

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
ระบบภาพและเสียง ห้อง COMPUTER ROOM อาคาร 2 จำนวน 1 ระบบ

1. ความเป็นมา

ด้วยคณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับจัดสรรเงินรายได้ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568 สำหรับจัดซื้อระบบภาพและเสียง ห้อง COMPUTER ROOM อาคาร 2 จำนวน 1 ระบบ เพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนและบริการต่างๆ ให้รองรับเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่มีการเปลี่ยนแปลง อันจะส่งผลให้การจัดการศึกษามีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นเรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ก่อให้เกิด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นผู้สอนและผู้เรียนมีความพึงพอใจในสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ของ คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2. วัตถุประสงค์

เพื่อจัดหาและติดตั้งระบบภาพและเสียง ห้อง COMPUTER ROOM อาคาร 2 จำนวน 1 ระบบ ของคณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒให้สามารถใช้ในการจัดการเรียนการสอน และ บริการวิชาการได้อย่างมีประสิทธิภาพและเสถียรภาพ

3. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงาน ของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรี ว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงาน และได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของ หน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหาร พัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(อาจารย์ ดร.ดิษฐ์ สุทธิวงศ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(อาจารย์ ดร.โชคธำรงค์ จงจอหอ)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(อาจารย์ ดร.ฐิติ อติชาติชยากร)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายชาญ บุนนาค)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายขุนแผน แสงทุย)

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้ กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักกิจการร่วมค้านั้น ต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานเกี่ยวกับการจำหน่ายและติดตั้งระบบงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อครั้งนี้ วงเงินตามสัญญาไม่น้อยกว่า 790,000.00 บาท (เจ็ดแสนเก้าหมื่นบาทถ้วน) ซึ่งผลงานดังกล่าวต้องแล้วเสร็จด้วยดี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2565 เป็นต้นมาจนถึงปัจจุบัน และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐหรือหน่วยงานเอกชนที่มหาวิทยาลัยเชื่อถือได้ โดยต้องมีสำเนาเอกสารคู่สัญญา หรือหนังสือรับรองผลงาน หรือเอกสารยืนยันส่งซื้อ ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยสงวนสิทธิ์ที่จะตรวจสอบข้อเท็จจริงโดยตรงจากหน่วยงานตามเอกสารที่เสนอนั้น

3.13 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวกติดต่อกันเป็นระยะเวลา 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า 1 ล้านบาท

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร.ดิษฐ์ สุทธิวงศ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.โชคธำรงค์ จงจอหอ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ฐิติ อติชาติขยายกร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายชาญ บุญนา)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายขุนแผน แสงทุย)

(3) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ โดยพิจารณาจากบัญชีเงินฝากธนาคาร ณ วันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากเป็นบวกในมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(4) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการและทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อเพื่อมาสนับสนุนให้มูลค่าสุทธิของกิจการ (Net Worth) ไม่ติดลบ หรือให้มีสภาพคล่องที่ดีจนเพียงพอต่อการยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน)

(5) กรณีตาม (1) - (4) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(5.1) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(5.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการ ตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561

3.13 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ที่เสนอทั้งหมด ระบุ ยี่ห้อ/รุ่น และรายละเอียดที่เสนอให้ชัดเจน โดยอ้างอิงรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะหรือคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่มีเอกสารแคตตาล็อกระบุรายละเอียดดังกล่าวว่าแสดงอยู่ในหน้าใด และต้องแสดงหมายเลขหรือหัวข้อของรายการที่อ้างอิงถึงให้เห็นอย่างชัดเจน กรณีไม่มีรายละเอียดระบุอยู่ในแคตตาล็อกสามารถใช้หนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์มาประกอบแทนได้

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร.ดิษฐ์ สุทธิวงศ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.โชคธำรงค์ จงจอหอ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ฐิติ อติชาติขยายกร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายชาญ บุนนาค)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายขุนแผน แสงทุย)

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ประกอบด้วย

ระบบภาพและเสียง ห้อง COMPUTER ROOM อาคาร 2 จำนวน 1 ระบบ ประกอบด้วย

1. ครุภัณฑ์ระบบภาพและเสียง ห้อง COMPUTER ROOM 1 มีรายละเอียดประกอบดังนี้ ระบบเสียง

1. ไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือคู่

จำนวน 1 ชุด

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือที่เป็นระบบดิจิตอลและสามารถใช้งานในช่วงย่านคลื่น UHF ระหว่าง 694.5 – 702.7 และ 748.3 – 757.7 MHz
- สามารถตอบสนองความถี่ 30Hz – 20 kHz+2dB
- สามารถเลือกใช้ความถี่ Pre-set ได้ไม่น้อยกว่า 180 ช่อง
- สามารถปรับเปลี่ยนหัวไมโครโฟนได้
- มีระบบปรับเปลี่ยนช่วงความถี่ให้เหมาะสมกับการใช้งานแบบ DQSPK
- มีช่องการเชื่อมต่อสัญญาณเสียงแบบ Balance Out ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง Mix Out 6.3mm ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และเสาสัญญาณไม่น้อยกว่า 4 เสาพร้อมระบบทำงานแบบ True digital diversity
- สามารถจับคู่กันได้จากสัญญาณอินฟราเรด พร้อมดาวนโหลดความถี่จากเครื่องรับสัญญาณได้
- มีระบบไร้สายมีการใช้อุปกรณ์การเข้ารหัสได้
- มีระบบ Auto Frequency Scanning เพื่อค้นหาคลื่นสัญญาณอัตโนมัติได้
- มีหน้าจอแสดงสถานะสัญญาณ AF/RF, Battery level, Group, Channel และ Menu setting
- สามารถปรับแต่งเสียงได้ไม่น้อยกว่า 9 Preset
- สามารถใช้งานได้ไกลไม่น้อยกว่า 120 เมตรในที่โล่งแจ้ง
- มีระบบปิดเสียงแบบอัตโนมัติเมื่อวางไมโครโฟนไว้ในแนวระนาบ
- ไมโครโฟนเป็นแบบมือถือ ทิศทางการรับเสียงแบบ Cardioid Directional
- ไมโครโฟนมีกำลังส่งไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 30 mW
- ไมโครโฟนใช้แบตเตอรี่ขนาด AA จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ก้อน สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร.ดิษฐ์ สุทธิวงศ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.โชคธำรงค์ จงจอหอ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ฐิติ อติชาติขยายกร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายชาญ บุนนาค)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายขุนแผน แสงทุย)

- ได้รับการรับรองการใช้ความถี่จากสถาบัน NBTC และได้รับมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยจาก CE, RoHS
- ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้องตามกฎหมายภายในประเทศไทย พร้อมทั้งแนบเอกสารมาในวันที่ยื่นในวันเสนอราคา
- มีหนังสือรับรองว่าสินค้าที่นำเสนอครั้งนี้ ยังอยู่ในสายการผลิตเป็นของใหม่ไม่ผ่านการใช้งานและสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 3 ปี จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้องตามกฎหมายภายในประเทศไทยเท่านั้น

2 ไมโครโฟนมีสายแบบมือถือ จำนวน 2 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- ไมโครโฟนแบบมือถือชนิด Dynamic
- มีทิศทางการรับเสียงแบบ Cardioid
- สามารถตอบสนองความถี่ 40 Hz - 16kHz ได้
- มีค่าความไว -65dB $\pm$ 1.5dB @1kHz.
- มีค่าความต้านทาน 600 โอห์ม
- มีสวิทช์ เปิด/ปิด ไมโครโฟน
- วัสดุทำมาจาก ZINC die-cast body
- มีขั้วต่อแบบ XLR
- มีสายสัญญาณยาว 10 เมตร

2. เครื่องผสมสัญญาณเสียง ขนาด 8 ช่อง

จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- มีช่องสัญญาณขาเข้าสำหรับ Microphone/LINE input ไม่น้อยกว่า 10 ช่องสัญญาณ
- มีช่องสัญญาณขาเข้าสำหรับ stereo ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ
- มีช่องสัญญาณขาออกแบบ stereo ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- มี AUX ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- มีความเพี้ยนรบกวนน้อยกว่า 0.05%

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร.ดิษฐ์ สุทธิวงศ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.โชคธำรงค์ จงจอหอ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ฐิติ อติชาติขยายกร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายชาญ บุนนาค)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายขุนแผน แสงทุย)

- ตอบสนองความถี่ 20 Hz - 20 kHz หรือดีกว่า
- 24-bit / 192kHz 2in / 2out USB Audio functions
- ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้องตามกฎหมายภายในประเทศไทย พร้อมทั้งแนบเอกสารมาในวันที่ยื่นในวันเสนอราคา
- มีหนังสือรับรองว่าสินค้าที่นำเสนอครั้งนี้ ยังอยู่ในสายการผลิตเป็นของใหม่ไม่ผ่านการใช้งานและสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 3 ปี จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้องตามกฎหมายภายในประเทศไทยเท่านั้น

3. เครื่องขยายเสียงแบบสเตอริโอ 300 วัตต์

จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นเครื่องขยายเสียงขนาด 600 วัตต์ แบบ 2 ช่องสัญญาณ
- การขับลำโพงเป็นแบบแปรผัน (Variable load drive : LVD) โดยมีระบบระบายความร้อนแบบ Dual cool multi speed fan
- มีเทคโนโลยี Eco Rail และ Auto power down (APD) ภายในตัวโดยการทำงานในช่วง Standby กินไฟน้อยกว่า 1 วัตต์
- มีช่องต่อ LINE IN ตามมาตรฐาน AES-72-1E Protocol
- มีระบบ PFC, HFL, OCL, RSL, HFP, DCP, OCP, MFP, OBP, OTP และ OVP พร้อมภายในตัวเครื่อง
- สามารถขับโหลดได้ที่ 4 โอห์ม, 8 โอห์ม, 70 V, 100V ได้ 2 ช่องๆ ละ 300 วัตต์หรือมากกว่าโดยมีกำลังขับต่อช่องได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 600 วัตต์ สำหรับที่ 8 โอห์มและ 100V
- ระดับแรงดันออกสูงสุดที่ 4 โอห์ม ไม่น้อยกว่า 40 Vrms, 8 โอห์มที่ 56 Vrms, 70 V ที่ 70.7 Vrms, 100V ที่ 100 Vrms.
- อัตราการขยายช่องสัญญาณเข้าสูงสุดสำหรับ 4 โอห์มไม่น้อยกว่า 33 dB, 8 โอห์มไม่น้อยกว่า 36 dB, 70 V ไม่น้อยกว่า 39.2 dB, 100V ไม่น้อยกว่า 42.2 dB
- มีความเพี้ยนรวม + สัญญาณรบกวน (THD+N) น้อยกว่า 0.1%
- อัตราการข้ามช่องสัญญาณที่ 100V น้อยกว่า -95 dB

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร.ดิษฐ์ สุทธิวงศ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.โชคธำรงค์ จงจอหอ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ฐิติ อติชาติชยากร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายชาญ บุณนาค)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายขุนแผน แสงทุย)

- ช่วงการตอบสนองความถี่ที่ HP ได้ที่ 30Hz ถึง 20kHz สำหรับความต้านทาน 4 และ 8 โอห์ม, ได้ที่ 50Hz ถึง 20kHz สำหรับแรงดันออก 70 และ 100V และช่วงการตอบสนองความถี่ที่ LP ได้ที่ 30Hz ถึง 150 Hz สำหรับความต้านทาน 4 และ 8 โอห์ม, ได้ที่ 50Hz ถึง 150kHz สำหรับแรงดันออก 70 และ 100V
- มี Damping factor มากกว่า 500 ที่ 100V โดยใช้วงจรขยายแบบ Class D
- อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนที่ 100V มากกว่า 103 dB
- สัญญาณรบกวนขาออกน้อยกว่า -61 dBu ที่ A-Weighted ที่ขาออก 100V
- มี Signal processing ในตัว
- สามารถใช้งานได้กับแรงดันไฟฟ้า 100-240 V ความถี่ได้ตั้งแต่ 50 ถึง 60 Hz
- สามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิ -5 ถึง +45 องศาเซลเซียสได้หรือดีกว่า
- มี LED แสดงผลการทำงานที่ด้านหน้าเครื่องสำหรับ Signal, limit, fault LEDs สำหรับแต่ละช่องสัญญาณ และ Power LED
- มี Control port แบบ Euroblock สำหรับ Remote on / Standby contact (overrides power button on front panel) และมี Galvanic isolated relay ได้ที่แรงดันไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 30 Vdc / 500 mAdc
- สามารถติดตั้งได้ใน 19" Rack แบบครึ่ง U (1/2 Unit) ได้
- ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้องตามกฎหมายภายในประเทศไทย พร้อมทั้งแนบเอกสารมาในวันที่ยื่นในวันเสนอราคา
- มีหนังสือรับรองว่าสินค้าที่นำเสนอครั้งนี้ ยังอยู่ในสายการผลิตเป็นของใหม่ไม่ผ่านการใช้งานและสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 3 ปี จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้องตามกฎหมายภายในประเทศไทยเท่านั้น

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร.ดิษฐ์ สุทธิวงศ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.โชคธำรงค์ จงจอหอ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ฐิติ อติชาติชยากร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายชาญ บุณนาค)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายขุนแผน แสงทุย)

4. ลำโพงหลักสองทางแบบคอลัมน์

จำนวน 4 ตู้

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นลำโพงทรงสูง (Column) สีขาวหรือดำที่มีดอกลำโพงชนิด Full-range ขนาด 2.5 นิ้ว จำนวนอย่างน้อย 6 ดอก
- ช่วงการตอบสนองความถี่ได้ตั้งแต่ 70 Hz ถึง 15 kHz ที่ -10dB
- มีความดังเสียงที่ 1W/1m ไม่น้อยกว่า 90 dB และมีความดังเสียงสูงสุดไม่น้อยกว่า 122 dB
- มีมุมกระจายเสียงแนวนอนไม่น้อยกว่า 130 องศา และแนวตั้งไม่เกิน 20 องศา
- มีหม้อแปลงอยู่ภายในที่สามารถต่อใช้งานแบบ 100V ได้ที่ 30 W, 15 W, 8 W และ 70V ได้ที่ 30 W, 15 W, 8 W, 4 W ได้
- สามารถต่อใช้งานที่ความต้านทาน 8 โอห์มได้ โดยมีค่าความต้านทานต่ำสุดได้ที่ 8.5 โอห์ม ที่ 400Hz โดยมี Peak input voltage ได้ไม่น้อยกว่า 80 V
- มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 100 วัตต์ต่อเนื่อง , 200 วัตต์ที่ Program
- มีขายึดมาพร้อมลำโพงสำหรับติดตั้งที่สามารถปรับ Pan ได้ +/-80 องศาหรือมากกว่าและสามารถปรับก้ม-เงย (Dow- Tilt) ได้ไม่น้อยกว่า 8 ระดับ ที่ 0, 2.5, 5, 7.5, 10, 15, 20 และ 25 องศาได้
- มาตรฐาน EN54-24 Certified พร้อม Automatic saturation compensation (ASC) technology
- มี Passive Radiator ในตัว
- มีอย่างน้อย 2 รู M8x20mm Eyebolt สำหรับการจับยึดติดตั้งแบบ Suspension ได้จากด้านหลัง
- มี High pass filter ที่มากกว่าหรือเท่ากับ 70 Hz Butterworth 24 dB/oct หรือมากกว่า
- สามารถติดตั้งได้ทั้งภายในและภายนอกอาคารโดยมีมาตรฐานกันน้ำและฝุ่น แบบ Full Exposure IP56c หรือสูงกว่า
- มีระบบ PASS Phase plugs
- มีจุดต่อใช้งานแบบ 4 Pin Euroblock input+ Pass through ที่สามารถใช้ได้กับสายเบอร์ 12 AWG ได้

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร.ดิษฐ์ สุทธิวงศ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.โชคธำรงค์ จงจอหอ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ฐิติ อติชาติชยากร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายชาญ บุณนา)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายขุนแผน แสงทุย)

- สามารถใช้งานได้กับ Control software ของ Dynacord Sonicue และ Loudspeaker software ของ Electro-Voice Preview และ Ease Focus 3 ของ AFMG Ease ได้
- สามารถใช้งานได้กับเครื่องขยายเสียง หรือ DSP หรือ Matrix processor ของ Dynacord ได้
- ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้องตามกฎหมายภายในประเทศไทย พร้อมทั้งแนบเอกสารมาในวันที่ยื่นในวันเสนอราคา
- มีหนังสือรับรองว่าสินค้าที่นำเสนอครั้งนี้ ยังอยู่ในสายการผลิตเป็นของใหม่ไม่ผ่านการใช้งาน และสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 3 ปี จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้องตามกฎหมายภายในประเทศไทยเท่านั้น

ระบบภาพ

1. จอ Interactive Multimedia Display ขนาด 100 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- จอรับภาพเป็นแบบ DLED ขนาดของจอไม่น้อยกว่า 100 นิ้ว
- เป็นจอรับภาพที่รวม LED TV , คอมพิวเตอร์ และ ระบบ Interactive เข้าไว้ด้วยกันในเครื่องเดียว
- มีความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า 3840 x 2160 pixels ที่รองรับความละเอียดแบบ 4K
- มีมุมมองภาพไม่น้อยกว่า 178 องศา ในแนวนอน และแนวตั้ง
- มีค่าความสว่างสูงสุด ไม่น้อยกว่า 590 cd/ตารางเมตร หรือดีกว่า
- มีค่าความคมชัด (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า 5,000 : 1
- มีลำโพงแบบ Stereo ด้วยกำลังขับไม่น้อยกว่า 18 Watts จำนวน 2 ตัว
- มีช่องต่อสัญญาณเข้าดังนี้
 - HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - USB 3.0 ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - USB Type C ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - Mic ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - Display Port ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - RJ-45(LAN) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - มีช่องสัญญาณออกดังนี้
 - Audio (Earphone) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 -

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร.ดิษฐ์ สุทธิวงศ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.โชคธำรงค์ จงจอหอ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ฐิติ อติชาติขยายกร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายชาญ บุณนา)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายขุนแผน แสงทุย)

- มีช่องเชื่อมต่อ Touch Port อย่างน้อย 2 ช่องสัญญาณ
- สามารถใช้งานได้ทั้งกับ ระบบปฏิบัติการ Android และ Windows
- สามารถ Touch Screen ได้พร้อมกันอย่างน้อย 20 จุด ในระบบ Android และ รองรับอย่างน้อย 40 จุดในระบบ Windows
- มีปุ่ม Shortcut ในหน้าจอหลัก (HOME) อย่างน้อย 3 คำสั่ง
- สามารถเลือก ช่องสัญญาณ Input ได้โดยการสัมผัสหน้าจอ
- มีฟังก์ชัน ล็อคหน้าจอ เพื่อป้องกันการใช้งานอย่างไม่พึงประสงค์
- มีโปรแกรมสำหรับช่วยในการนำเสนองาน ซึ่งสามารถใช้นระบบปฏิบัติการ Android บนตัวเครื่องได้ โดยสามารถทำงานได้อย่างน้อยดังนี้ เขียน เปลี่ยนสี ของเส้นที่เขียนได้
- พื้นผิวสัมผัสทำด้วยกระจกแบบเทมเปอร์ทั้งแผ่น ซึ่งมีคุณสมบัติแข็งแรง สามารถรองรับแรงกระแทกได้มากกว่ากระจกธรรมดา เมื่อแตกแล้วกระจกจะมีลักษณะละเอียดซึ่งมีความปลอดภัยสูงสุด
- มีฟังก์ชันปากกาเพื่อใช้ในการขีดเขียนที่หน้ากระดานไม่น้อยกว่า 10 รูปแบบ

มีระบบปฏิบัติการ Android ซึ่งมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

- CPU Cortex A73*4 + A53*4, 2.21 GHz หรือดีกว่า
- RAM 4 GB / ROM 32 GB
- Android Version 11 หรือดีกว่า

มี Computer ชนิด Open Pluggable Specification (OPS) ซึ่งมีคุณสมบัติ อย่างน้อยดังต่อไปนี้

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) จำนวน 1 หน่วยแบบ Intel Core I5 หรือดีกว่า
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) แบบ DDR ที่มีความจุไม่น้อยกว่า 8 GB
- มี Hard Disk แบบ SSD ไม่น้อยกว่า 256 GB จำนวน 1 หน่วย
- มีช่องต่อสัญญาณชนิด DP Output จำนวน 1 ช่อง หรือดีกว่า
- มีช่องต่อสัญญาณชนิด HDMI Output จำนวน 1 ช่อง
- สามารถเชื่อมต่อแบบ Wireless LAN IEEE 802.11 b/g/n ได้
- มีรีโมทสำหรับควบคุมการทำงานของเครื่อง
- มี Function ที่สามารถแชร์ภาพจาก Smartphone, Tablet หรือ เครื่องคอมพิวเตอร์ ขึ้นไปยังบนหน้าจอได้ ไม่น้อยกว่า 4 เครื่องพร้อมกัน
- มีชุด Keyboard และ Mouse แบบ Wireless มาพร้อมกับตัวเครื่อง โดยสามารถใช้งานร่วมกับตัวเครื่องได้เป็นอย่างดี

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร.ดิษฐ์ สุทธิวงศ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.โชคธำรงค์ จงจอหอ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ฐิติ อดิชาติชากร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายชาญ บุนนาค)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายขุนแผน แสงทุย)

มีโปรแกรม สำหรับการใช้งาน โดยมีฟังก์ชันการทำงานอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- รองรับการเพิ่มหน้ากระดาษการใช้งานได้โดยไม่จำกัด และสามารถย้อนกลับมาดูแก้ไข หรือลบ ข้อความได้ และมีฟังก์ชันการเพิ่มพื้นที่การทำงานในหน้ากระดาษ โดยสามารถย่อขยายเพื่อดูขนาดของกระดาษได้ โดยสามารถย่อขยายกระดาษได้ถึง 200%
- มีฟังก์ชันรูปทรงเรขาคณิตสำเร็จรูปไม่น้อยกว่า 5 รูปแบบ โดยสามารถบอกความยาวของเส้น และบอกองศาของมุมได้เป็นอย่างน้อย
- มีฟังก์ชันเครื่องมือทางคณิตศาสตร์ เพื่อช่วยสนับสนุนในการทำรูปทรงต่างดั่งนี้ ไม้บรรทัด, ครึ่งวงกลม, สามเหลี่ยม, วงเวียน เป็นอย่างน้อย
- มีโปรแกรม แสดง ข้อมูลเบื้องต้นของประเทศต่างๆ ในแต่ละทวีปทั้ง 6 ทวีป ได้ โดยมีข้อมูลเบื้องต้นอย่างน้อยคือเมืองหลวง และ เพลงชาติ และสามารถบอก Length : width ได้เป็นอย่างน้อย
- มีฟังก์ชันแสดงข้อมูลสัตว์ เช่น รูป และ เสียงร้องได้ อย่างน้อย 40 ชนิด
- มีฟังก์ชันเครื่องมือในการใช้งานในรูปแบบต่างๆ เช่น ไฟฉาย, ผ้าມ່ານ, แว่นขยาย, เครื่องคิดเลข, นาฬิกา, ฟังก์ชันที่สนับสนุนการเชื่อมต่อกล้องจากภายนอก
- มีฟังก์ชันพื้นหลังที่เป็นรูปแบบหน้ากระดาษชนิดเส้นเพื่อใช้ในการเขียน อย่างน้อย 15 รูปแบบ และมีหน้าปกสำเร็จรูปไม่น้อยกว่า 5 รูปแบบ และ รองรับการแทรกไฟล์เพื่อนำมาใช้เป็นพื้นหลังได้
- มีฟังก์ชันแหล่งเก็บข้อมูลที่เป็นรูปภาพ ชนิดต่างๆไม่น้อยกว่า 40 ชนิด
- สามารถสั่งพิมพ์ข้อความที่นำเสนอออกทางเครื่องพิมพ์ที่ต่อผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ได้
- สามารถบันทึกการใช้งานขีดเขียนต่างๆ พร้อมเล่นย้อนหลังได้
- มีฟังก์ชันสำหรับการแทรกภาพเคลื่อนไหวจากกล้อง Webcam และ Visualizer ได้
- มีโปรแกรมที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้าในแต่หมวดวิชา เช่น วิชาคณิตศาสตร์, วิชาฟิสิกส์, วิชาเคมี, วิชาดนตรี, วิชาภูมิศาสตร์
- มีโปรแกรมเกี่ยวกับการทดลองแบบจำลอง ในรายวิชาต่างๆ ในแต่หมวดวิชา เช่น วิชาคณิตศาสตร์, วิชาฟิสิกส์, วิชาเคมี, วิชาชีววิทยา
- มีฟังก์ชันสำหรับการเรียนรู้ ดาราศาสตร์ กลุ่มดาวต่างๆ
- มีฟังก์ชัน สำหรับใช้ตารางธาตุ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร.ดิษฐ์ สุทธิวงศ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.โชคธำรงค์ จงจอหอ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ฐิติ อติชาติชากร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายชาญ บุนนาค)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายขุนแผน แสงทุย)

- มีฟังก์ชันสำหรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์ ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ โดยสามารถแสดงผลการเชื่อมต่อได้จริง
- มีโปรแกรม เกมส์ เพื่อฝึกทักษะ พัฒนาเสริมสร้าง ความคิด ของผู้ใช้งาน
- สามารถบันทึกไฟล์ เช่น .DONV,.PNG,.BMP,.GIF และ สามารถเปิดไฟล์ เช่น DONV,.PNG,.BMP,.GIF จาก ซอฟต์แวร์ ได้
- ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้องตามกฎหมายภายในประเทศไทย พร้อมทั้งแนบเอกสารมาในวันที่ยื่นในวันเสนอราคา
- มีหนังสือรับรองว่าสินค้าที่นำเสนอครั้งนี้ ยังอยู่ในสายการผลิตเป็นของใหม่ไม่ผ่านการใช้งาน และสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 3 ปี จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้องตามกฎหมายภายในประเทศไทยเท่านั้น
- รับประกันคุณภาพสินค้า ทั้งค่าแรง และ อะไหล่ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี และมีบริการซ่อมถึงสถานที่ติดตั้ง (On-site Service) โดยมีเอกสารรับรองการรับประกันสินค้าจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ (ระบุถึงหน่วยงาน)
- บริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001 : 2015 จากหน่วยงานราชการ หรือรัฐวิสาหกิจ ภายในประเทศไทย เพื่อความเชื่อมั่นในคุณภาพสินค้า และการบริการ
- บริษัท เจ้าของผลิตภัณฑ์ มีศูนย์บริการที่ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001:2015 ภายในประเทศไทย โดยเป็นหน่วยงานตรงของบริษัท ไม่ใช่ตัวแทนจำหน่าย

2. จอแอลอีดีทีวีขนาด 65 นิ้ว จำนวน 2 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- ระดับความละเอียด (Resolution) 3840 x 2160 พิกเซล ขนาดจอภาพ 65 นิ้ว แสดงภาพด้วยหลอดไฟแบล็คไลท์ LED TV
- สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ (Smart TV)
- เป็นระบบปฏิบัติการ Android Tizen VIDAA U webOS หรืออื่น ๆ
- ช่องต่อ HDMI 2 ช่อง เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง
- ช่องต่อ USB 1 ช่อง รองรับไฟล์ภาพ เพลง และภาพยนตร์
- มีตัวรับสัญญาณดิจิทัล (Digital) ในตัว

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร.ดิษฐ์ สุทธิวงศ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.โชคธำรงค์ จงจอหอ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ฐิติ อติชาติชยากร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายชาญ บุนนาค)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายขุนแผน แสงทุย)

3. เครื่องรับ-ส่งสัญญาณภาพไร้สาย

จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- อุปกรณ์รับสัญญาณภาพแบบไร้สายมีระบบ Android Version 9.0 หรือสูงกว่า มี RAM ไม่น้อยกว่า 4GB, มี ROM ไม่น้อยกว่า 16GB โดยสามารถส่งภาพ 4K@60Hz ที่ single screen และ 1080p@60Hz ที่ Dual screen
- รองรับ Video Encoding/Decoding H.264, H.265 และมีมาตรฐาน Wireless transmission IEEE 802.11ax รองรับ Wi-Fi 6 ที่ความถี่ 2.4GHz, 5GHz
- มีการรับส่งแบบ 2x2 MIMO รองรับการปล่อย Hotspot จากตัวอุปกรณ์
- สามารถแสดงหน้าจอจาก คอมพิวเตอร์แล็ปท็อป หรือ แท็บเล็ต หรือ สมาร์ทโฟน สามารถ แชรภาพได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 9 หน้าจอ
- มีฟังก์ชัน Dual Screen ซึ่งสามารถเลือกแสดงคอนเทนต์หลักและคอนเทนต์รองได้
- มีฟังก์ชัน Protect Privacy เลือกแชร์เฉพาะแท็บหรือทั้งหน้าจอได้
- สามารถใช้งานร่วมกับระบบปฏิบัติการ Windows, Mac OS, Android และ iOS ได้
- รองรับการสะท้อนภาพด้วย Airplay, Miracast เป็นอย่างน้อย
- สามารถส่งสัญญาณได้ด้วยความเร็วไม่น้อยกว่า 0.15 วินาที
- มีช่องต่อสัญญาณ LINE OUT x 1 Port, USB3.0 x 1 Ports, HDMI OUT x 2 Ports, LAN x 1 Port (POE 802.3af) และ Anti-theft lock hole x 1 ช่อง เป็นอย่างน้อย
- มีโปรแกรมที่ใช้สำหรับตรวจสอบสถานะ และควบคุมการทำงานผ่านระบบเครือข่าย Cloud สามารถกำหนดตารางการปิดเปิดใช้งานอุปกรณ์ได้
- อุปกรณ์รับสัญญาณภาพแบบไร้สายรองรับการแชร์กล้องและไมโครโฟนไปยังคอมพิวเตอร์ผ่าน Application และอุปกรณ์เชื่อมต่อภายนอกที่เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับจอภาพ
- มีอุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณไร้สาย Wireless Dongle ภายผลิตภัณฑ์ภายใต้แบรนด์เดียวกัน มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้
- เป็นอุปกรณ์เสริมเป็นอุปกรณ์ส่งสัญญาณแบบไร้สาย (Wireless Dongle) เพื่อแสดงผลภาพแบบไร้สายชนิด Type-C สามารถใช้ร่วมกับคอมพิวเตอร์ได้โดยไม่ต้องลงไดรเวอร์และสามารถใช้งานกล้อง, ไมโครโฟน บนจอภาพผ่านคอมพิวเตอร์ได้ โดยเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้แบรนด์เดียวกับจอภาพ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร.ดิษฐ์ สุทธิวงศ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.โชคธำรงค์ จงจอหอ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.จิตติ อติชาติขยากร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายชาญ บุญนาค)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายขุนแผน แสงทุย)

- รองรับการส่งสัญญาณ 3840 x 2160@30Hz หรือดีกว่า
- เมื่อเชื่อมต่อแล้วอุปกรณ์พร้อมใช้งานในเวลา 5 วินาทีหรือดีกว่า
- มีหัวแปลง Type-C to Type-A ภายในกล่อง โดยเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้แบรนด์เดียวกับ Dongle
- รองรับการเชื่อมต่อในระยะ 12 เมตรหรือดีกว่า
- มีระบบรองรับสำหรับอุปกรณ์มือถือ โดยสามารถเชื่อมต่อและรับข้อมูล Hotspot อัตโนมัติ โดยการแตะที่สัญลักษณ์ NFC ที่อุปกรณ์สัญญาณแบบไร้สาย
- ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้องตามกฎหมายภายในประเทศไทย พร้อมทั้งแนบเอกสารมาในวันที่ยื่นในวันเสนอราคา
- มีหนังสือรับรองว่าสินค้าที่นำเสนอครั้งนี้ ยังอยู่ในสายการผลิตเป็นของใหม่ไม่ผ่านการใช้งาน และสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 3 ปี จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้องตามกฎหมายภายในประเทศไทยเท่านั้น

4 ชุดรับ - ส่งสัญญาณ HDMI ผ่านสาย TWISTED PAIR ระยะไกล จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นชุดอุปกรณ์ประกอบด้วยเครื่องส่งและเครื่องรับสัญญาณภาพ HDMI ผ่านระบบ HDBaseT
- รองรับการส่งรับสัญญาณไฟฟ้าสองทิศทางผ่านระบบ PoH เป็นอย่างน้อย
- รองรับความละเอียดสัญญาณภาพสูงสุดที่ 4K60 4:2:0 และแบบ VESA ที่ 4096 x 2160 หรือดีกว่า
- มีค่าช่วงความกว้างการส่งข้อมูลสัญญาณไม่น้อยกว่า 10.2 Gbps
- สามารถส่งสัญญาณภาพผ่านสาย Cat6a ที่ระยะไม่น้อยกว่า 70 เมตรที่ความละเอียด Full HD และที่ระยะไม่น้อยกว่า 40 เมตรที่ความละเอียด 4K
- มีช่องสัญญาณ RS232 รองรับการส่งและรับสัญญาณ RS232 แบบสองทางเป็นน้อย
- มีช่องสัญญาณ IR ขาเข้าและขาออกอย่างละ 1 ช่องเป็นอย่างน้อย
- รองรับฟังก์ชัน HDCP 2.2 เป็นอย่างน้อย
- รองรับการทานที่อุณหภูมิที่ -5 ถึง 51 องศาเซลเซียส เป็นอย่างน้อย
- ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้องตามกฎหมายภายในประเทศไทย พร้อมทั้งแนบเอกสารมาในวันที่ยื่นในวันเสนอราคา

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร.ดิษฐ์ สุทธิวงศ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.โชคธำรงค์ จงจอหอ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ฐิติ อติชาติขยายกร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายชาญ บุณนาค)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายขุนแผน แสงทุย)

- มีหนังสือรับรองว่าสินค้าที่นำเสนอครั้งนี้ ยังอยู่ในสายการผลิตเป็นของใหม่ไม่ผ่านการใช้งาน และสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 3 ปี จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้องตามกฎหมายภายในประเทศไทยเท่านั้น

5. เครื่องเลือกสัญญาณภาพและเสียง 4x4

จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- มีช่องสัญญาณภาพขาเข้าแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณ
- มีช่องสัญญาณ HDMI ขาออกจำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณ ทุก
- ช่องสัญญาณรองรับการทำ Video Scaling ปรับระดับสัญญาณภาพจาก 1080p เป็น 4K เป็นอย่างน้อย
- มีค่าอัตราการส่งข้อมูลสัญญาณไม่น้อยกว่า 18 Gbps รองรับสัญญาณภาพที่ความละเอียดสูงสุดที่ 4K60Hz 4:4:4 หรือดีกว่า
- รองรับความละเอียดสัญญาณวีดีโอสูงสุดแบบ Vesa ไม่น้อยกว่า 4096x2160
- รองรับ HDCP 2.2, HDR10, HDR10+, Dolby Vision, HLG เป็นอย่างน้อย
- มีช่องสัญญาณเสียงขาออกแบบ Balanced Analog Output จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- มีช่องสัญญาณเสียงขาออกแบบ TOSLINK จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- มีฟังก์ชันหน่วงสัญญาณเสียง (Audio Delay) สำหรับทุกช่องสัญญาณเสียงขาออกเป็นอย่างน้อย
- สามารถเลือกลักษณะการทำงานการถอดสัญญาณเสียงแบบ Bound to Input, Bound to Output และ Independent Matrix เป็นอย่างน้อย
- มีช่องสัญญาณ RS232 และช่องสัญญาณ Ethernet สำหรับการควบคุม
- มีฟังก์ชัน Test Pattern ในตัวรองรับทุกช่องสัญญาณขาออกสำหรับใช้ทดสอบระบบ
- ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งและหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย โดยออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยอย่างเป็นทางการ โดยเอกสารดังกล่าวจะต้องเป็นเอกสารที่ออกเพื่อโครงการนี้โดยเฉพาะ และจะต้องยื่นเอกสารนี้พร้อมเอกสารเสนอราคา

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร.ดิษฐ์ สุทธิวงศ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.โชคธำรงค์ จงจอหอ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ฐิติ อติชาติชากร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายชาญ บุนนาค)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายขุนแผน แสงทุย)

6. เครื่องกระจายสัญญาณภาพเข้า 1 ออก 4

จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- เครื่องกระจายสัญญาณผ่านระบบ HDBaseT รองรับค่าความกว้างของสัญญาณที่ 48Gbps เป็นอย่างน้อย
- รองรับความละเอียดสัญญาณวิดีโอสูงสุดไม่น้อยกว่า 8K60Hz 4:4:4 หรือ 4K120Hz เป็นอย่างน้อย
- มีค่า Deep Color ไม่น้อยกว่า 16 Bit
- รองรับ Chroma Subsampling 4:4:4, 4:2:2, 4:2:0
- รองรับ HDCP 2.3 เป็นอย่างน้อย
- รองรับระบบ HDR, HDR10+, Dolby Vision และ HLG เป็นอย่างน้อย
- มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- มีช่องสัญญาณขาออกแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณ
- รองรับการทำ Down Video Scaling ปรับระดับสัญญาณภาพจาก 8K เป็น 4K หรือ 8K/4K เป็น 1080P เป็นอย่างน้อย
- ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้องตามกฎหมายภายในประเทศไทย พร้อมทั้งแนบเอกสารมาในวันที่ยื่นในวันเสนอราคา
- มีหนังสือรับรองว่าสินค้าที่นำเสนอครั้งนี้ ยังอยู่ในสายการผลิตเป็นของใหม่ไม่ผ่านการใช้งานและสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 3 ปี จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้องตามกฎหมายภายในประเทศไทยเท่านั้น

7. เครื่องแปลง HDMI เป็น USB

จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- มี HDMI input, Mic in และ Line in
- มี HDMI pass-through output และ Audio Line out
- รองรับความละเอียดขาเข้าและขาออกสูงสุด 4K
- เชื่อมต่อกับ PC ทาง USB 3.0

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร.ดิษฐ์ สุทธิวงศ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.โชคธำรงค์ จงจอหอ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ฐิติ อดิชาติวิทยากร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายชาญ บุนนาค)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายขุนแผน แสงทุย)

8. กล้องติดตามผู้สอนอัตโนมัติ

จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

กล้อง Auto Tracking (PTZ)

- เป็นกล้อง PTZ ทำหน้าที่หมุนติดตามครูผู้สอน หรือผู้บรรยายอัตโนมัติ
- ใช้เซ็นเซอร์รับภาพ 1/2.8" CMOS ความละเอียด 2.14 ล้านพิกเซล
- เป็น Optical Zoom 20 เท่า และ Digital Zoom ได้ 8 เท่า
- มุมมอง 59.5 องศา ~ 2.9 องศา
- รองรับ Focus Auto/ Manual
- รองรับ Gain Auto/ Manual
- รองรับ White Balance Auto/Manual/Static Color Temperature
- รองรับการตั้งค่า Exposure ทั้ง Auto/ Manual/ Shutter Priority/ Iris Priority/ Brightness Priority
- Shutter speed: 1/60s-1/10,000s
- รองรับการถ่ายในที่แสงน้อย ที่ 0.5Lu
- หมุนกล้อง ได้ -130 องศา ~ +130 องศา
- ปรับก้มเงยได้ -30 องศา ~ +90 องศา
- ความเร็วในการหมุน 0.1 องศา ~ 80 องศา ต่อวินาที
- ความเร็วในการก้มเงย 0.1 องศา ~ 60 องศา ต่อวินาที
- บันทึกตำแหน่งกล้องไม่น้อยกว่า 64 Preset
- กล้องสามารถติดตามผู้สอน หรือ ผู้บรรยายได้แม้ ใส่น้ำกากายอยู่
- กล้องสามารถก้มเงยได้อัตโนมัติ ตามความสูงของผู้สอน หรือ ผู้บรรยาย
- ไม่ติดตามนักเรียน แม้มีการยกมือ หรือโบกมือ
- ไม่ติดตามภาพที่กำลังเคลื่อนไหวบนจอทีวี หรือ โปรเจคเตอร์

กล้อง Full View

- ใช้เซ็นเซอร์รับภาพ 1/2.8" CMOS ความละเอียด 2.14 ล้านพิกเซล
- รองรับ White Balance แบบ Auto
- รองรับ Exposure แบบ Auto
- มุมมอง Horizontal 94 องศา และ Vertical 62 องศา

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร.ดิษฐ์ สุทธิวงศ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.โชคธำรงค์ จงจอหอ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ฐิติ อติชาติขยายกร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายชาญ บุนนาค)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายขุนแผน แสงทุย)

คุณสมบัติอื่น ๆ

- สามารถสลับสัญญาณภาพขาออกได้อัตโนมัติ ระหว่างกล้อง Auto Tracking (PTZ) กับกล้อง Full View ในกรณีที่ครูผู้สอน หรือผู้บรรยาย เดินออกจากบริเวณที่กำหนด
- ช่องสัญญาณขาออกแบบ HDMI และ SDI สามารถเลือกที่จะใช้กล้อง Auto Tracking (PTZ) หรือ กล้อง Full View เป็นตัวหลัก ในการแสดงผล
- กล้องสามารถหมุนติดตามเฉพาะบุคคลแรกที่เดินเข้ามาในบริเวณที่กำหนดได้ตลอดเวลา แม้มีบุคคลอื่นเดินเข้ามาในบริเวณที่กำหนด
- สามารถกำหนด Whiteboard zone ได้ เมื่อครูเขียนกระดาน Whiteboard หรือจอ Interactive กล้องจะเรียกใช้ Preset ที่ตั้งไว้อัตโนมัติ ช่วยให้นักเรียนเห็นข้อความบนกระดานได้ชัดเจนขึ้น
- สามารถกำหนดระดับการซูม ก่อนเปิดใช้งาน Auto Tracking ได้
- มีช่องสัญญาณ HDMI ขาออก จำนวน 1ช่อง รองรับความละเอียดสูงสุด 1080p60
- มีช่อง RJ-45 10/100 Mbps ที่รองรับ PoE สำหรับเชื่อมต่อกับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ช่อง
- รองรับการสตรีมวิดีโอที่ 1080p60
- รองรับ H.264/H.265
- รองรับ Protocol: ONVIF/ RTSP/ RTMP
- รองรับการสตรีมพร้อมกัน 2 ช่องทาง
- กล้อง PTZ มี FREEZE ฟังก์ชัน
- มีช่อง USB3.0 มาตรฐาน UVC จำนวน 1 ช่อง
- มีช่องสัญญาณขาออกแบบ 3G-SDI จำนวน 1 ช่อง
- มีช่องเสียงอนาล็อกขาเข้า LINE IN 3.5mm จำนวน 1 ช่อง
- รองรับโปรโตคอลในการควบคุมกล้องแบบ VISCA และ VISCA Over IP
- มีช่อง RS-232 ขาเข้า 1ช่อง และ ขาออก 1 ช่อง
- รองรับการควบคุมกล้องจาก IR Remote , RS232 และ PC software
- ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้องตามกฎหมายภายในประเทศไทย พร้อมทั้งแนบเอกสารมาในวันที่ยื่นในวันเสนอราคา
- มีหนังสือรับรองว่าสินค้าที่นำเสนอครั้งนี้ ยังอยู่ในสายการผลิตเป็นของใหม่ไม่ผ่านการใช้งาน และสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 3 ปี จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้องตามกฎหมายภายในประเทศไทยเท่านั้น

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร.ดิษฐ์ สุทธิวงศ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.โชคธำรงค์ จงจอหอ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.จิตติ อติชาติขยายกร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายชาญ บุนนาค)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายขุนแผน แสงทุย)

2. ครุภัณฑ์ระบบภาพและเสียง ห้อง COMPUTER ROOM 2 มีรายละเอียดประกอบดังนี้
ระบบเสียง

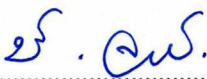
1. ไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือคู่

จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือที่เป็นระบบดิจิทัลและสามารถใช้งานในช่วงย่านคลื่น UHF ระหว่าง 694.5 – 702.7 และ 748.3 – 757.7 MHz
- สามารถตอบสนองความถี่ 30Hz – 20 kHz+2dB
- สามารถเลือกใช้ความถี่ Pre-set ได้ไม่น้อยกว่า 180 ช่อง
- สามารถปรับเปลี่ยนหัวไมค์โครโฟนได้
- มีระบบปรับเปลี่ยนช่วงความถี่ให้เหมาะสมกับการใช้งานแบบ DQSPK
- มีช่องการเชื่อมต่อสัญญาณเสียงแบบ Balance Out ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง Mix Out 6.3mm ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และเสาสัญญาณไม่น้อยกว่า 4 เสาพร้อมระบบทำงานแบบ True digital diversity
- สามารถจับคู่กันได้จากสัญญาณอินฟราเรด พร้อมดาวนโหลตความถี่จากเครื่องรับสัญญาณได้
- มีระบบไร้สายมีการใช้อุปกรณ์การเข้ารหัสได้
- มีระบบ Auto Frequency Scanning เพื่อค้นหาคลื่นสัญญาณอัตโนมัติได้
- มีหน้าจอแสดงสถานะสัญญาณ AF/RF, Battery level, Group, Channel และ Menu setting
- สามารถปรับแต่งเสียงได้ไม่น้อยกว่า 9 Preset
- สามารถใช้งานได้ไกลไม่น้อยกว่า 120 เมตรในที่โล่งแจ้ง
- มีระบบปิดเสียงแบบอัตโนมัติเมื่อวางไมโครโฟนไว้ในแนวระนาบ
- ไมโครโฟนเป็นแบบมือถือ ทิศทางการรับเสียงแบบ Cardioid Directional
- ไมโครโฟนมีกำลังส่งไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 30 mW
- ไมโครโฟนใช้แบตเตอรี่ขนาด AA จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ก้อน สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร.ดิษฐ์ สุทวิวงศ์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(อาจารย์ ดร.โชคชัย จังจอหอ)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ฐิติ อติชาติชยากร)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายชาญ บุญนาค)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายสุนแผน แสงทวย)

- ได้รับการรับรองการใช้ความถี่จากสถาบัน NBTC และได้รับมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยจาก CE, RoHS
- ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้องตามกฎหมายภายในประเทศไทย พร้อมทั้งแนบเอกสารมาในวันที่ยื่นในวันเสนอราคา
- มีหนังสือรับรองว่าสินค้าที่นำเสนอครั้งนี้ ยังอยู่ในสายการผลิตเป็นของใหม่ไม่ผ่านการใช้งานและสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 3 ปี จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้องตามกฎหมายภายในประเทศไทยเท่านั้น

2. ไมโครโฟนมีสายแบบมือถือ

จำนวน 2 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- ไมโครโฟนแบบมือถือชนิด Dynamic
- มีทิศทางการรับเสียงแบบ Cardioid
- สามารถตอบสนองความถี่ 40 Hz - 16kHz ได้
- มีค่าความไว -65dB $\pm$ 1.5dB @1kHz.
- มีค่าความต้านทาน 600 โอห์ม
- มีสวิตช์ เปิด/ปิด ไมโครโฟน
- วัสดุทำมาจาก ZINC die-cast body
- มีขั้วต่อแบบ XLR
- มีสายสัญญาณยาว 10 เมตร

3. เครื่องผสมสัญญาณเสียง ขนาด 8 ช่อง

จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- มีช่องสัญญาณขาเข้าสำหรับ Microphone/LINE input ไม่น้อยกว่า 10 ช่องสัญญาณ
- มีช่องสัญญาณขาเข้าสำหรับ stereo ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ
- มีช่องสัญญาณขาออกแบบ stereo ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- มี AUX ไม่น้อยกว่า ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- มีความเพี้ยนรบกวนน้อยกว่า 0.05%
- ตอบสนองความถี่ 20 Hz - 20 kHz หรือดีกว่า
- 24-bit / 192kHz 2in / 2out USB Audio functions

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(อาจารย์ ดร.ดิษฐ์ สุทธิวงศ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(อาจารย์ ดร.โชคธำรงค์ จงจอหอ)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(อาจารย์ ดร.ฐิติ อติชาติชยากร)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายชาญ บุนนาค)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายขุนแผน แสงทุย)

- ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้องตามกฎหมายภายในประเทศไทย พร้อมทั้งแนบเอกสารมาในวันที่ยื่นในวันเสนอราคา
- มีหนังสือรับรองว่าสินค้าที่นำเสนอครั้งนี้ ยังอยู่ในสายการผลิตเป็นของใหม่ไม่ผ่านการใช้งาน และสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 3 ปี จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้องตามกฎหมายภายในประเทศไทยเท่านั้น

4. เครื่องขยายเสียงแบบสเตอริโอ 300 วัตต์ (ปรับลดจำนวนวัตต์) จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นเครื่องขยายเสียงขนาด 600 วัตต์ แบบ 2 ช่องสัญญาณ
- การขับลำโพงเป็นแบบแปรผัน (Variable load drive :LVD) โดยมีระบบระบายความร้อนแบบ Dual cool multi speed fan
- มีเทคโนโลยี Eco Rail และ Auto power down(APD)ภายในตัวโดยการทำงานในช่วง Standby กินไฟน้อยกว่า 1 วัตต์
- มีช่องต่อ LINE IN ตามมาตรฐาน AES-72-1E Protocol
- มีระบบ PFC, HFL, OCL, RSL, HFP, DCP, OCP, MFP, OBP, OTP และ OVP พร้อมภายในตัวเครื่อง
- สามารถขับโหลดได้ที่ 4 โอห์ม, 8 โอห์ม, 70 V, 100V ได้ 2 ช่องๆ ละ 300 วัตต์หรือมากกว่า โดยมีกำลังขับต่อช่องได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 600 วัตต์ สำหรับที่ 8 โอห์มและ 100V
- ระดับแรงดันออกสูงสุดที่ 4 โอห์ม ไม่น้อยกว่า 40 Vrms, 8 โอห์มที่ 56 Vrms, 70 V ที่ 70.7 Vrms, 100V ที่ 100 Vrms.
- อัตราการขยายช่องสัญญาณเข้าสูงสุดสำหรับ 4 โอห์มไม่น้อยกว่า 33 dB , 8 โอห์มไม่น้อยกว่า 36 dB, 70 V ไม่น้อยกว่า 39.2 dB, 100Vไม่น้อยกว่า 42.2 dB
- มีความเพี้ยนรวม + สัญญาณรบกวน (THD+N) น้อยกว่า 0.1%
- อัตราการข้ามช่องสัญญาณที่ 100V น้อยกว่า -95 dB

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(อาจารย์ ดร.ดิษฐ์ สุทธิวงศ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(อาจารย์ ดร.โชคธำรงค์ จงจอหอ)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(อาจารย์ ดร.ฐิติ อติชาติชยากร)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายชาญ บุนนาค)

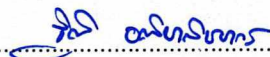
ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายขุนแผน แสงทุย)

- ช่วงการตอบสนองความถี่ที่ HP ได้ที่ 30Hz ถึง 20kHz สำหรับความต้านทาน 4 และ 8 โอห์ม , ได้ที่ 50Hz ถึง 20kHz สำหรับแรงดันออก 70 และ 100V และช่วงการตอบสนองความถี่ที่ LP ได้ที่ 30Hz ถึง 150 Hz สำหรับความต้านทาน 4 และ 8 โอห์ม, ได้ที่ 50Hz ถึง 150kHz สำหรับแรงดันออก 70 และ 100V
- มี Damping factor มากกว่า 500 ที่ 100V โดยใช้วงจรขยายแบบ Class D
- อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนที่ 100V มากกว่า 103 dB
- สัญญาณรบกวนขาออกน้อยกว่า -61 dBu ที่ A-Weighted ที่ขาออก 100V
- มี Signal processing ในตัว
- สามารถใช้งานได้กับแรงดันไฟฟ้า 100-240 V ความถี่ได้ตั้งแต่ 50 ถึง 60 Hz
- สามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิ -5 ถึง +45 องศาเซลเซียสได้หรือดีกว่า
- มี LED แสดงผลการทำงานที่ด้านหน้าเครื่องสำหรับ Signal, limit, fault LEDs สำหรับแต่ละช่องสัญญาณ และ Power LED
- มี Control port แบบ Euroblock สำหรับ Remote on / Standby contact (overrides power button on front panel) และมี Galvanic isolated relay ได้ที่แรงดันไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 30 Vdc / 500 mAdc
- สามารถติดตั้งได้ใน 19" Rack แบบครึ่ง U (1/2 Unit) ได้
- ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้องตามกฎหมายภายในประเทศไทย พร้อมทั้งแนบเอกสารมาในวันที่ยื่นในวันเสนอราคา
- มีหนังสือรับรองว่าสินค้าที่นำเสนอครั้งนี้ ยังอยู่ในสายการผลิตเป็นของใหม่ไม่ผ่านการใช้งานและสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 3 ปี จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้องตามกฎหมายภายในประเทศไทยเท่านั้น

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร.ดิษฐ์ สุทวิวงศ์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(อาจารย์ ดร.โชคธารังค์ จงจ่อหอ)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ฐิติ อติชาติชยากร)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายชาญ บุนนาค)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายสุนแพน แสงทวย)

5. ลำโพงหลักสองทางแบบคอลัมน์

จำนวน 2 ตู้

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นลำโพงทรงสูง (Column) สีขาวหรือดำที่มีดอกลำโพงชนิด Full-range ขนาด 2.5 นิ้ว จำนวนอย่างน้อย 6 ดอก
- ช่วงการตอบสนองความถี่ได้ตั้งแต่ 70 Hz ถึง 15 kHz ที่ -10dB
- มีความดังเสียงที่ 1W/1m ไม่น้อยกว่า 90 dB และมีความดังเสียงสูงสุดไม่น้อยกว่า 122 dB
- มีมุมกระจายเสียงแนวนอนไม่น้อยกว่า 130 องศา และแนวตั้งไม่เกิน 20 องศา
- มีหม้อแปลงอยู่ภายในที่สามารถต่อใช้งานแบบ 100V ได้ที่ 30 W, 15 W, 8 W และ 70V ได้ที่ 30 W, 15 W, 8 W, 4 W ได้
- สามารถต่อใช้งานที่ความต้านทาน 8 โอห์มได้ โดยมีค่าความต้านทานต่ำสุดได้ที่ 8.5 โอห์ม ที่ 400Hz โดยมี Peak input voltage ได้ไม่น้อยกว่า 80 V
- มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 100 วัตต์ต่อเนื่อง , 200 วัตต์ที่ Program
- มีขายึดมาพร้อมลำโพงสำหรับติดตั้งที่สามารถปรับ Pan ได้ +/-80 องศาหรือมากกว่าและสามารถปรับก้ม-เงย (Dow- Tilt) ได้ไม่น้อยกว่า 8 ระดับ ที่ 0, 2.5, 5, 7.5, 10, 15, 20 และ 25 องศาได้
- มาตรฐาน EN54-24 Certified พร้อม Automatic saturation compensation (ASC) technology
- มี Passive Radiator ในตัว
- มีอย่างน้อย 2 รู M8x20mm Eyebolt สำหรับการจับยึดติดตั้งแบบ Suspension ได้จากด้านหลัง
- มี High pass filter ที่มากกว่าหรือเท่ากับ 70 Hz Butterworth 24 dB/oct หรือมากกว่า
- สามารถติดตั้งได้ทั้งภายในและภายนอกอาคารโดยมีมาตรฐานกันน้ำและฝุ่น แบบ Full Exposure IP56c หรือสูงกว่า
- มีระบบ PASS Phase plugs

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร.ดิษฐ์ สุทธิวงศ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.โชคธำรงค์ จงจอหอ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ฐิติ อติชาติขยายกร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายชาญ บุนนาค)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายขุนแผน แสงทุย)

- มีจุดต่อใช้งานแบบ 4 Pin Euroblock input+ Pass through ที่สามารถใช้ได้กับสายเบอร์ 12 AWG ได้
- สามารถใช้งานได้กับ Control software ของ Dynacord Sonicue และ Loudspeaker software ของ Electro-Voice Preview และ Ease Focus 3 ของ AFMG Ease ได้
- สามารถใช้งานได้กับเครื่องขยายเสียง หรือ DSP หรือ Matrix processor ของ Dynacord ได้
- ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้องตามกฎหมายภายในประเทศไทย พร้อมทั้งแนบเอกสารมาในวันที่ยื่นในวันเสนอราคา
- มีหนังสือรับรองว่าสินค้าที่นำเสนอครั้งนี้ ยังอยู่ในสายการผลิตเป็นของใหม่ไม่ผ่านการใช้งานและสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 3 ปี จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้องตามกฎหมายภายในประเทศไทยเท่านั้น

ระบบภาพ

1. จอ Interactive Multimedia Display ขนาด 86 นิ้ว

จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- จอรับภาพเป็นแบบ DLED ขนาดของจอไม่น้อยกว่า 86 นิ้ว
- เป็นจอรับภาพที่รวม LED TV , คอมพิวเตอร์ และ ระบบ Interactive เข้าไว้ด้วยกันในเครื่องเดียว
- มีความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า 3840 x 2160 pixels ที่รองรับความละเอียดแบบ 4K
- มีมุมมองภาพไม่น้อยกว่า 178 องศาในแนวนอน และแนวตั้ง
- มีค่าความสว่างสูงสุด ไม่น้อยกว่า 590 cd/ตารางเมตร หรือดีกว่า
- มีค่าความคมชัด (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า 5,000 : 1
- มีลำโพงแบบ Stereo ด้วยกำลังขับไม่น้อยกว่า 18 Watts จำนวน 2 ตัว

มีช่องต่อสัญญาณเข้าดังนี้

■ HDMI	ไม่น้อยกว่า	2	ช่อง
■ USB 3.0	ไม่น้อยกว่า	2	ช่อง
■ USB Type C	ไม่น้อยกว่า	1	ช่อง
■ Mic	ไม่น้อยกว่า	1	ช่อง
■ Display Port	ไม่น้อยกว่า	1	ช่อง
■ RJ-45(LAN)	ไม่น้อยกว่า	1	ช่อง

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(อาจารย์ ดร.ดิษฐ์ สุทธิวงศ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(อาจารย์ ดร.โชคธำรงค์ จงจอหอ)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(อาจารย์ ดร.ฐิติ อดิชาติชยากร)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายชาญ บุนนาค)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายขุนแผน แสงทุย)

- มีช่องสัญญาณออกดังนี้
 - Audio (Earphone) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - มีช่องเชื่อมต่อ Touch Port อย่างน้อย 2 ช่องสัญญาณ
- สามารถใช้งานได้ทั้งกับ ระบบปฏิบัติการ Android และ Windows
- สามารถ Touch Screen ได้พร้อมกันอย่างน้อย 20 จุด ในระบบ Android และ อย่างน้อย 40 จุดในระบบ Windows
- มีปุ่ม Shortcut ในหน้าจอหลัก (HOME) อย่างน้อย 3 คำสั่ง
- สามารถเลือก ช่องสัญญาณ Input ได้โดยการสัมผัสหน้าจอ
- มีฟังก์ชัน ล็อคหน้าจอ เพื่อป้องกันการใช้งานอย่างไม่พึงประสงค์
- มีโปรแกรมสำหรับช่วยในการนำเสนองาน ซึ่งสามารถใช้นระบบปฏิบัติการ Android บนตัวเครื่องได้ โดยสามารถทำงานได้อย่างน้อยดังนี้ เขียน เปลี่ยนสี ของเส้นที่เขียนได้
- พื้นผิวสัมผัสทำด้วยกระจกแบบเทมเปอร์ทั้งแผ่น ซึ่งมีคุณสมบัติแข็งแรง สามารถรองรับแรงกระแทกได้มากกว่ากระจกธรรมดา เมื่อแตกแล้วกระจกจะมีลักษณะละเอียดซึ่งมีความปลอดภัยสูงสุด
- มีระบบปฏิบัติการ Android ซึ่งมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
- CPU Cortex A73*4 + A53*4 , 2.21 GHz หรือดีกว่า
- RAM 4 GB / ROM 32 GB
- Android Version 11 หรือดีกว่า
- มี Computer ชนิด Open Pluggable Specification (OPS) ซึ่งมีคุณสมบัติ อย่างน้อยดังต่อไปนี้
- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) จำนวน 1 หน่วยแบบ Intel Core I5 หรือดีกว่า
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) แบบ DDR ที่มีความจุไม่น้อยกว่า 8 GB
- มี Hard Disk แบบ SSD ไม่น้อยกว่า 256 GB จำนวน 1 หน่วย
- มีช่องต่อสัญญาณชนิด DP Output จำนวน 1 ช่อง หรือดีกว่า
- มีช่องต่อสัญญาณชนิด HDMI Output จำนวน 1 ช่อง
- สามารถเชื่อมต่อแบบ Wireless LAN IEEE 802.11 b/g/n ได้

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร.ดิษฐ์ สุทธิวงศ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.โชคดำรงค์ จงจอหอ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ฐิติ อติชาติชากร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายชาญ บุนนาค)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายขุนแผน แสงทุย)

- มีรีโมทสำหรับควบคุมการทำงานของเครื่อง
- มี Function ที่สามารถแชร์ภาพจาก Smartphone, Tablet หรือ เครื่องคอมพิวเตอร์ ขึ้นไปยังบนหน้าจอได้ ไม่น้อยกว่า 4 เครื่องพร้อมกัน
- มีชุด Keyboard และ Mouse แบบ Wireless มาพร้อมกับตัวเครื่อง โดยสามารถใช้งานร่วมกับตัวเครื่องได้เป็นอย่างดี
- มีโปรแกรม สำหรับการใช้งาน โดยมีฟังก์ชันการทำงานอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- มีฟังก์ชันปากกาเพื่อใช้ในการขีดเขียนที่หน้ากระดานไม่น้อยกว่า 10 รูปแบบ และสามารถเลือกสีเลือกขนาดของเส้น และความโปร่งใสได้ เป็นอย่างน้อย
- รองรับการเพิ่มหน้ากระดาษการใช้งานได้โดยไม่จำกัด และสามารถย้อนกลับมาดูแก้ไข หรือ ลบข้อความได้ และมีฟังก์ชันการเพิ่มพื้นที่การทำงานในหน้ากระดาษ โดยสามารถย่อขยายเพื่อดูขนาดของกระดาษได้ โดยสามารถย่อขยายกระดาษได้ถึง 200%
- มีฟังก์ชันรูปทรงเรขาคณิตสำเร็จรูปไม่น้อยกว่า 5 รูปแบบ โดยสามารถบอกความยาวของเส้น และบอกองศาของมุมได้เป็นอย่างน้อย
- มีฟังก์ชันเครื่องมือทางคณิตศาสตร์ เพื่อช่วยสนับสนุนในการทำรูปทรงต่างดังนี้ ไม้บรรทัด, เครื่องวงกลม, สามเหลี่ยม, วงเวียน เป็นอย่างน้อย
- มีโปรแกรม แสดง ข้อมูลเบื้องต้นของประเทศต่างๆในแต่ละทวีปทั้ง 6 ทวีป ได้ โดยมีข้อมูลเบื้องต้นอย่างน้อยคือเมืองหลวง และ เพลงชาติ และสามารถบอก Length : width ได้เป็นอย่างน้อย
- มีฟังก์ชันแสดงข้อมูลสัตว์ เช่น รูป และ เสียงร้องได้ อย่างน้อย 40 ชนิด
- มีฟังก์ชันเครื่องมือในการใช้งานในรูปแบบต่างๆ เช่น ไฟฉาย, ผ้าມ່ານ, แว่นขยาย, เครื่องคิดเลข, นาฬิกา, ฟังก์ชันที่สนับสนุนการเชื่อมต่อกล้องจากภายนอก
- มีฟังก์ชันพื้นหลังที่เป็นรูปแบบหน้ากระดาษชนิดเส้นเพื่อใช้ในการเขียน อย่างน้อย 15 รูปแบบ และมีหน้าปกสำเร็จรูปไม่น้อยกว่า 5 รูปแบบ และ รองรับการแทรกไฟล์เพื่อนำมาใช้เป็นพื้นหลังได้
- มีฟังก์ชันแหล่งเก็บข้อมูลที่เป็นรูปภาพ ชนิดต่างๆไม่น้อยกว่า 40 ชนิด
- สามารถสั่งพิมพ์ข้อความที่นำเสนอออกจากเครื่องพิมพ์ที่ต่อผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ได้
- สามารถบันทึกการใช้งานขีดเขียนต่างๆ พร้อมเล่นย้อนกลับได้
- มีฟังก์ชันสำหรับการแทรกภาพเคลื่อนไหวจากกล้อง Webcam และ Visualizer ได้
- มีโปรแกรมที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาในแต่หมวดวิชา เช่น วิชาคณิตศาสตร์, วิชาฟิสิกส์, วิชาเคมี, วิชาดนตรี, วิชาภูมิศาสตร์

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร.ดิษฐ์ สุทธิวงศ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.โชคธำรงค์ จงจอหอ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ฐิติ อดิชาติขยากร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายชาญ บุณนาค)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายขุนแผน แสงทุย)

- มีโปรแกรมเกี่ยวกับการทดลองแบบจำลอง ในรายวิชาต่างๆ ในแต่หมวดวิชา เช่น วิชาคณิตศาสตร์, วิชาฟิสิกส์, วิชาเคมี, วิชาชีววิทยา
- มีฟังก์ชันสำหรับการเรียนรู้ ดาราศาสตร์ กลุ่มดาวต่างๆ
- มีฟังก์ชัน สำหรับใช้ตารางธาตุ
- มีฟังก์ชันสำหรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์ ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ โดยสามารถแสดงผลการเชื่อมต่อได้จริง
- มีโปรแกรม เกมส์ เพื่อฝึกทักษะ พัฒนาเสริมสร้าง ความคิด ของผู้ใช้งาน
- สามารถบันทึกไฟล์ เช่น .DONV, .PNG, .BMP, .GIF และ สามารถเปิดไฟล์ เช่น .DONV, .PNG, .BMP, .GIF จาก ซอฟต์แวร์ ได้
- มีขาตั้งแบบมีล้อเลื่อนติดตั้งพร้อมใช้งาน
- ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้องตามกฎหมายภายในประเทศไทย พร้อมทั้งแนบเอกสารมาในวันที่ยื่นในวันเสนอราคา
- มีหนังสือรับรองว่าสินค้าที่นำเสนอครั้งนี้ ยังอยู่ในสายการผลิตเป็นของใหม่ไม่ผ่านการใช้งานและสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 3 ปี จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้องตามกฎหมายภายในประเทศไทยเท่านั้น
- รับประกันคุณภาพสินค้า ทั้งค่าแรง และ อะไหล่ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี และมีบริการซ่อมถึงสถานที่ติดตั้ง (On-site Service) โดยมีเอกสารรับรองการรับประกันสินค้าจากเจ้าของผลิตภัณฑ์(ระบุถึงหน่วยงาน)

2. จอแอลอีดีทีวีขนาด 55 นิ้ว

จำนวน 4 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- ระดับความละเอียด (Resolution) 3840 x 2160 พิกเซล ขนาดจอภาพ 55 นิ้ว แสดงภาพด้วยหลอดไฟแบล็คไลท์ LED TV
- สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ (Smart TV)
- เป็นระบบปฏิบัติการ Android Tizen VIDAA U webOS หรืออื่น ๆ
- ช่องต่อ HDMI 2 ช่อง เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง
- ช่องต่อ USB 1 ช่อง รองรับไฟล์ภาพ เพลง และภาพยนตร์
- มีตัวรับสัญญาณดิจิทัล (Digital) ในตัว

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร.ดิษฐ์ สุทธิวงศ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.โชคธำรงค์ จงจอหอ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ฐิติ อติชาติขยายกร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายชาญ บุญนาค)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายขุนแผน แสงทุย)

3. เครื่องรับ-ส่งสัญญาณภาพไร้สาย

จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- อุปกรณ์รับสัญญาณภาพแบบไร้สายมีระบบ Android Version 9.0 หรือสูงกว่า มี RAM ไม่น้อยกว่า 4GB, มี ROM ไม่น้อยกว่า 16GB โดยสามารถส่งภาพ 4K@60Hz ที่ single screen และ 1080p@60Hz ที่ Dual screen
- รองรับ Video Encoding/Decoding H.264, H.265 และมีมาตรฐาน Wireless transmission IEEE 802.11ax รองรับ Wi-Fi 6 ที่ความถี่ 2.4GHz, 5GHz
- มีการรับส่งแบบ 2x2 MIMO รองรับการปล่อย Hotspot จากตัวอุปกรณ์
- สามารถแสดงหน้าจอจาก คอมพิวเตอร์แล็ปท็อป หรือ แท็บเล็ต หรือ สมาร์ทโฟน สามารถแชร์ภาพได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 9 หน้าจอ
- มีฟังก์ชัน Dual Screen ซึ่งสามารถเลือกแสดงคอนเทนต์หลักและคอนเทนต์รองได้
- มีฟังก์ชัน Protect Privacy เลือกแชร์เฉพาะแท็บหรือทั้งหน้าจอได้
- สามารถใช้งานร่วมกับระบบปฏิบัติการ Windows, Mac OS, Android และ iOS ได้
- รองรับการสะท้อนภาพด้วย Airplay, Miracast เป็นอย่างน้อย
- สามารถส่งสัญญาณได้ด้วยความเร็วไม่น้อยกว่า 0.15 วินาที
- มีช่องต่อสัญญาณ LINE OUT x 1 Port, USB3.0 x 1 Ports, HDMI OUT x 2 Ports, LAN x 1 Port (POE 802.3af) และ Anti-theft lock hole x 1 ช่อง เป็นอย่างน้อย
- มีโปรแกรมที่ใช้สำหรับตรวจสอบสถานะ และควบคุมการทำงานผ่านระบบเครือข่าย Cloud สามารถกำหนดตารางการเปิดปิดใช้งานอุปกรณ์ได้
- ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์
- อุปกรณ์รับสัญญาณภาพแบบไร้สายรองรับการแชร์กล้องและไมโครโฟนไปยังคอมพิวเตอร์ผ่าน Application และอุปกรณ์เชื่อมต่อภายนอกที่เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับจอภาพ
- มีอุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณไร้สาย Wireless Dongle ภายผลิตภัณฑ์ภายใต้แบรนด์เดียวกัน มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้
- เป็นอุปกรณ์เสริมเป็นอุปกรณ์ส่งสัญญาณแบบไร้สาย (Wireless Dongle) เพื่อแสดงผลภาพแบบไร้สายชนิด Type-C สามารถใช้ร่วมกับคอมพิวเตอร์ได้โดยไม่ต้องลงไดรเวอร์และสามารถใช้งานกล้อง, ไมโครโฟน บนจอภาพผ่านคอมพิวเตอร์ได้ โดยเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้แบรนด์เดียวกับจอภาพ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร.ดิษฐ์ สุทธิวงศ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.โชคธำรงค์ จงจอหอ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ฐิติ อติชาติชยากร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายชาญ บุนนาค)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายขุนแผน แสงทวย)

- รองรับการส่งสัญญาณ 3840 x 2160@30Hz หรือดีกว่า
- เมื่อเชื่อมต่อแล้วอุปกรณ์พร้อมใช้งานในเวลา 5 วินาทีหรือดีกว่า
- มีหัวแปลง Type-C to Type-A ภายในกล่อง โดยเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้แบรนด์เดียวกับ Dongle
- รองรับการเชื่อมต่อในระยะ 12 เมตรหรือดีกว่า
- มีระบบรองรับสำหรับอุปกรณ์มือถือ โดยสามารถเชื่อมต่อและรับข้อมูล Hotspot อัตโนมัติ โดยการแตะที่สัญลักษณ์ NFC ที่อุปกรณ์สัญญาณแบบไร้สาย
- ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้องตามกฎหมายภายในประเทศไทย พร้อมทั้งแนบเอกสารมาในวันที่ยื่นในวันเสนอราคา
- มีหนังสือรับรองว่าสินค้าที่นำเสนอครั้งนี้ ยังอยู่ในสายการผลิตเป็นของใหม่ไม่ผ่านการใช้งานและสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 3 ปี จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้องตามกฎหมายภายในประเทศไทยเท่านั้น

4. ชุดรับ - ส่งสัญญาณ HDMI ผ่านสาย TWISTED PAIR

จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นชุดอุปกรณ์ประกอบด้วยเครื่องส่งและเครื่องรับสัญญาณภาพ HDMI ผ่านระบบ HDBaseT
- รองรับการส่งรับสัญญาณไฟฟ้าสองทิศทางผ่านระบบ PoH เป็นอย่างน้อย
- รองรับความละเอียดสัญญาณภาพสูงสุดที่ 4K60 4:2:0 และแบบ VESA ที่ 4096 x 2160 หรือดีกว่า
- มีค่าช่วงความกว้างการส่งข้อมูลสัญญาณไม่น้อยกว่า 10.2 Gbps
- สามารถส่งสัญญาณภาพผ่านสาย Cat6a ที่ระยะไม่น้อยกว่า 70 เมตรที่ความละเอียด Full HD และที่ระยะไม่น้อยกว่า 40 เมตรที่ความละเอียด 4K
- มีช่องสัญญาณ RS232 รองรับการส่งและรับสัญญาณ RS232 แบบสองทางเป็นน้อย
- มีช่องสัญญาณ IR ขาเข้าและขาออกแยกอย่างละ 1 ช่องเป็นอย่างน้อย
- รองรับฟังก์ชัน HDCP 2.2 เป็นอย่างน้อย
- รองรับการดำเนินงานที่อุณหภูมิที่ -5 ถึง 51 องศาเซลเซียส เป็นอย่างน้อย

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร.ดิษฐ์ สุทธิวงศ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.โชคธำรงค์ จงจอหอ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ฐิติ อติชาติวิทยากร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายชาญ บุญนาค)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายขุนแผน แสงทวย)

- ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้องตามกฎหมายภายในประเทศไทย พร้อมทั้งแนบเอกสารมาในวันที่ยื่นในวันเสนอราคา
- มีหนังสือรับรองว่าสินค้าที่นำเสนอครั้งนี้ ยังอยู่ในสายการผลิตเป็นของใหม่ไม่ผ่านการใช้งานและสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 3 ปี จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้องตามกฎหมายภายในประเทศไทยเท่านั้น

5. เครื่องเลือกสัญญาณภาพและเสียง 4x4

จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- มีช่องสัญญาณภาพขาเข้าแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณ
- มีช่องสัญญาณ HDMI ขาออกจำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณ ทุก
- ช่องสัญญาณรองรับการทำ Video Scaling ปรับระดับสัญญาณภาพจาก 1080p เป็น 4K เป็นอย่างน้อย
- มีค่าอัตราการส่งข้อมูลสัญญาณไม่น้อยกว่า 18 Gbps รองรับสัญญาณภาพที่ความละเอียดสูงสุดที่ 4K60Hz 4:4:4 หรือดีกว่า
- รองรับความละเอียดสัญญาณวีดีโอสูงสุดแบบ Vesa ไม่น้อยกว่า 4096x2160
- รองรับ HDCP 2.2, HDR10, HDR10+, Dolby Vision, HLG เป็นอย่างน้อย
- มีช่องสัญญาณเสียงขาออกแบบ Balanced Analog Output จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- มีช่องสัญญาณเสียงขาออกแบบ TOSLINK จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- มีฟังก์ชันหน่วงสัญญาณเสียง (Audio Delay) สำหรับทุกช่องสัญญาณเสียงขาออกเป็นอย่างน้อย
- สามารถเลือกลักษณะการทำงานการถอดสัญญาณเสียงแบบ Bound to Input, Bound to Output และ Independent Matrix เป็นอย่างน้อย
- มีช่องสัญญาณ RS232 และช่องสัญญาณ Ethernet สำหรับการควบคุม
- มีฟังก์ชัน Test Pattern ในตัวรองรับทุกช่องสัญญาณขาออกสำหรับใช้ทดสอบระบบ
- ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้องตามกฎหมายภายในประเทศไทย พร้อมทั้งแนบเอกสารมาในวันที่ยื่นในวันเสนอราคา
- มีหนังสือรับรองว่าสินค้าที่นำเสนอครั้งนี้ ยังอยู่ในสายการผลิตเป็นของใหม่ไม่ผ่านการใช้งานและสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 3 ปี จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้องตามกฎหมายภายในประเทศไทยเท่านั้น

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร.ดิษฐ์ สุทธิวงศ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.โชคธำรงค์ จงจอหอ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ฐิติ อติชาติขยายกร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายชาญ บุนนาค)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายขุนแผน แสงทุย)

6. เครื่องกระจายสัญญาณภาพเข้า 1 ออก 8

จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- เครื่องกระจายสัญญาณผ่านระบบ HDBaseT รองรับค่าความกว้างของสัญญาณที่ 48Gbps เป็นอย่างน้อย
- รองรับความละเอียดสัญญาณวีดีโอสูงสุดไม่น้อยกว่า 8K60Hz 4:4:4 หรือ 4K120Hz เป็นอย่างน้อย
- มีค่า Deep Color ไม่น้อยกว่า 16 Bit
- รองรับ Chroma Subsampling 4:4:4, 4:2:2, 4:2:0
- รองรับ HDCP 2.3 เป็นอย่างน้อย
- รองรับระบบ HDR, HDR10+, Dolby Vision และ HLG เป็นอย่างน้อย
- มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- มีช่องสัญญาณขาออกแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณ
- รองรับการทำ Down Video Scaling ปรับระดับสัญญาณภาพจาก 8K เป็น 4K หรือ 8K/4K เป็น 1080P เป็นอย่างน้อย
- ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้องตามกฎหมายภายในประเทศไทย พร้อมทั้งแนบเอกสารมาในวันที่ยื่นในวันเสนอราคา
- มีหนังสือรับรองว่าสินค้าที่นำเสนอครั้งนี้ ยังอยู่ในสายการผลิตเป็นของใหม่ไม่ผ่านการใช้งานและสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 3 ปี จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้องตามกฎหมายภายในประเทศไทยเท่านั้น

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร.ดิษฐ์ สุทธิวงศ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.โชคธำรงค์ จงจอหอ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ฐิติ อติชาติพยากร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายชาญ บุนนาค)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายขุนแผน แสงทุย)

7. เครื่องแปลง HDMI เป็น USB

จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- มี HDMI input, Mic in และ Line in
- มี HDMI pass-through output และ Audio Line out
- รองรับความละเอียดขาเข้าและขาออกสูงสุด 4K
- เชื่อมกับ PC ทาง USB 3.0

หมายเหตุ 1. ผู้รับจ้างต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์ระบบเสียง-ภาพภายในห้องคอมพิวเตอร์ 2 ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี

รายละเอียดผลิตภัณฑ์

ระบบเสียง

- | | |
|---|--|
| - เครื่องผสมสัญญาณเสียง | YAMAHA, QSC, SOUNDCRAFT, |
| - เครื่องควบคุมเสียง แบบดิจิทัล | BIAMP, SYMETRIX , BSS , |
| - เครื่องขยายสัญญาณเสียง ขนาด 300 วัตต์ | DYNACORD, CROWN , EV ,หรือเทียบเท่า |
| - ลำโพงแบบคอลัมน์ | BOSE, JBL, EV หรือเทียบเท่า |
| - จอ Interactive Multimedia Display | RAZR , VERTEX , AURORA ,หรือ เทียบเท่า |
| - จอแอลอีดีทีวี | SAMSUNG , LG , SONY , หรือ เทียบเท่า |

หมายเหตุ : รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนด เป็นรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่ไม่น้อยกว่า

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร.ดิษฐ์ สุทธิวงศ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.โชคธำรงค์ จงจอหอ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ฐิติ อติชาติขยากร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายชาญ บุนนาค)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายขุนแผน แสงทุย)

15. เงื่อนไขและข้อกำหนดอื่น

15.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งรูปแบบการเชื่อมต่ออุปกรณ์ (Concept Design/Concept Diagram) และการวางตำแหน่งติดตั้งของระบบภาพและเสียง ห้อง COMPUTER ROOM อาคาร 2 จำนวน 1 ระบบ และแผนผังการวางตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์ต่าง (Shop Drawing/Rack Drawing) ที่มีความสำคัญของประกาศ จัดซื้อพร้อมติดตั้งครั้งนี้ให้เป็นระบบที่สมบูรณ์แบบตามเจตนารมณ์ของการจัดซื้อ โดยกำหนดให้ส่งเป็นเอกสาร สีขนาดไม่น้อยกว่า A4 ยื่นมาในวันยื่นข้อเสนอ/เสนอราคา (สาระสำคัญ) ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ในการพิจารณา ของคณะกรรมการพิจารณาผล e-bidding และประโยชน์สูงสุดของคณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ

5.2 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดของอุปกรณ์ที่เสนอเทียบกับคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของคณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒให้ชัดเจน โดยเรียงลำดับรายการไปตามข้อกำหนดของคณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และต้องแนบ เอกสารคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ (Specifications/Catalog) ของอุปกรณ์ที่เสนอ พร้อมทำ เครื่องหมาย/สัญลักษณ์กำกับบนเอกสารให้ชัดเจนด้วย โดยรายละเอียดของตารางเปรียบเทียบควรมี องค์ประกอบของข้อมูลตามตัวอย่าง ดังนี้

ลำดับ ที่	รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะตาม ประกาศของคณะมนุษยศาสตร์ มศว	รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ของผลิตภัณฑ์ที่บริษัทนำเสนอ	ผลการ เปรียบเทียบ	เอกสาร (หลักฐาน)
1.	ชุดไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ	ยี่ห้อ A รุ่น AA	ตรงตาม ข้อกำหนด	แคตตาล็อก หน้าที่ 1- 2
1.1	เป็นไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือย่าน UHF แบบปรับเลือกความถี่ได้ และ ได้รับอนุญาตจากกรมไปรษณีย์โทรเลข	เป็นไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ ย่าน UHF แบบปรับเลือกความถี่ ได้ และได้รับอนุญาตจาก กรมไปรษณีย์โทรเลข	ตรงตาม ข้อกำหนด	แคตตาล็อก หน้าที่ 1
1.2	บนจอ LCD เครื่องรับแสดงช่อง (Channel) ของความถี่ที่ใช้งาน	บนจอ LCD เครื่องรับแสดงช่อง (Channel) ของความถี่ที่ใช้งาน	ตรงตาม ข้อกำหนด	แคตตาล็อก หน้าที่ 2

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร.ดิษฐ์ สุทธิวงศ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.โชคธำรงค์ จงจอหอ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.จิตติ อติชาติขยายกร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายชาญ บุนนาค)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายขุนแผน แสงทุย)

5.3 การติดตั้งระบบ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการเดินสายนำสัญญาณเครือข่ายคอมพิวเตอร์ LAN (UTP) ให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้ง ขนาดไม่น้อยกว่า CAT6 ต้องมีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อย ดังนี้

5.3.1 เป็นสายทองแดงแบบตีเกลียวชนิด UTP CATEGORY 6 ชนิด 4 คู่สาย มีตัวนำเป็นทองแดงแบบเส้นแข็ง (Solid Bare Copper) ขนาดไม่น้อยกว่า 23 AWG หรือดีกว่า

5.3.2 เป็นสายนำสัญญาณที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ANSI/TIA-568-C.2 (Category 6) หรือ ANSI/TIA-568.2-D (Category 6) หรือ ISO/IEC 11801 Ed.2.2 (Class E) หรือ IEC 61156-5: 2009 หรือดีกว่า

5.3.3 รองรับการใช้งาน IEEE 802.3af (PoE) หรือ IEEE802.3at (Poe+) หรือดีกว่า

5.3.4 กำหนดให้ใช้สาย Fiber Optic และอุปกรณ์ประกอบแบบ 10 Gbps เป็นสัญญาณ Uplink

5.3.5 คุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของสาย Fiber Optic ที่ใช้ต้องเป็นสายที่มีมาตรฐานสำหรับใช้ในงานระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะและเป็นสากลนิยม

5.3.6 กำหนดให้ใช้สายนำสัญญาณเครือข่าย UTP (LAN) ขนาดไม่น้อยกว่า CAT6/7 หัวต่อ/หัวต่อต่างๆ และอุปกรณ์ประกอบการติดตั้งต่างๆ คุณภาพสูง มาตรฐานไม่ต่ำกว่า COMMScope/EXTRON /KRAMER/PANDUIT/ SEIMON/LINK เทียบเท่า หรือดีกว่า

5.3.7 หากมีข้อกำหนดการติดตั้งงานด้านอื่นๆ ที่นอกเหนือจากนี้ไม่ได้กำหนดไว้ให้ถือเป็นดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

5.3.8 หากมีวัสดุอุปกรณ์อื่นๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการติดตั้ง แต่ทางคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มิได้กำหนดไว้ในรายการ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์นั้นให้ทางคณะกรรมการ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒด้วยเพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีเสถียรภาพสูงสุด โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติมทั้งสิ้น

5.3.9 ผู้รับจ้างต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์ระบบเสียง-ภาพภายในห้องคอมพิวเตอร์ 1 และ 2 ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี

5.3.10 ผู้รับจ้างต้องทำการเดินสายไฟฟ้าพร้อมติดตั้งปลั๊กไฟฟ้าสำหรับการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวนไม่น้อยกว่า 61 จุด (สำหรับตำแหน่งติดตั้งทางคณะกรรมการจะแจ้งให้ทราบภายหลัง)

5.4 ข้อกำหนดด้านวัสดุ/อุปกรณ์ประกอบการติดตั้ง และการติดตั้งงานระบบ

5.4.1 กำหนดให้ใช้นำสัญญาณวีดิทัศน์ดิจิทัล หัวต่อสัญญาณ (HD-SDI) สายนำสัญญาณดิจิทัลความคมชัดสูง (HDMI) สายสำเร็จรูปชนิดต่างๆ ขนาดมาตรฐาน คุณภาพสูง และสัญญาณรบกวนต่ำ รวมถึงสายนำสัญญาณวีดิทัศน์ดิจิทัลแบบ UTP/STP (LAN) ขนาดไม่น้อยกว่า CAT6/7 ชนิดที่มีวัสดุห่อหุ้มป้องกันสัญญาณรบกวน ยี่ห้อใดก็ได้หนึ่ง ดังนี้ AMPHENOL, BELDEN, CANARE, CAROL, EXTRON, HOSIWEILL, KELSEY, KRAMER เทียบเท่า หรือดีกว่า โดยเดินสายนำสัญญาณในท่อร้อยสายให้เป็นไปตามมาตรฐาน และเป็นระเบียบเรียบร้อย

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร.ดิษฐ์ สุทธิวงศ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.โชคธำรงค์ จงจอหอ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ฐิติ อดิชาติขยากร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายชาญ บุณนาค)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายขุนแผน แสงทวย)

5.4.2 กำหนดให้ใช้สายนำสัญญาณเครือข่าย UTP (LAN) ขนาดไม่น้อยกว่า CAT6/7 และหัวต่อต่างๆ ที่มีคุณภาพสูงมาตรฐานไม่น้อยกว่า COMMScope/EXTRON/KRAMER/ PANDUIT/ SEIMON/ LINK เทียบเท่า หรือดีกว่า

5.4.3 กำหนดให้ใช้ท่อโลหะ ท่อโลหะอ่อน ท่อ PVC ราง PVC หรือท่อ/รางชนิดอื่นๆ ที่มีคุณสมบัติใช้งานสำหรับร้อยสายไฟฟ้าและสายนำสัญญาณ โดยเลือกใช้ชนิด ขนาด และสีของท่อให้เหมาะสมกับสถานที่ติดตั้งเป็นสำคัญ

5.4.4 กำหนดให้ทำการติด Label หรือ Wire Mark ด้วยปากกาน้ำหมึกถาวร หรืออื่นๆ ที่ไม่ลบเลือนง่ายที่ปลายสายนำสัญญาณต่างๆ ทุกเส้นทั้งสองด้าน (ต้นสายและปลายสาย) เพื่อความสะดวกในการซ่อมแซม และบำรุงรักษาระบบในอนาคต

5.4.5 สายนำสัญญาณวิธีทัศนคติจี้ทล สายนำสัญญาณภาพแบบต่างๆ และสายนำสัญญาณเสียงแบบต่างๆ ที่มีความสำคัญต่อความเสถียรภาพของระบบ ห้ามมิให้มีการต่อกลางทาง (ในท่อร้อยสาย) โดยเด็ดขาด เพื่อหลีกเลี่ยงความสูญเสียตรงรอยต่อ อันส่งผลกระทบต่อความเสถียรภาพของระบบในอนาคต

5.4.6 กำหนดให้ติดตั้งชุดอุปกรณ์ต่างๆ ที่จัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้ให้เป็นระบบ มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย และทดสอบการทำงานของระบบให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์แบบ ตรงตามตามวัตถุประสงค์ ความต้องการใช้งาน โดยมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

5.4.7 กำหนดให้เสนอวัสดุอุปกรณ์ประกอบการติดตั้ง (Material Chart) รูปแบบการติดตั้ง และตำแหน่งการติดตั้ง (Shop Drawing) ที่มีความสำคัญต่อความเสถียรภาพของระบบให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาให้ความเห็นชอบ (อนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษร) ก่อนดำเนินการติดตั้ง

5.4.8 การเดินสายนำสัญญาณชนิดต่างๆ ในท่อร้อยสายให้ดำเนินการป้องกัน หรือหลีกเลี่ยงการถูกรบกวนทางสัญญาณแม่เหล็กไฟฟ้า หรือสัญญาณคลื่นรบกวนต่างๆ ทางไฟฟ้าที่มีอิทธิพลต่อความเสถียรภาพของระบบด้วย

5.4.9 หากมีข้อกำหนดการติดตั้งงานด้านอื่นๆ ที่นอกเหนือจากนี้ (ที่ไม่ได้กำหนดไว้) ให้ถือเป็นดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

5.4.10 หากมีวัสดุอุปกรณ์อื่นๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการติดตั้ง แต่ทางคณะมนุษยศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มิได้กำหนดไว้ในรายการ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดหาเพิ่มเติมให้ด้วย ทั้งนี้ เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีเสถียรภาพสูงสุด โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติมทั้งสิ้น

5.4.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการโปรแกรมระบบควบคุมอัตโนมัติให้ครอบคลุมการควบคุมอุปกรณ์ที่สามารถควบคุมอัตโนมัติได้ โดยให้ตอบสนองแนวคิด/แนวปฏิบัติการใช้งานอย่างง่ายและเสถียรภาพสูงสุด (User friendly) รวมไปถึงการเรียนการสอนแบบออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มหรือแอปพลิเคชันอื่นที่เป็นที่นิยมในปัจจุบัน

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร.ดิษฐ์ สุทธิวงศ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.โชคธำรงค์ จงจอหอ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ฐิติ อติชาติขยายกร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายชาญ บุนนาค)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายขุนแผน แสงทุย)

6. ข้อกำหนดการส่งมอบพัสดุ

6.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งแผนผังการเชื่อมต่ออุปกรณ์ของระบบจริงที่ได้ดำเนินการติดตั้งไว้ (System Diagrams) หลังการติดตั้งแล้วเสร็จ/ตรวจรับมอบงานตามสัญญา โดยส่งเป็นเอกสารสีขนาดไม่น้อยกว่า A3 และไฟล์ดิจิทัลบรรจุลงหน่วยความจำ (USB Drive) จำนวน 1 ชุด

6.2 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งมอบรายละเอียด เช่น ยี่ห้อ รุ่น หมายเลขเครื่อง ตำแหน่งที่ติดตั้ง ของครุภัณฑ์ที่ติดตั้ง ณ ห้องที่ติดตั้งนั้นแก่คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒด้วย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกในการควบคุมและบริหารจัดการพัสดุ (ทรัพย์สิน) ของคณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

6.3 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งมอบเอกสารคู่มือการใช้งานต่างๆ ซอฟต์แวร์ ไดรฟ์เวอร์ บัตรรับประกัน หรืออื่นๆ ที่บรรจุมากับกล่องเครื่องมือ/อุปกรณ์นั้นๆ อย่างเป็นระบบและครบถ้วน ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย และการบริหารจัดการพัสดุในอนาคต

6.4 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการตกแต่งฝ้าเพดานที่มีความชำรุด (มีช่อง และรอยแตกร้าว) อุดรอยขอบฝ้าที่บาร์ เปลี่ยนแผ่นฝ้าที่ชำรุด หรืออุดรอยร้าวต่างๆ ของห้องที่ติดตั้งตู้แร็คระบบงาน เพื่อป้องกันความเย็นรั่วไหล ป้องกันฝุ่นละออง และป้องกันสัตว์หรือแมลงที่จะทำอันตรายต่ออุปกรณ์ต่างๆ ของระบบ รวมไปถึงเพื่อให้ระบบทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเสถียรภาพสูงสุด

6.5 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีการตกแต่ง/ปรับปรุงสถานที่ให้มีสภาพสมบูรณ์เรียบร้อยหลังการติดตั้งแล้วเสร็จ ทั้งนี้ หากมีร่องรอยหรือการชำรุดเสียหายอันเกิดจากการติดตั้งต้องดำเนินการปรับปรุงซ่อมแซมงานนั้นๆ ให้อยู่ในสภาพที่ดี สภาพที่คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒยอมรับได้

7. ข้อกำหนดการรับประกันคุณภาพสินค้าและบริการหลังการขาย

7.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับประกันคุณภาพสินค้าและบริการหลังการขายไม่น้อยกว่า 1 ปี และต้องมีระบบการให้บริการตรวจสอบสภาพเครื่องตามมาตรฐานการใช้งานปกติ ตรวจสอบสภาพเครื่อง บำรุงรักษา อัปเดตโปรแกรม ปรับปรุงรุ่นโปรแกรม (Firmware/Version) และงานอื่นๆ ที่จำเป็นและสำคัญ ณ สถานที่ติดตั้งทุก 6 เดือน ตลอดอายุการรับประกัน หรือตลอดอายุการใช้งาน พร้อมทำรายงานสรุปผลการดำเนินการ

7.2 หากมีอุปกรณ์อื่นใดในระบบที่มีการรับประกันมากกว่า 1 ปี การรับประกันต้องเป็นไปตามมาตรฐานและข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์นั้นๆ อีกด้วย

7.3 หากมีอุปกรณ์ในระบบชำรุดเสียหายก่อนหมดอายุการรับประกัน แต่ไม่สามารถซ่อมแซมให้กลับมาใช้งานได้ดังเดิม ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเปลี่ยนสินค้าเครื่องใหม่ที่มีคุณลักษณะรายละเอียดเฉพาะตรงกับเครื่องเดิม เทียบเท่า หรือดีกว่า ให้กับคณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติมทั้งสิ้น

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร.ดิษฐ์ สุทธิวงศ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.โชคธำรงค์ จงจอหอ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ฐิติ อติชาติชยากร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายชาญ บุญนาค)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายขุนแผน แสงทุย)

7.4 หากมีข้อบกพร่องผิดพลาดจากการใช้งานตามปกติอันเนื่องมาจากผู้ยื่นข้อเสนอติดตั้งงานไว้ไม่เรียบร้อย ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ไปดำเนินการแก้ไขปัญหาคัดข้อบกพร่องนั้นๆ ตามที่คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ร้องขอหรือแจ้งปัญหาอย่างเอาใจใส่และทันต่อเหตุการณ์ด้วย

7.5 หากมีอุปกรณ์ชำรุดเสียหายในระยะเวลาการรับประกัน ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดหาเครื่องสำรองทดแทนให้แก่คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ใช้งานระหว่างนำเครื่องไปซ่อมด้วย โดยเครื่องสำรองทดแทนต้องมีคุณสมบัติที่สามารถใช้งานทดแทนเครื่องที่ชำรุดเสียหายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

7.6 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีระบบให้บริการทางเทคนิคแบบ On - site service และสนับสนุนข้อมูลแก่คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ตลอดอายุการใช้งาน

8. วงเงินงบประมาณ และราคากลาง

8.1 วงเงินงบประมาณ 1,580,000.00 บาท (หนึ่งล้านห้าแสนแปดหมื่นบาทถ้วน)

8.2 ราคากลาง 1,577,180.00 บาท (หนึ่งล้านห้าแสนเจ็ดหมื่นเจ็ดพันหนึ่งร้อยแปดสิบบาทถ้วน)

แหล่งที่มาราคากลาง : ราคาที่ได้มาจากการสืบราคาจากท้องตลาด

9. หลักเกณฑ์การพิจารณาราคา

พิจารณาโดยใช้หลักเกณฑ์ของราคา

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร.ดิษฐ์ สุทธิวงศ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร. โชคธำรง จงจอหอ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร. ฐิติ อติชาติขยายกร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายชาญ บุณนาค)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายขุนแผน แสงทวย)