว่า 100 dB
- มีความต้านทานทางอินพุต 30 กิโลโอห์ม (Balance), 15 กิโลโอห์ม (Unbalance)
- มีพัดลมระบายความร้อน
- มีระบบประหยัดพลังงาน
- มีสวิตช์เลือกการทำงานเป็นแบบ STEREO, BRIDGE และแบบ PARALLEL
- มีวงจรป้องกัน กรณีไฟ DC ผิดปกติ, ปิดเสียงช่วงเปิด/ปิดเครื่อง
- มีปุ่มควบคุมของ LOW CUT / SUBWOOFER ปรับความถี่ได้ตั้งแต่ 25 Hz -150 kHz จำนวน 2 ชุด
- มีไฟ LED แสดงการทำงาน (POWER, TEMP, PROTECTION, CLIP x 2 และ SIGNAL x 2)
- ช่องต่อสัญญาณเข้า (INPUT) เป็นแบบ XLR และ TRS ทั้ง 2 ช่องสัญญาณ
- สามารถใส่ตู้ Rack ขนาด 19 นิ้วมาตรฐานได้
- เป็นสินค้าภายใต้เครื่องหมายการค้าใน โซน อเมริกา ยุโรป หรือ ญี่ปุ่น

25. เครื่องบันทึกเสียงระบบดิจิตอล

คุณสมบัติทางเทคนิค

- เครื่องบันทึกเสียงระบบดิจิตอล ที่สามารถบันทึกไฟล์ลงในหน่วยความจำแบบต่างๆได้
- รองรับการใช้งานหน่วยความจำ USB Memory , SD Card และ CF Card เป็นอย่างน้อย
- สามารถเลือกบันทึกไฟล์ได้ในรูปแบบ Mp3 หรือ WAV
- มีช่องต่ออุปกรณ์ควบคุมจากภายนอกทางพอร์ต RS-232
- มีช่องต่อสัญญาณเสียงเข้าและออกแบบ Balance และ Unbalance
- มีช่องสัญญาณเข้าและออกแบบ Digital Coaxial หรือดีกว่า
- มีช่องต่อ Mouse และ Keyboard สำหรับแก้ไขชื่อไฟล์
- มีค่าความถี่ตอบสนอง 20Hz-20kHz หรือกว้างกว่า
- มีค่าอัตราส่วนของเสียงต่อสัญญาณรบกวน S/N ไม่น้อยกว่า 95 dB
- มีค่า Dynamic Range ไม่น้อยกว่า 95 dB
- เป็นสินค้าภายใต้เครื่องหมายการค้าใน โซน อเมริกา ยุโรป หรือ ญี่ปุ่น

ระบบควบคุม

1. เครื่อง Tablet สำหรับควบคุมระบบแบบไร้สาย

คุณสมบัติทางเทคนิค

- มีหน้าจอแบบสัมผัสที่มีพื้นที่แสดงผลไม่น้อยกว่า ๘.๗ นิ้ว
- มีความละเอียดในการแสดงผลไม่น้อยกว่า 2048 x 1536 Pixel
- มีหน่วยประมวลผลแบบ Dual-core A5X
- มีกล้องสำหรับบันทึกภาพนิ่งความละเอียดไม่น้อยกว่า ๕.0 ล้านพิกเซล และวิดีโอแบบ FULL HD
- มีหน่วยความจำในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 16GB
- มี WIFI เพื่อเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย
- สามารถใช้งานต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ ชั่วโมง
- ระบบปฏิบัติการ ios
- ในกรณีที่ต้องมี Application เฉพาะ เพื่อทำงานร่วมกับเครื่องควบคุมกลาง ผู้เสนอราคาจะต้องทำการจัดหาและติดตั้ง Application นั้นๆให้ใช้งานร่วมกันได้อย่างสมบูรณ์

2. เครื่องควบคุมการทำงานระบบรวม

คุณสมบัติทางเทคนิค

- เครื่องควบคุมกลาง สำหรับระบบควบคุม
- มีหน่วยความจำในตัวเครื่องชนิด SDRAM ไม่น้อยกว่า 1GB, Flash ไม่น้อยกว่า 4GB
- สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์สั่งงานการควบคุมได้ทั้ง Moblie Device , PC
- มีช่องต่อสำหรับสั่งงานควบคุมดังต่อไปนี้
 - Com Port ไม่น้อยกว่า 6 ช่อง
 - IR/Serial ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง
 - Relay ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง
 - I/O ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง
- สามารถสั่งงานอุปกรณ์ผ่านระบบเครือข่ายได้ ขึ้นอยู่กับการรองรับของอุปกรณ์
- มีช่องสำหรับเสียบแผงวงจรควบคุมเสริมไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- มีช่องต่อระบบเครือข่ายแบบ 10/100
- เป็นสินค้าภายใต้เครื่องหมายการค้าใน โชน อเมริกา ยุโรป หรือ ญี่ปุ่น
- ผู้เสนอราคาจะต้องแสดงเอกสาร หนังสือรับรองการสำรองอะไหล่สำหรับสินค้าไม่น้อยกว่า 5 ปี ซึ่งออกให้จากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยแนบมาพร้อมกันกับเอกสารทางด้านเทคนิค ในวันที่ยื่นซอง

3. เครื่องควบคุมจอร์ภาพมอเตอร์ไฟฟ้า

คุณสมบัติทางเทคนิค

- อุปกรณ์สำหรับควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้าให้จอร์รับภาพมอเตอร์ไฟฟ้า
- สามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์เครื่องควบคุมการทำงานระบบรวม ได้เป็นอย่างดี

4. งานเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานระบบ

คุณสมบัติทางเทคนิค

- ผู้เสนอราคาจะต้องทำการออกแบบและจัดทำ รูปแบบหน้าจอร์โปรแกรมควบคุมและสั่งงานให้มีความสวยงาม สะดวกต่อการใช้งาน

ระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย

1. จอ LED Monitor ขนาดไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว สำหรับผู้ร่วมประชุม

คุณสมบัติทางเทคนิค

- จอร์รับภาพแบบ LED Monitor ที่มีขนาดพื้นที่รับภาพไม่น้อยกว่า 15 นิ้ววัดในแนวทแยง
- มีความละเอียดในการแสดงผลภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,366 x 768 Pixel
- มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ DVI หรือ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- ผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้า SAMSUNG , LG , ACER , HP , DELL หรือเทียบเท่า

2. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับเตรียมข้อมูลพร้อมจอภาพ

คุณสมบัติทางเทคนิค

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่ต่ำกว่า Core i7 และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 3.0 GHz จำนวน 1 หน่วย
- มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลัก ที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 1 GB และมีช่องสัญญาณออกไม่น้อยกว่า 2 ช่อง แบบ HDMI/DVI และ RGB
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR3 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB จำนวน 1 หน่วย
- มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ Gigabit Ethernet หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีจอภาพแบบ LCD หรือดีกว่า มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 600:1 ความละเอียดในการแสดงผลไม่น้อยกว่า 1,920 x 1,080 Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย

3. เครื่องกระจายสัญญาณเครือข่าย Network Switch

คุณสมบัติทางเทคนิค

- มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ 10/100 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง
- มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

4. เครื่องกระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย

คุณสมบัติทางเทคนิค

- เครื่องกระจายสัญญาณ เครือข่ายแบบไร้สาย ตามมาตรฐาน 802.11n , 802.11g , 802.11b หรือดีกว่า
- มีเสาส่งสัญญาณไม่น้อยกว่า 2 เสา มีอัตราขยาย (Gain) ไม่น้อยกว่า 2dBi ทิศทางการส่งสัญญาณแบบรอบตัว (Omnidirectional)
- รองรับการเข้ารหัสความปลอดภัยแบบ WEP , WPA-PSK , WPA2-PSK ,WPA-EAP , WPA2-EAP เป็นอย่างน้อย
- มีระบบการกรอง Mac Address
- ผ่านการรับรอง FCC Class B , CE หรือดีกว่า

งานติดตั้งระบบ

1. งานติดตั้งอุปกรณ์

- ผู้รับจ้างจะต้องทำการปรับปรุงฝ้าเพดานเพื่อติดตั้งจอร์รับภาพมอเตอร์ไฟฟ้าให้เรียบร้อยสวยงาม และจะต้องติดตั้งเสาสแตนด์ด้านหลังจอภาพเพื่อป้องกันการเคลื่อนไหวของจอภาพด้วย
- ผู้รับจ้างจะต้องทำการตรวจสอบการทำงานลิฟท์ หล่อลื่นชิ้นส่วน ซ่อมบำรุงอุปกรณ์ หากมีชิ้นส่วนอะไหล่ชำรุด หรือเสียหาย ให้ทำการแก้ไข ให้สามารถใช้งานได้คงตัวอย่างเดิม
- ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบระบบไฟฟ้า ที่จ่ายให้กับลิฟท์ หากมีการชำรุด ให้ทำการแก้ไข ให้สามารถใช้งานได้คงตัวอย่างเดิม
- ผู้รับจ้างจะต้องทำการปรับปรุง ช่องลิฟท์ให้มีขนาดเหมาะสมกับจอภาพใหม่ที่มีการเปลี่ยนแปลง
- ผู้รับจ้างจะต้องเสนอรูปแบบวัสดุ วิธีการปรับปรุงและแก้ไข ให้คณะกรรมการ ผู้ควบคุมงาน พิจารณาและอนุมัติก่อนทำงาน

2. งานปรับแต่งระบบและฝึกอบรม


- ผู้รับจ้างจะต้องปรับแต่งสัญญาณภาพและเสียงให้ได้ตามมาตรฐานข้อกำหนดทางด้านภาพและเสียง ANSI/INFOCOMM 3M-2011 เป็นอย่างน้อย
- ผู้รับจ้างจะต้องทำการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ของมหาวิทยาลัยฯ ในการใช้งานระบบทั้งหมด
- ผู้รับจ้างจะต้องมีเจ้าหน้าที่อยู่ควบคุมระบบร่วมกับเจ้าหน้าที่ของมหาวิทยาลัยฯ ในการใช้งานอย่างน้อย 3 ครั้ง

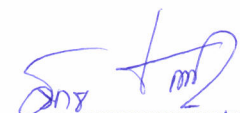
- สายสัญญาณที่ผ่านมาตรฐานในการใช้งาน Extron , Kramer , Gefen , Altinex หรือดีกว่า


4. ข้อ Connector อื่นๆ

คุณสมบัติทางเทคนิค

- ผู้เสนอราคาจะต้องใช้ Connector ที่มีคุณภาพ และ มาตรฐานมีความแข็งแรงคงทน
- สำหรับข้อต่อแบบ RJ45 ที่ใช้กับระบบกระจายสัญญาณภาพดิจิทัล กำหนดให้ใช้ ผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับระบบ หรือเทียบเท่า เพื่อให้ยืนยันได้ว่าจะไม่มีปัญหาเมื่อใช้งานร่วมกันภายในระบบ
- ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอรูปแบบวัสดุ ให้คณะกรรมการ ผู้ควบคุมงาน พิจารณาและอนุมัติก่อนทำงาน

ลงชื่อ.....  ประธานกรรมการ
(นายสกล โพลลาด)

ลงชื่อ.....  กรรมการ
(นายจักร ชมภูนุช)

ลงชื่อ.....  กรรมการ
(นายธาริน ปุ๋ยตระกูล)

งานครุภัณฑ์โสตทัศนูปกรณ์ห้องประชุมลำปาง 2

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย
	งานครุภัณฑ์โสตทัศนูปกรณ์ห้องประชุมลำปาง 2		
	ครุภัณฑ์ภาพและเสียง		
1	กล้องวงจรปิดแบบหมุนสายซูมระดับ HD	2.00	ชุด
2	เครื่องควบคุมกล้องแบบหมุนสายซูม	1.00	เครื่อง
3	เครื่องสลับสัญญาณภาพจากกล้อง	1.00	เครื่อง
4	จอมอนิเตอร์สำหรับระบบกล้อง	1.00	ชุด
5	เครื่องเล่น Blu-Ray	1.00	เครื่อง
6	ชุดจานรับสัญญาณดาวเทียมระบบ HD	1.00	เครื่อง
7	แผงรับสัญญาณ VGA / HDMI	9.00	ชุด
8	ชุดนำเสนอภาพแบบไร้สาย ระดับ HD	1.00	ชุด
9	เครื่องกระจายสัญญาณ HDMI เข้า 1 ออก 8	5.00	เครื่อง
10	เครื่องสลับสัญญาณภาพระบบ Digital	1.00	เครื่อง
11	HDMI Input Card	6.00	ชุด
12	SDI Input Card	1.00	ชุด
13	Twisted Pair Input Card	9.00	ชุด
14	Output Card แบบที่ 1	1.00	ชุด
	- Twisted Pair 6 ช่อง / HDMI 2 ช่อง		
15	Output Card แบบที่ 2	1.00	ชุด
	- HDMI 8 ช่อง		
16	เครื่องส่งสัญญาณ VGA/HDMI ผ่านสาย Twisted Pair	9.00	เครื่อง
17	เครื่องรับสัญญาณ HDMI ผ่านสาย Twisted Pair	6.00	เครื่อง

งานครุภัณฑ์โสตทัศนูปกรณ์ห้องประชุมลำพอง 2

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย
18	เครื่องบันทึกการประชุมแบบดิจิทัล	1.00	เครื่อง
19	เครื่องควบคุมการแสดงผลแบบ Muti-Windows	1.00	เครื่อง
20	เครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์ระดับ HD ขนาด 5,000 Ansi	1.00	เครื่อง
21	จอรับภาพแบบมอเตอร์ไฟฟ้าขนาด 2.54 x 4.06 (189")	1.00	ชุด
22	จอ LED Monitor ขนาดไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว	3.00	เครื่อง
23	เครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบดิจิทัล	1.00	เครื่อง
24	เครื่องขยายสัญญาณเสียงสำหรับลำโพงหลัก	1.00	เครื่อง
25	เครื่องบันทึกเสียงระบบดิจิทัล	1.00	เครื่อง
	ครุภัณฑ์ระบบควบคุม		
1	เครื่อง Tablet สำหรับควบคุมระบบแบบไร้สาย	1.00	เครื่อง
2	เครื่องควบคุมการทำงานระบบรวม	1.00	เครื่อง
3	เครื่องควบคุมจอรับภาพมอเตอร์ไฟฟ้า	1.00	งาน
	ครุภัณฑ์ระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย		
1	จอ LED Monitor ขนาดไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว สำหรับผู้ร่วมประชุม	37.00	ชุด
2	เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับเตรียมข้อมูลพร้อมจอภาพ	2.00	เครื่อง
3	อุปกรณ์ระบบเครือข่ายแบบสาย / ไร้สาย	1.00	ชุด
	งานติดตั้ง		
1	งานติดตั้งอุปกรณ์	1.00	งาน
2	งานทดสอบระบบ	1.00	งาน

งานครุภัณฑ์โสตทัศนูปกรณ์ห้องประชุมลำพอง 2

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย
3	งานเดินท่อร้อยสายสัญญาณ	1.00	งาน
4	งานเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานระบบ	1.00	งาน
5	งานฝึกอบรม	1.00	งาน