

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
ระบบภาพและเสียงพร้อมติดตั้ง ห้องประชุมพวงแสด ชั้น ๒ อาคาร ๒
คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

๑. หลักการและเหตุผล

ตามที่คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ได้รับอนุมัติงบประมาณรายจ่ายจากรายได้ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๘ ของคณะมนุษยศาสตร์ แผนงานจัดการศึกษาอุดมศึกษา งานจัดการศึกษาด้านสังคมศาสตร์ จัดการเรียนการสอนด้านมนุษยศาสตร์ กองทุนสินทรัพย์ถาวร งบลงทุน ค่าครุภัณฑ์ รายการจัดซื้อระบบภาพและเสียงพร้อมติดตั้ง ห้องประชุมพวงแสด ชั้น ๒ อาคาร ๒ ภายในวงเงิน ๘๖๐,๐๐๐.- บาท (แปดแสนหกหมื่นบาทถ้วน)

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อทดแทนของเดิมที่เสื่อมสภาพตามระยะเวลาการใช้งาน

๒.๒ เพื่อพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงานและรองรับกับเทคโนโลยีใหม่ๆ ได้

๓. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ มหาวิทยาลัยฯ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

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

๔. รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ

๔.๑ เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ระดับ ๑๐๘๐P ขนาด ๔,๖๐๐ ANSI Lumens (LASER LIGHT SOURCE PROJECTOR) จำนวน ๒ เครื่อง

มีคุณสมบัติดังนี้

๔.๑.๑ เป็นเครื่องฉายภาพชนิด ๓LCD Projector มีขนาด LCD Panel ไม่น้อยกว่า ๐.๖๒ นิ้ว

๔.๑.๒ มีความละเอียดภาพระดับ FULL HD (๑๙๒๐ x ๑๐๘๐) หรือดีกว่า

๔.๑.๓ มีค่าความส่องสว่างของแสงขาว (White Light Output) และแสงสี (Color Light Output) ไม่น้อยกว่า ๔,๖๐๐ ANSI Lumens

๔.๑.๔ ใช้หลอดภาพชนิด Laser Diode และหลอดภาพมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า ๒๐,๐๐๐ ชั่วโมง ที่การทำงานในโหมดปกติ

๔.๑.๕ มีอัตราส่วน Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า ๒,๕๐๐,๐๐๐:๑

๔.๑.๖ มีอัตราส่วนการซูมภาพแบบออฟติคอลลได้ไม่น้อยกว่า ๑.๖ เท่า

๔.๑.๗ มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าดังต่อไปนี้

D-sub ๑๕ pin	: ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
HDMI	: ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
Audio Stereo Mini Jack	: ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
Audio RCA	: ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
Mic Stereo Mini	: ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
RS-๒๓๒C	: ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
USB Port Type A	: ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
USB Port Type B	: ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
RJ๔๕	: ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๔.๑.๘ มีช่องต่อสัญญาณขาออกดังต่อไปนี้

D-sub ๑๕ pin	: ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
Audio Stereo Mini Jack	: ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๔.๑.๙ สามารถรับข้อมูลภาพจากเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ด้วยระบบ Wireless

๔.๑.๑๐ มีระบบแสดงสัญญาณภาพจากช่องสัญญาณ ๒ ช่องในเวลาเดียวกัน (Split Screen)

๔.๑.๑๑ สามารถปรับแก้สี่เหลี่ยมคางหมูในแนวตั้ง (Vertical Keystone) และแนวนอน (Horizontal Keystone) ได้ไม่น้อยกว่า +/- ๓๐ องศา และสามารถปรับแก้สี่เหลี่ยมคางหมูโดยปรับเป็นมุมได้ทั้ง ๔ มุม (Quick Corner) เพื่อรองรับการวางเครื่องฉายแบบเอียงได้

๔.๑.๑๒ มีระบบ Instant Off เพื่อรองรับการปิดเครื่องและเคลื่อนย้ายได้ทันทีโดยไม่ต้องรอ Cool-Down

๔.๑.๑๓ มีลำโพงในตัวเครื่องขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ วัตต์

๔.๑.๑๔ รับประกันตัวเครื่องและแหล่งกำเนิดแสง ๓ ปี หรือ ๑๒,๐๐๐ ชั่วโมง

๔.๑.๑๕ ต้องมีหนังสือแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

๔.๑.๑๖ ต้องมีหนังสือรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี จากตัวแทนจำหน่ายหรือผู้ผลิตโดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา









๔.๒ เครื่องสลับสัญญาณภาพ HDMI เข้า ๔ ออก ๑ ช่อง จำนวน ๑ เครื่อง
มีคุณสมบัติดังนี้

- ๔.๒.๑ เป็นเครื่องสลับสัญญาณภาพ มีช่องสัญญาณภาพขาเข้าแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง และมีช่องสัญญาณภาพขาออกแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๔.๒.๒ มีช่อง USB type A สำหรับ Stream ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง และ แบบ USB type A สำหรับบันทึกวิดีโอ ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๔.๒.๓ ช่อง HDMI ๑.๓ ขาออก รองรับการแสดงผลภาพแบบ Multi-view Preview, Program หรือ AUX
- ๔.๒.๔ มีช่องสัญญาณเสียงขาเข้าแบบ ๓.๕ มม.จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง และขาออกแบบ ๓.๕ มม. จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๔.๒.๕ มีช่อง RJ-๔๕ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๔.๒.๖ มีหน้าจอแบบสัมผัส สำหรับแสดงสัญญาณภาพทั้ง ๔ input และแสดงเมนูการตั้งค่าต่าง ๆ
- ๔.๒.๗ รองรับการบันทึกไฟล์รูปแบบ MP๔
- ๔.๒.๘ รองรับ ๑๕ Transition effects และ Chroma Key
- ๔.๒.๙ ต้องมีหนังสือแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- ๔.๒.๑๐ ต้องมีหนังสือรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี จากตัวแทนจำหน่ายหรือผู้ผลิตโดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- ๔.๒.๑๑ รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๔.๓ เครื่องฉายภาพ ๓ มิติ จำนวน ๑ เครื่อง
มีคุณสมบัติดังนี้

- ๔.๓.๑ เป็นเครื่องฉายทอดสัญญาณภาพจากวัตถุ เช่น วัตถุ ๓ มิติ फिल्मสไลด์ แผ่นใส หนังสือ เป็นต้น
- ๔.๓.๒ กล้องมีอุปกรณ์รับภาพเพื่อสร้างสัญญาณภาพแบบ CCD หรือ CMOS ขนาด ๑/๓ นิ้ว
- ๔.๓.๓ สามารถใช้งานร่วมกับโทรทัศน์ โปรเจคเตอร์ และคอมพิวเตอร์
- ๔.๓.๔ มีความละเอียด (Resolution) ไม่ต่ำกว่า ๘๕๐,๐๐๐ พิกเซล
- ๔.๓.๕ ตัวกล้องปรับหมุนในแนวตั้งได้ ๑๘๐ องศา หรือดีกว่า
- ๔.๓.๖ มีระบบการซูมภาพด้วยเลนส์ไม่น้อยกว่า ๑๖ x (๒ x Optical , ๘ x Digital)
- ๔.๓.๗ มีระบบ Focus แบบ Auto และ Manual
- ๔.๓.๘ มีระบบ White balance แบบ Auto
- ๔.๓.๙ มีไฟส่องสว่างด้านหลังเป็นแขนสองข้างแบบ LED และมีไฟส่องสว่างด้านล่างที่ฐานชนิด LED

๔.๓.๑๐ มีช่องต่อสัญญาณ Input ชนิด

VGA (RGB DB๑๕FLC)	จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
Audio	จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
HDMI	จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
USB	จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
RS-๒๓๒	จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๔.๓.๑๑ มีช่องต่อสัญญาณ Output ชนิด

VGA (RGB DB๑๕FLC)	จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
Audio	จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
HDMI	จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
RS-๒๓๒	จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๔.๓.๑๒ สามารถเลือกกระดุมการแสดงผลได้ในระดับ XGA, WXGA, SXGA, ๗๒๐P และ ๑๐๘๐P

๔.๓.๑๓ สามารถทำ Split Screen ภาพปัจจุบันกับภาพที่บันทึกไว้ได้

๔.๓.๑๔ รองรับ SD Card และ Flash Drive

๔.๓.๑๕ มีช่องต่อ WIFI เพื่อการดูภาพแบบไร้สาย

๔.๓.๑๖ ต้องมีหนังสือแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

๔.๓.๑๗ ต้องมีหนังสือรับรองสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี จากตัวแทนจำหน่ายหรือผู้ผลิต โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

๔.๓.๑๘ รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๔.๔ กล้องโทรทัศน์ระบบดิจิตอลแบบ PTZ ชนิดควบคุมด้วยรีโมท จำนวน ๒ ชุด มีคุณสมบัติดังนี้

๔.๔.๑ เป็นกล้องติดอยู่บนฐานกล้องที่ควบคุมได้ด้วยรีโมทควบคุมกล้องและฐานกล้อง

๔.๔.๒ มีเซนเซอร์รับภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๑/๒.๘ นิ้ว CMOS sensor ความละเอียดระดับ ๒.๑๔ megapixel หรือดีกว่า

๔.๔.๓ มีการบีบอัดวิดีโอแบบ H.๒๖๕, H.๒๖๔ หรือดีกว่า

๔.๔.๔ มีระบบการซูมภาพด้วยเลนส์ไม่น้อยกว่า ๒๐ เท่าและดิจิตอลซูมไม่น้อยกว่า ๘ เท่า

๔.๔.๕ มีระบบ White Balance แบบ Auto และ Manual

๔.๔.๖ มีระบบ Exposure control แบบ Auto และ Manual

๔.๔.๗ มีช่องต่อ HDMI output รองรับความละเอียด ๑๐๘๐p๖๐fps

๔.๔.๘ มีช่อง USB ๒.๐ output รองรับความละเอียด ๑๐๘๐p๓๐fps

๔.๔.๙ ควบคุมการทำงานด้วย IR Remote และ RS-๒๓๒

๔.๔.๑๐ ต้องมีหนังสือแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา









๔.๔.๑๑ ต้องมีหนังสือรับรองสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี จากตัวแทนจำหน่ายหรือผู้ผลิต โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

๔.๔.๑๒ รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๔.๕ เครื่องคอมพิวเตอร์ ALL in one สำหรับงานประมวลผล จำนวน ๑ เครื่อง มีคุณสมบัติดังนี้

๔.๕.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๖ แกนหลัก (๖ core) และ ๑๒ แกนเสมือน (๑๒ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๓.๖ GHz จำนวน ๑ หน่วย

๔.๕.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำ แบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ MB

๔.๕.๓ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผล โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้

๑) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลติดตั้งอยู่บนแผงวงจรหลักที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำแยกจากหน่วยความจำหลักขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB

๒) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB

๔.๕.๔ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB

๔.๕.๕ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒๕๐ GB จำนวน ๑ หน่วย

๔.๕.๖ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๔.๕.๗ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง

๔.๕.๘ มีแป้นพิมพ์และเมาส์

๔.๕.๙ มีจอแสดงผลในตัว และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๒๑ นิ้ว ความละเอียดแบบ FHD (๑๙๒๐x๑๐๘๐)

๔.๕.๑๐ สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE ๘๐๒.๑๑ ac) และ Bluetooth

๔.๕.๑๑ รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๔.๖ จอภาพแบบ LED ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓.๘ นิ้ว จำนวน ๑ จอ มีคุณสมบัติดังนี้

๔.๖.๑ เป็นจอภาพแบบ LED MONITOR ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓.๘ นิ้ว หรือดีกว่า

๔.๖.๒ รองรับความละเอียดการแสดงผลไม่น้อยกว่า ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐ พิกเซล หรือดีกว่า

๔.๖.๓ มี Refresh Rate ไม่น้อยกว่า ๖๐ HZ

๔.๖.๔ มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า ๖๐๐ : ๑

๔.๖.๕ มีจุดเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือดีกว่า

๔.๖.๖ รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๔.๗ เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับการบันทึกและถ่ายทอดการเรียนการสอนออนไลน์

จำนวน ๑ เครื่อง

มีคุณสมบัติดังนี้

- ๔.๗.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๒๐ แกนหลัก (๒๐ core) และ ๒๘ แกนเสมือน (๒๘ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๕.๔ GHz จำนวน ๑ หน่วย
- ๔.๗.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า ๓๓ MB
- ๔.๗.๓ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีช่องสัญญาณออกแบบ HDMI และแบบ Display Port มีหน่วยความจำของการแสดงภาพขนาด ๖ GB ชนิด GDDR ๖ หรือดีกว่า
- ๔.๗.๔ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๕ ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒ GB หรือดีกว่า
- ๔.๗.๕ มีหน่วยบันทึกข้อมูลภาพเสียงชนิด Internal ขนาดไม่น้อยกว่า ๒ TB จำนวน ๑ หน่วย และชนิด Solid State Drive ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB จำนวน ๑ หน่วย
- ๔.๗.๖ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๔.๗.๗ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ และ ๓.๐ ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
- ๔.๗.๘ มีแป้นพิมพ์และเมาส์
- ๔.๗.๙ มีจอภาพแบบ LED ระดับไม่ต่ำกว่า FHD สำหรับควบคุมการสั่งงานและแสดงภาพ มีขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓.๘ นิ้ว และต้องมี Display Port, HDMI หรือดีกว่า
- ๔.๗.๑๐ มีช่องนำสัญญาณเข้าชนิด SDI Video Inputs แบบ ๑๐-bit SD/HD/Ultra HD switchable
- ๔.๗.๑๑ มีช่องนำสัญญาณเข้าชนิด HDMI Video Inputs แบบ HDMI ๒.๐a connector หรือดีกว่า
- ๔.๗.๑๒ มีระบบปฏิบัติการในระดับ Windows ๑๑ หรือดีกว่า
- ๔.๗.๑๓ มีการควบคุมและสั่งงานบันทึกและถ่ายทอดสด โดยสามารถทำงานร่วมกับสัญญาณเข้าผ่านช่อง SDI และ HDMI ได้เป็นอย่างดี
- ๔.๗.๑๔ รองรับสัญญาณ HD Video Standards และสามารถทำ Real Time Chroma key ได้
- ๔.๗.๑๕ สามารถ Streaming ทาง Facebook, You tube ได้เป็นอย่างดี
- ๔.๗.๑๖ มี Scene Transitions แบบ Cut, Fade, Swipe, Slide, Stinger, Fade to Color, Luma Wipe เป็นอย่างน้อย
- ๔.๗.๑๗ รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๔.๘ เครื่องกระจายสัญญาณภาพและเสียง HDMI ขนาดเข้า ๑ IN ๑๖ OUT จำนวน ๑ เครื่อง
มีคุณสมบัติดังนี้

- ๔.๘.๑ เป็นเครื่องกระจายสัญญาณภาพและเสียง มีช่อง HDMI ขาเข้าไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
และช่อง HDMI ขาออกไม่น้อยกว่า ๑๖ ช่อง
- ๔.๘.๒ มีช่อง USB สำหรับ upgrade firmware
- ๔.๘.๓ รองรับการตั้งค่า EDID
- ๔.๘.๔ รองรับระบบภาพ HDR, HDR๑๐, HDR๑๐+, HLG และ Dolby vision
- ๔.๘.๕ รองรับสัญญาณเสียง DTS-HD/Dolby-true-HD/LPCM ๗.๑/DTS/ Dolby-AC๓/DSD
- ๔.๘.๖ มีไฟแสดงสถานะ Power และช่องสัญญาณ Input และ output ที่เชื่อมต่อสัญญาณ
เข้ามา
- ๔.๘.๗ รองรับวิดีโอแบนวิท สูงสุดถึง ๑๘Gbps
- ๔.๘.๘ รองรับความละเอียดสูงสุด ๔K@๖๐Hz หรือดีกว่า
- ๔.๘.๙ ต้องมีหนังสือแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายใน
ประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- ๔.๘.๑๐ ต้องมีหนังสือรับรองสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี จากตัวแทนจำหน่ายหรือผู้ผลิต
โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- ๔.๘.๑๑ รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๔.๙ เครื่องขยายเสียงแบบ Power Amp มีกำลังขยาย ๑๒๐ x ๒ วัตต์ จำนวน ๑ เครื่อง
มีคุณสมบัติดังนี้

- ๔.๙.๑ เป็นเครื่องขยายเสียง ๒ ช่องสัญญาณ แบบ Class-D ควบคุมกำลังขับแยกได้อิสระ
- ๔.๙.๒ มีกำลังขับไม่น้อยกว่า ๑๐๐W ที่ ๘Ω, ๑๒๐W ที่ ๔Ω, ๑๐๐W ที่ ๓Ω, ๑๒๐W หรือ
๒๐๐W ที่กำลังขับแบบความต้านทานสูง (๗๐/๑๐๐V Line)
- ๔.๙.๓ มีค่าความเพี้ยนเสียงไม่เกิน ๐.๒% ที่ ๑kHz หรือดีกว่า
- ๔.๙.๔ ตอบสนองความถี่ได้ไม่น้อยกว่าช่วงความถี่ ๕๐Hz ถึง ๒๐kHz (๑W, ๓Ω/๔Ω/๘Ω)
หรือดีกว่า
- ๔.๙.๕ มีระบบประมวลผลเสียงไม่น้อยกว่า EQ, HPF, LPF หรือดีกว่า
- ๔.๙.๖ มีระบบ Load protection, Output voltage protection, Amplifier
protection, Power supply protection
- ๔.๙.๗ มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าเป็นแบบ Euro block
- ๔.๙.๘ ช่องต่อสัญญาณขาออกไปยังลำโพงเป็นแบบ Barrier strips
- ๔.๙.๙ ต้องมีหนังสือแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายใน
ประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- ๔.๙.๑๐ ต้องมีหนังสือรับรองสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี จากตัวแทนจำหน่ายหรือผู้ผลิต
โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- ๔.๙.๑๑ รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๔.๑๐ เครื่องขยายเสียง POWER MIXER ๑๒ CHANNELS จำนวน ๑ เครื่อง
มีคุณสมบัติดังนี้

- ๔.๑๐.๑ เป็นเครื่องขยายเสียงที่มี Input ไม่น้อยกว่า ๑๒ ช่องสัญญาณ (๔ โมโน + ๔ สเตอริโอ)

- ๔.๑๐.๒ มีดีจิตอลเอฟเฟค SPX ในตัวไม่น้อยกว่า ๒๔ โปรแกรม พร้อมสามารถปรับแต่งค่า Parameter ได้
- ๔.๑๐.๓ มีการตอบสนองความถี่ +๐.๕ dB/-๑.๕ dB (๒๐ Hz to ๔๘ kHz)
- ๔.๑๐.๔ มีค่าความผิดเพี้ยนทางฮาร์โมนิก (THD) ๐.๐๓ % @ +๑๔dBu (๒๐ Hz to ๒๐ kHz), GAIN knob: Min ๐.๐๐๕ % @ + ๒๔dBu (๑ kHz), GAIN knob: Min ๔.๑๐.๕ มีช่องต่อสัญญาณออก ST Out ๒, Group Out ๒, AUX SEND ๒, และ Monitor out ๒
- ๔.๑๐.๖ มีช่องต่อสัญญาณเข้า ขั้วต่อแบบ XLR / Phone Jack จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ช่อง
- ๔.๑๐.๗ มีช่องเชื่อมต่อ USB Audio Class ๒.๐ compliant
- ๔.๑๐.๘ มี Phantom Power (พร้อมสวิตช์) +๔๘ V
- ๔.๑๐.๙ มีช่วงปรับความถี่ของแซนแนล (EQ) ๓ ช่วง (LOW/MID/HIGH) ที่มีการเพิ่มหรือลดได้ ± 15 dB
- ๔.๑๐.๑๐ มีการรบกวนระหว่างช่องสัญญาณ -๗๘ dB @ ๑kHz หรือดีกว่า
- ๔.๑๐.๑๑ มีปริมาตรไมโครโฟนแบบ Discrete Class- A Mic Preamps
- ๔.๑๐.๑๒ ช่องสัญญาณโมโนมีปุ่มปรับคอมเพรสเซอร์แบบ One-Knob Compressor (Comp) จำนวน ไม่น้อยกว่า ๖ ช่อง
- ๔.๑๐.๑๓ ต้องมีหนังสือแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- ๔.๑๐.๑๔ ต้องมีหนังสือรับรองสารอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี จากตัวแทนจำหน่ายหรือผู้ผลิต โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- ๔.๑๐.๑๕ รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี
- ๔.๑๑ ลำโพงตู้แบบ ๒ ทาง ขนาด ๘ นิ้ว มีกำลังขับ ๑,๑๐๐ วัตต์ จำนวน ๖ ตู้ มีคุณสมบัติดังนี้
- ๔.๑๑.๑ เป็นลำโพงตู้แบบ ๒ ทาง ระบบ Bass Reflex
- ๔.๑๑.๒ มีภาคขยายแบบ class-D amplifier ในตัว กำลังขับขนาด ๑,๑๐๐ วัตต์
- ๔.๑๑.๓ มีระบบประมวลผลดิจิตอล แบบ FIR-X tuning และ Dynamic CONTOUR เพื่อควบคุมระดับเสียงให้สมดุล หรือดีกว่า
- ๔.๑๑.๔ มีขนาดตัวขับเสียงต่ำ ไม่น้อยกว่า ๘ นิ้ว (๒" voice coil)
- ๔.๑๑.๕ มีขนาดตัวขับเสียงแหลม ไม่น้อยกว่า ๑.๗๕ นิ้ว (๑" throat)
- ๔.๑๑.๖ มีการตอบสนองความถี่ ไม่น้อยกว่าช่วงความถี่ระหว่าง ๕๗ Hz ถึง ๒๐ kHz (-๑๐dB)
- ๔.๑๑.๗ มีจุดตัดความถี่ที่ ๒.๔ kHz พร้อมระบบ Linear Phase FIR filter หรือดีกว่า
- ๔.๑๑.๘ มีค่าความดังสูงสุด (Max SPL) ไม่น้อยกว่า ๑๓๐ dB SPL
- ๔.๑๑.๙ มีมุมการกระจายเสียง แนวนอน ๙๐ องศา และแนวตั้ง ๖๐ องศา หรือดีกว่า
- ๔.๑๑.๑๐ มีช่องสัญญาณขาเข้า แบบ XLR ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง, แบบ Phone Jack ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง และ แบบ RCA ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๔.๑๑.๑๑ ต้องมีหนังสือแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา



- ๔.๑๑.๑๒ ต้องมีหนังสือรับรองสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี จากตัวแทนจำหน่ายหรือผู้ผลิต โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- ๔.๑๑.๑๓ รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๔.๑๒ ลำโพงเพดาน ขนาด ๖.๕ นิ้ว ๗๐/๑๐๐V LINE จำนวน ๔ ตัว
มีคุณสมบัติดังนี้

- ๔.๑๒.๑ เป็นลำโพงติดตั้งบนเพดานแบบ low-profile โดยเฉพาะ
- ๔.๑๒.๒ มีลำโพงเสียงต่ำขนาดไม่น้อยกว่า ๖.๕ นิ้ว และลำโพงเสียงแหลมขนาดไม่น้อยกว่า ๐.๘ นิ้ว
- ๔.๑๒.๓ มีความไวเสียง ไม่น้อยกว่า ๘๙ dB SPL (๑ วัตต์ / ๑ เมตร)
- ๔.๑๒.๔ ทำความดังสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๙ dB (๑ เมตร)
- ๔.๑๒.๕ ตอบสนองความถี่ได้ไม่น้อยกว่าช่วงความถี่ ๖๓ Hz ถึง ๒๐ KHz (-๑๐ dB)
- ๔.๑๒.๖ มีทิศทางการกระจายเสียงได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ องศา
- ๔.๑๒.๗ รองรับกำลังขับได้ไม่น้อยกว่า ๒๕ วัตต์ (noise), ๕๐ วัตต์ (program) และ ๑๐๐ วัตต์ (peak)
- ๔.๑๒.๘ สามารถเลือกใช้งานได้ทั้งแบบความต้านทานต่ำที่ ๑๖ โอห์ม หรือ ๗๐V/๑๐๐V ได้
- ๔.๑๒.๙ ในการต่อใช้งานในระบบ ๑๐๐ โวลท์ สามารถเลือกได้ไม่น้อยกว่า ๓, ๖ และ ๑๒ วัตต์
- ๔.๑๒.๑๐ ในการต่อใช้งานในระบบ ๗๐ โวลท์ สามารถเลือกได้ไม่น้อยกว่า ๑.๕, ๓, ๖ และ ๑๒ วัตต์
- ๔.๑๒.๑๑ มีตะแกรงโลหะด้านหน้า และตัวขอบวงแหวนเป็นวัสดุ ABS
- ๔.๑๒.๑๒ ต้องมีหนังสือแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- ๔.๑๒.๑๓ ต้องมีหนังสือรับรองสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี จากตัวแทนจำหน่ายหรือผู้ผลิต โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- ๔.๑๒.๑๔ รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๔.๑๓ ไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือ จำนวน ๒ ชุด
มีคุณสมบัติดังนี้

- ๔.๑๓.๑ เป็นไมโครโฟนไร้สายในระบบ Digital ที่มีการส่งและรับสัญญาณย่านความถี่ UHF
- ๔.๑๓.๒ มีช่องรับสัญญาณไม่น้อยกว่า ๒๓ ช่อง
- ๔.๑๓.๓ ไมโครโฟนเป็นชนิดไดนามิกและมีทิศทางการรับเสียงแบบ Cardioid
- ๔.๑๓.๔ มี Configuration แบบ Unbalanced
- ๔.๑๓.๕ มี Maximum Input Level ๘.๒ dBV (๒.๕๗ Vrms, ๗.๒๗ Vpp) หรือดีกว่า
- ๔.๑๓.๖ มีเสาอากาศแบบ Integrated Single-Band Helical
- ๔.๑๓.๗ มี Audio Frequency Range ๒๐ Hz-๒๐ KHz หรือดีกว่า
- ๔.๑๓.๘ มี Audio Dynamic Range ๑๒๐ dB หรือดีกว่า
- ๔.๑๓.๙ มี Transparent ๒๔-bit Digital Audio
- ๔.๑๓.๑๐ โครงสร้างเป็นวัสดุประเภทโลหะแบบอลูมิเนียม
- ๔.๑๓.๑๑ มีหน้าจอแสดงผลบนตัวเครื่อง



- ๔.๑๓.๑๒ ใช้แบตเตอรี่ขนาด AA จำนวน ๒ ก้อน
- ๔.๑๓.๑๓ มีอายุการใช้งานสูงสุดไม่น้อยกว่า ๘ ชั่วโมง
- เครื่องรับสัญญาณ**
- ๔.๑๓.๑๔ เป็นเครื่องรับแบบประจำที่ Single-Channel
- ๔.๑๓.๑๕ มีระยะการรับสัญญาณ ๑๐๐ เมตร (๓๒๘ ฟุต)
- ๔.๑๓.๑๖ มีวงจรการรับแบบ Digital Predictive Switching Diversity
- ๔.๑๓.๑๗ รองรับการใช้งานในย่านความถี่ ๖๙๔-๗๐๓ MHz และ ๗๔๘-๗๕๘ MHz
- ๔.๑๓.๑๘ มี Audio Frequency Range ๒๐ Hz-๒๐ KHz หรือดีกว่า
- ๔.๑๓.๑๙ มี Audio Dynamic Range ๑๒๐ dB หรือดีกว่า
- ๔.๑๓.๒๐ มี Transparent ๒๔-bit Digital Audio
- ๔.๑๓.๒๑ มี Gain Adjustment -๑๘ to +๔๒ dB in ๑ dB steps
- ๔.๑๓.๒๒ มี Full Scale Output XLR (LINE setting): +๑๕ dBV, XLR (MIC setting): -๑๕ dBV
- ๔.๑๓.๒๓ มี Mic/Line Switch ๓๐ dB pad
- ๔.๑๓.๒๔ มี Impedance ๕๐ Ω
- ๔.๑๓.๒๕ มี Network Interface Single Port Ethernet ๑๐/๑๐๐ Mbps
- ๔.๑๓.๒๖ มีฟังก์ชัน IR Scan และ Sync สำหรับจับคู่การใช้งานอุปกรณ์
- ๔.๑๓.๒๗ โครงสร้างเป็นวัสดุประเภทโลหะแบบ Galvanized Steel
- ๔.๑๓.๒๘ มีหน้าจอแสดงผลด้านหน้าเครื่อง
- ๔.๑๓.๒๙ รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๔.๑๔ ไมโครโฟนไดนามิคชนิดมือถือ จำนวน ๒ ชุด
มีคุณสมบัติดังนี้

- ๔.๑๔.๑ เป็นไมโครโฟนชนิด Dynamic vocal มีทิศทางการรับเสียงแบบ Cardioid
- ๔.๑๔.๒ มี Frequency Response ๕๐ Hz - ๑๕,๐๐๐ Hz
- ๔.๑๔.๓ มี Sensitivity -๕๔.๕ dBV/Pa(๑.๘๕ mV)
- ๔.๑๔.๔ มี Impedance อยู่ในช่วงประมาณ ๑๕๐ Ohms ถึง ๓๐๐ Ohms
- ๔.๑๔.๕ วงจรภายในตัวไมโครโฟนมี Transformer เพื่อส่งผ่านสัญญาณเสียงไปยังขั้วต่อสัญญาณออก
- ๔.๑๔.๖ มี Spherical wind และ Pop filter อยู่ภายในตัวไมโครโฟน
- ๔.๑๔.๗ ขั้วต่อสัญญาณออกเป็นแบบชนิด XLR
- ๔.๑๔.๘ มีสวิตช์เปิดปิดที่ตัวไมโครโฟน
- ๔.๑๔.๙ มีอุปกรณ์จับยึดตัวไมโครโฟนเพื่อต่อกับขาตั้ง
- ๔.๑๔.๑๐ มีขาตั้งสำหรับไมโครโฟนชนิดตั้งโต๊ะ
- ๔.๑๔.๑๑ รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๔.๑๕ เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๒ kVA จำนวน ๑ เครื่อง
มีคุณสมบัติดังนี้

- ๔.๑๕.๑ มีกำลังไฟฟ้าขาออกไม่น้อยกว่า (Output) ๒kVA (๑,๒๐๐ Watts)
- ๔.๑๕.๒ มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Input (VAC) ไม่น้อยกว่า ๒๒๐+/-๒๐%
- ๔.๑๕.๓ มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Output (VAC) ไม่น้อยกว่า ๒๒๐+/-๑๐%

๔.๑๕.๔ สามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า ๕ นาที

๔.๑๕.๕ รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๔.๑๖ ค่าติดตั้งพร้อมวัสดุอุปกรณ์งานติดตั้ง, สายสัญญาณภาพ, สายสัญญาณเสียง, ขั้วต่อสัญญาณภาพและเสียง สายไฟฟ้า, ปลั๊ก, สวิตช์, ตู้ควบคุมไฟฟ้าและเชื่อมต่อระบบให้ใช้งานได้สมบูรณ์ จำนวน ๑ งาน

คุณสมบัติดังนี้

๔.๑๖.๑ วัสดุอุปกรณ์ไฟฟ้า, สายไฟ, ลูกปลั๊กต้องได้มาตรฐาน มอก. และมีระบบการเชื่อมต่อสายดิน

๔.๑๖.๒ ตัวเต้ารับมีคุณภาพเดียวกับยี่ห้อ PANASONIC, BTICINO หรือดีกว่า

๔.๑๖.๓ สายไฟฟ้าวงจรย่อยที่จ่ายให้ชุดอุปกรณ์และปลั๊กต่างๆ มีขนาดไม่น้อยกว่า ๒.๕ Sq.mm. สายเมนปลั๊กมีขนาดไม่น้อยกว่า ๔ Sq.mm.

๔.๑๖.๔ ติดตั้งตู้และสวิตช์ควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง

๔.๑๖.๕ ท่อร้อยสายและรางร้อยสายเป็นโลหะหรือพีวีซี โดยเลือกใช้รูปแบบ ชนิด และขนาด ให้มีความแข็งแรงปลอดภัยและเหมาะสมกับพื้นที่

๔.๑๖.๖ การเดินสายบนเพดานหรือผนังต้องทำการร้อยท่อขนาดไม่ต่ำกว่า ๐.๕ นิ้วหรือใส่รางแบบมีฝาปิด

๔.๑๖.๗ สายสัญญาณภาพและเสียง ขั้วต่อสายสัญญาณภาพและเสียงที่ใช้ต้องมีคุณสมบัติและคุณภาพเดียวกับ ยี่ห้อ AMPHENOL, LINK, AMP, CANARE, ATEN, COMMSCOPE หรือดีกว่า โดยสายสัญญาณภาพต้องรองรับระบบ Digital

๔.๑๖.๘ สายสัญญาณดิจิทัลแบบ HDMI ต้องรองรับได้ถึงระดับ UHD หรือ ๔K โดยมีขนาดความยาวให้เหมาะสมตามการใช้งาน

๔.๑๖.๙ ติดตั้งอุปกรณ์และเดินสายเชื่อมต่อระบบโดยทำการเก็บสายให้เรียบร้อยและให้ใช้งานได้เป็นระบบเดียว

๔.๑๖.๑๐ ต้องซ่อมฝ้าเพดาน ฝ้าผนังและส่วนที่ได้รับผลกระทบจากการทำงานติดตั้งให้เรียบร้อยตามสภาพเดิม

๔.๑๖.๑๑ รับประกันงานติดตั้งและอุปกรณ์ไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๕. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

กำหนดเวลาส่งมอบงาน ภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา และกำหนดยื่นราคา ภายใน ๖๐ วัน นับจากวันเสนอราคา

๖. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอโดยใช้เกณฑ์ราคา

๗. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

๗.๑ ภายในวงเงินงบประมาณ ๘๖๐,๐๐๐.- บาท (แปดแสนหกหมื่นบาทถ้วน)

๗.๒ วงเงินราคากลาง ๘๖๐,๐๐๐.- บาท (แปดแสนหกหมื่นบาทถ้วน)

๘. งานงวดและการจ่ายเงิน

กำหนดการจ่ายเงินงวดเดียว เมื่อผู้ขายส่งมอบสินค้าแล้วเสร็จ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับพัสดุไว้เรียบร้อยแล้ว

๙. อัตราค่าปรับ

กำหนดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราตายตัวระหว่างร้อยละ ๐.๐๑ - ๐.๒๐ ของราคาพัสดุที่ยัง
ไม่ได้รับมอบ

๑๐. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง แขวงหัวหมาก เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร
๑๐๒๔๐ โทรศัพท์ ๐๒-๓๑๐-๘๒๗๑

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์กัมปนาท บัวลา ประยูรรัตนวงศ์)

ลงชื่อ  กรรมการ
(นายกฤษฎดา พรหมณพิทักษ์)

ลงชื่อ  กรรมการ
(นางสาวกนกพร ภูสุวรรณ)

ลงชื่อ  กรรมการ
(นางชนัญชิตา ปรีดีสนิท)

ลงชื่อ  กรรมการและเลขานุการ
(นางสาววชิรา ปิยะตระกูล)