

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

“ระบบอุปกรณ์สร้างฉากเสมือนจริงระดับความคมชัดสูงสำหรับงานผลิตและบริการสื่อวีดิทัศน์แบบออนไลน์ พร้อมติดตั้ง แขนงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวน 1 ระบบ”

ประกอบด้วยอุปกรณ์ต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. ชุดสตูดิโอสร้างฉากเสมือนจริงแบบ 3 มิติ จำนวน 1 ชุด
มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้
 - 1.1 เป็นระบบสตูดิโอเสมือนจริงที่มีความสมบูรณ์เหมาะสมสำหรับใช้งานในสตูดิโอ หรือดีกว่า
 - 1.2 เป็นระบบสตูดิโอเสมือนจริงที่ประกอบไปด้วยระบบ 3D Production, Still Editor, Wizard, 3D Studio Editor, MS 3D Paint หรือ Streaming หรือดีกว่า
 - 1.3 มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ 3G/HD/SD-SDI จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ หรือดีกว่า
 - 1.4 มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ หรือดีกว่า
 - 1.5 มีช่องสัญญาณขาออกแบบ 3G/HD-SDI จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ หรือดีกว่า
 - 1.6 มีช่องสัญญาณขาออกแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ หรือดีกว่า
 - 1.7 มีช่องสัญญาณ Tally Output จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณ หรือดีกว่า
 - 1.8 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณเสียงแบบ Analog แบบ XLR จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ หรือดีกว่า
 - 1.9 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณเสียงแบบ Analog แบบ Jack 6.3 mm จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ หรือดีกว่า
 - 1.10 มีช่องสัญญาณเชื่อมต่อเครือข่ายแบบ Gigabit Ethernet LAN หรือดีกว่า
 - 1.11 มีช่องเชื่อมต่อแบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 7 ช่องสัญญาณ หรือดีกว่า
 - 1.12 มีการรองรับมาตรฐาน SMPTE-425M, SMPTE-292M, SMPTE-296M, SMPTE-259M หรือดีกว่า
 - 1.13 มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ NDI สูงสุด 6 ช่องสัญญาณ หรือดีกว่า
 - 1.14 มีช่องสัญญาณขาออกแบบ NDI (PGM) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ หรือดีกว่า
 - 1.15 สามารถรับสัญญาณวิดีโอขาเข้าความละเอียดสูงสุด 2160p หรือดีกว่า
 - 1.16 สามารถส่งสัญญาณวิดีโอขาออกความละเอียดสูงสุด 2160p หรือดีกว่า
 - 1.17 มีระบบ Downstream Key จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ หรือดีกว่า
 - 1.18 สามารถทำ Still Picture และ Still Text หรือดีกว่า
 - 1.19 สามารถทำ Chroma Key/Luminance Key หรือดีกว่า
 - 1.20 สามารถทำ Streaming เช่น Facebook หรือ YouTube หรือดีกว่า
 - 1.21 สามารถทำงานกับไฟล์วิดีโอได้หลากหลายฟอร์แมต MPEG2, MPEG4, AVI, MPG, MPEG, MP4, MXF, MOV หรือดีกว่า
 - 1.22 สามารถทำงานกับไฟล์เสียงได้หลากหลายฟอร์แมต WAV, MP3 หรือดีกว่า
 - 1.23 มี Keyboard พร้อมปุ่มกด สำหรับการทำงานเชื่อมต่อกับระบบด้วย RS-232 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด หรือดีกว่า
 - 1.24 มีชุดไมโครโฟนไร้สายแบบหนีบเสื้อ โดยต้องเป็นชุดไมโครโฟนไร้สายที่ออกแบบมาสำหรับ Camera-Mount Digital Wireless Microphone System with Bodypack Transmitter and ME2-II Lav Mic (2.4 GHz) สำหรับงาน Video, Podcast, Mobile Journalism ใช้งานง่าย Plug & Record Operation USB-Rechargeable 5-Hour Batteries หรือดีกว่า

- 1.25 มีเครื่องสำรองและรักษาระดับแรงดันไฟฟ้าคงที่คุณภาพดีขนาดไม่น้อยกว่า 1.5kVA จำนวน 1 เครื่อง สำหรับจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับชุดสตูดิโอสร้างฉากเสมือนจริงแบบ 3 มิติ
- 1.26 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นเอกสารแสดงแผนผังแนวคิดการเชื่อมต่อระบบ (Concept design) เป็นเอกสารสีขนาดไม่น้อยกว่า A4 ที่แสดงให้เห็นถึงการเชื่อมต่ออุปกรณ์ในระบบที่จัดซื้อครั้งนี้เข้ากับอุปกรณ์เดิมที่สำนักสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีอยู่แล้วให้เป็นระบบที่สมบูรณ์แบบ โดยให้ผู้ยื่นขอเสนอราคา ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล
- 1.27 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่แท้ไม่น้อยกว่า 5 ปี การรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยให้ผู้ยื่นขอเสนอราคา เพื่อประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย
- 1.28 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

2. กล้องถ่ายภาพวิดีโอทัศนความคมชัดสูง 4K สามารถเปลี่ยนเลนส์ได้ จำนวน 1 ชุด
มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้

- 2.1 สามารถบันทึกภาพที่ความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า 4K ทั้งแบบ DCI 4K 4096 x 2160, QFHD 3840 x 2160 และระบบ Full HD 1920 x 1080 ได้เป็นอย่างดีน้อย หรือดีกว่า
- 2.2 เป็นกล้องบันทึกภาพวิดีโอระบบดิจิทัลมีหน่วยรับภาพชนิด Exmor R CMOS ขนาด Full Frame 35 mm หรือดีกว่า
- 2.3 มีความละเอียดของจุดรับภาพ (Total Pixel) ไม่น้อยกว่า 12.9 ล้านจุด (Pixels)
- 2.4 ตัวกล้องเป็นกล้องที่สามารถเปลี่ยนเลนส์ได้
- 2.5 มีระบบประมวลผลภาพด้วยโปรเซสเซอร์ BIONZ XR™ หรือดีกว่า
- 2.6 สามารถเก็บข้อมูลช่วงความสว่าง - มืด (Dynamic Range) ของภาพวิดีโอได้ถึง 15+ Stop หรือดีกว่า
- 2.7 ตัวกล้องสามารถปรับระดับค่าความไวแสง (ISO) ได้ 2 มาตรฐาน (Duo Base ISO) คือ Base 800 และ Base 12800 หรือดีกว่า
- 2.8 ตัวกล้องใช้ระบบ Auto Focus (AF) แบบ Fast Hybrid Auto Focus มีจุดโฟกัสแบบตรวจจับระยะ ไม่น้อยกว่า 627 จุด และมาพร้อมทั้งระบบ Face Detection และ Real-time Eye AF หรือดีกว่า
- 2.9 สามารถบันทึกภาพวิดีโอความคมชัด 4K (QFHD) ไม่น้อยกว่า 120 fps หรือดีกว่า
- 2.10 สามารถแสดงค่าสี (Color Science) S - Cinetone™ ที่พัฒนามาจากกล้องถ่ายภาพยนตร์ หรือดีกว่า
- 2.11 ตัวกล้องสามารถเลือกจำนวนภาพต่อวินาที (Frame rates) ตามพื้นที่ใช้งานของหน่วยรับภาพทั้งแบบ Full Frame หรือ Super 35 ได้ หรือดีกว่า
- 2.12 ตัวกล้องมีกระจกกรองแสง (ND Filter) ภายในตัวกล้องแบบ Electronic Variable ND Filter หลากหลายระดับ สามารถเลือกปรับค่าเองได้ตั้งแต่ 1/4 ND ไปจนถึง 1/128 ND หรือดีกว่า
- 2.13 ตัวกล้องมีรูปแบบการบันทึกภาพวิดีโอ (Recording Format) แบบ XAVC-I และ XAVC-L หรือดีกว่า
- 2.14 มีฟังก์ชันการบันทึกภาพคุณภาพสูง (HDR) ทั้งแบบ S-Log 3 หรือ Hybrid Log Gamma (HLG) หรือดีกว่า

- 2.15 สามารถนำไฟล์ค่าสีสำเร็จรูป (3D LUT) มาบันทึกเป็นค่าสีในตัวกล้องได้สูงสุดถึง 16 ไฟล์ หรือดีกว่า
- 2.16 มี Multi - Interface Shoe (MI) สำหรับความสะดวกต่อการเชื่อมต่ออุปกรณ์เสริม เช่น ไมโครโฟนไร้สาย UWP Series หรือดีกว่า
- 2.17 สามารถบันทึกสัญญาณเสียงไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณ (CH) หรือดีกว่า
- 2.18 มีจอแสดงภาพ LCD ขนาด 3.5 นิ้ว ความละเอียด 2.76 ล้านจุด สามารถควบคุมเมนู และการจับโฟกัสผ่านการสัมผัสหน้าจอ LCD ได้ หรือดีกว่า
- 2.19 สามารถเชื่อมต่อสัญญาณ Wi-Fi เพื่อควบคุมกล้อง หรือแสดงภาพ (Monitor) ผ่านอุปกรณ์โทรศัพท์มือถือ (Smart Phone) ได้ หรือดีกว่า
- 2.20 ตัวกล้องใช้ระบบกันสั่น (Stabilization) ที่ใช้ร่วมกันกับ Software Catalyst Browse หรือ Catalyst Prepare หรือดีกว่า
- 2.21 ตัวกล้องใช้สื่อบันทึกข้อมูล (Media) ชนิด CF express Card Type A หรือ SD Card ในการบันทึกภาพวิดีโอ หรือดีกว่า
- 2.22 สามารถเลือกปรับความเร็วของชัตเตอร์ (Shutter Speed) ได้ตั้งแต่ 64F วินาที ไปจนถึง 1/8,000 วินาที หรือดีกว่า
- 2.23 สามารถเพิ่มระดับสัญญาณความสว่าง (Gain) ได้ ดังนี้ -3 ถึง 30 dB หรือดีกว่า
- 2.24 มีไมโครโฟนภายในตัวกล้องแบบ Omni - directional หรือดีกว่า
- 2.25 มีลำโพงภายในตัวกล้อง
- 2.26 มีเลนส์ FE PZ 28 - 135 มม. F4 G OSS หรือดีกว่า
- 2.27 มีแบตเตอรี่ลิเธียมไอออนความจุไม่น้อยกว่า 97 Wh จำนวน 1 ก้อน หรือดีกว่า
- 2.28 มีการ์ดหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 80 GB ความเร็วการถ่ายโอน (อ่าน) 800 MB/s ความเร็วการถ่ายโอน (เขียน) 700 MB/s หรือดีกว่า
- 2.29 มีอุปกรณ์อ่านการ์ดสำหรับข้อ 2.28
- 2.30 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่แท้ไม่น้อยกว่า 5 ปี การรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย
- 2.31 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

3. กล้องถ่ายภาพวิดีโอทัศนความคมชัดสูง 4K Streaming

จำนวน 1 ชุด

มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้

- 3.1 เป็นกล้องบันทึกภาพวิดีโอทัศนระบบดิจิทัลมีหน่วยรับภาพชนิด Exmor CMOS R 3 ซิป เซนเซอร์ขนาด 1/2 นิ้ว หรือดีกว่า
- 3.2 สามารถบันทึกภาพที่ความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า 4K แบบ QFHD 3840 x 2160 และ Full HD 1920 x 1080 ได้ หรือดีกว่า
- 3.3 ตัวกล้องมีเลนส์ซูมระยะไม่น้อยกว่า 17 เท่าแบบปกติ (Optical) จากระยะ 30.3 mm – 515 mm เมื่อเทียบกับฟูลเฟรม 35 หรือดีกว่า
- 3.4 มีกระจกกรองแสง (ND Filter) ภายในตัวกล้องหลากหลายระดับ ดังนี้ Clear, 1/4, 1/16, 1/64 ND และยังสามารถปรับแบบละเอียด (Variable ND filter) ได้ตั้งแต่ 1/4 ND ถึง 1/128 ND หรือดีกว่า

- 3.5 สามารถถ่ายภาพในสภาวะแสงต่ำสุดที่ 0.0013lx หรือดีกว่า
- 3.6 สามารถเลือกปรับความเร็วของชัตเตอร์ (Shutter Speed) ได้ตั้งแต่ 1/24 วินาที ไปจนถึง 1/8000 วินาที หรือดีกว่า
- 3.7 สามารถเพิ่มระดับสัญญาณความสว่าง (Gain) ได้ ตั้งแต่ -3, 0, 3, 6, 9, 12, 18, 3 และ 42 dB หรือดีกว่า
- 3.8 มีฟังก์ชันการบันทึกภาพคุณภาพสูง (HLG) หรือดีกว่า
- 3.9 มีจอแสดงผลภาพชนิด LCD ขนาด 3.5 นิ้ว ความละเอียด 1.56 ล้านจุด และช่องมองภาพชนิด OLED ขนาด 0.5 นิ้ว ที่ความละเอียด 2.36 ล้านจุด หรือดีกว่า
- 3.10 สามารถเชื่อมต่อสัญญาณ Wi-Fi เพื่อควบคุมกล้อง หรือส่งสัญญาณภาพและเสียงแบบ Streaming, FTP และแบบ Network Client Mode หรือดีกว่า
- 3.11 มีไมโครโฟนภายในตัวกล้องแบบ Omni - directional หรือดีกว่า
- 3.12 มีลำโพงภายในตัวกล้อง
- 3.13 มีฟังก์ชัน Flicker Reduce สำหรับแก้ไขหลอดไฟกระพริบ หรือดีกว่า
- 3.14 มี Multi - Interface Shoe (MI) จำนวน 2 ช่อง สำหรับความสะดวกต่อการเชื่อมต่ออุปกรณ์เสริม เช่น ไมโครโฟนไร้สาย UWP Series หรือดีกว่า
- 3.15 มีฟังก์ชันจับโฟกัสที่หน้าบุคคลอัตโนมัติ Face Detection Auto Focus หรือดีกว่า
- 3.16 สามารถบันทึกสัญญาณเสียงได้ไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณ (CH) หรือดีกว่า
- 3.17 มีแบตเตอรี่ลิเธียมไอออนความจุไม่น้อยกว่า 72 Wh จำนวน 1 ก้อน หรือดีกว่า
- 3.18 มีการ์ดหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 64 GB ความเร็วในการอ่าน 300/S หรือดีกว่า
- 3.19 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่แท้ไม่น้อยกว่า 5 ปี การรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย
- 3.20 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

4. กล้องถ่ายภาพวิดีโอทัศนชนิด Mirrorless แบบความคมชัดสูง 4K พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด
มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้

- 4.1 มีเซนเซอร์ฟูลเฟรม 35 ล้านพิกเซล หน่วยรับภาพแบบ Exmor R CMOS มีแสงด้านหลังแบบฟูลเฟรม หรือดีกว่า
- 4.2 รองรับการถ่ายภาพยนตร์แบบ 8K 24p (25p) และ 4K 60p (50p) หรือดีกว่า
- 4.3 ระบบ BIONZ XR ช่วยเพิ่มความเร็วการประมวลผลโดยรวมได้ถึง 8 เท่า หรือดีกว่า
- 4.4 ความไวแสง ISO ภาพนิ่ง: ISO 100 - 32000 (สามารถตั้งเลข ISO ตั้งแต่ ISO 50 ถึง ISO 102400 เป็นช่วง ISO แบบขยายได้), อัตโนมัติ (ISO 100 - 12800, เลือกขีดจำกัดล่างและขีดจำกัดบนได้), ภาพยนตร์: เทียบเท่า ISO 100 - 32000, AUTO (ISO 100 - 12800, เลือกขีดจำกัดบน/ล่างได้) หรือดีกว่า
- 4.5 ระยะเวลาการใช้งานแบตเตอรี่ (ภาพนิ่ง) ประมาณ 440 ภาพ (ช่องมองภาพ)/ประมาณ 530 ภาพ (จอภาพ LCD) (มาตรฐาน CIPA)
- 4.6 มีช่องมองภาพอิเล็กทรอนิกส์ขนาด 1.6 ซม. (0.64 type), (Quad - XGA OLED) หรือดีกว่า

- 4.7 มีหน้าจอ LCD ประเภทจอภาพไตรฟี่ TFT 8.0 ซม. หรือดีกว่า
- 4.8 โฟกัสแบบ Fast Hybrid AF (AF ตรวจจ็ับระยะห่าง/AF ตรวจจ็ับคอนทราส) ที่มีพื้นที่โฟกัสกว้าง/Zone/Center Fix/Spot/Expand Spot/Tracking หรือดีกว่า
- 4.9 จุดโฟกัสแบบฟูลเฟรม 35 มม.: 693 จุด (AF ตรวจจ็ับระยะห่าง) โหมด APS - C พร้อมเลนส์ FF: 693 จุด (AF ตรวจจ็ับระยะห่าง) พร้อมเลนส์ APS - C: 567 จุด (AF ตรวจจ็ับระยะห่าง)/25 จุด (AF ตรวจจ็ับคอนทราส) หรือดีกว่า
- 4.10 มีช่วงความไวโฟกัส EV -4 ถึง EV 20 (เทียบเท่า ISO 100 โดยติดตั้งเลนส์ F2.0) หรือดีกว่า
- 4.11 มีเลนส์ซูมมาตรฐานระดับพรีเมียม G Master ความยาวโฟกัส 24 - 70 mm จำนวน 1 อัน หรือดีกว่า
- 4.12 มีเลนส์ซูมระยะไกลระดับพรีเมียม G Master ความยาวโฟกัส 70 - 200 mm จำนวน 1 อัน หรือดีกว่า
- 4.13 มีเลนส์ FIX มาตรฐานระดับพรีเมียม G Master ขนาด 50 mm จำนวน 1 อัน หรือดีกว่า
- 4.14 มีแบตเตอรี่สำรองความจุ 7.2/16.4 Wh (2280 mAh) จำนวน 4 ก้อน หรือดีกว่า
- 4.15 มีแฟลชภายนอกควบคุมด้วยวิทยุไร้สาย GN60 จำนวน 1 อัน หรือดีกว่า
- 4.16 มีชัตเตอร์ประเภท Electronically - controlled, Vertical - traverse, Focal-plane ชัตเตอร์กลไก/ชัตเตอร์อิเล็กทรอนิกส์ หรือดีกว่า
- 4.17 มีความเร็วชัตเตอร์ ภาพนิ่ง: 1/8000 ถึง 30 วินาที, บัลบ์, ภาพเคลื่อนไหว (โหมด NTSC): 1/8000 ถึง 1/4 (1/3 ขึ้น), สูงสุด 1/60 ในโหมดอัตโนมัติ (สูงสุด 1/30 ในโหมดชัตเตอร์ชัตอัตโนมัติ), ภาพเคลื่อนไหว (โหมด PAL): 1/8000 ถึง 1/4 (1/3 ขึ้น) สูงสุด 1/50 ในโหมดอัตโนมัติ (สูงสุด 1/25 ในโหมดชัตเตอร์ชัตอัตโนมัติ) หรือดีกว่า
- 4.18 มี FLASH SYNC ความเร็ว 1/250 วินาที (ฟูลเฟรม 35 มม.), 1/320 วินาที (APS - C) หรือดีกว่า
- 4.19 มีระบบการป้องกันภาพสั่นไหว กลไกเซนเซอร์ภาพที่มีการชดเชย 5 แกน หรือดีกว่า
- 4.20 รองรับ Wi-Fi, IEEE 802.11a/b/g/n/ac (ย่านความถี่ 2.4 GHz/ย่านความถี่ 5 GHz) หรือดีกว่า
- 4.21 มีช่องเสียบมีเดียไม่น้อยกว่า 2 ช่อง รองรับการ์ดหน่วยความจำ CF Express Type A และ UHS-I และ UHS-II SDXC/SDHC หรือดีกว่า
- 4.22 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่แท้ไม่น้อยกว่า 5 ปี การรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยให้ยื่นขอเสนอราคา เพื่อประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย
- 4.23 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

5. ขาตั้งกล้องวิดีโอสำหรับน้ำหนัก 8 กิโลกรัม พร้อมล้อเลื่อน

จำนวน 2 ชุด

มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้

- 5.1 เป็นขาตั้งกล้องถ่ายภาพวิดีโอ
- 5.2 รองรับน้ำหนักไม่น้อยกว่า 8 Kg.
- 5.3 มี Tilt angle +90/-80 หรือดีกว่า
- 5.4 มีระยะยืดขาต่ำสุดไม่มากกว่า 85 cm. และระยะขายืดสูงสุดไม่น้อยกว่า 165 cm.
- 5.5 เป็นขาตั้งกล้องแบบ 2-Stage Aluminum หรือดีกว่า

- 5.6 มีล้อเลื่อน (Dolly) ที่สามารถใช้งานร่วมกับขาตั้งกล้องได้เป็นอย่างดี
- 5.7 มีกระเป๋าบรรจุขาตั้งกล้อง
- 5.8 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่แท้ไม่น้อยกว่า 5 ปี การรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย
- 5.9 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

6. ไมโครโฟนไร้สายแบบหนีบปกเสื้อ

จำนวน 2 ชุด

มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้

- 6.1 เป็นเครื่องรับส่งสัญญาณเสียงแบบดิจิทัล ย่านความถี่วิทยุ 803.125 - 805.875 MHz หรือดีกว่า ซึ่งได้รับอนุญาตจากสำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียงกิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (สำนักงาน กสทช.)
- 6.2 ใน 1 ชุดประกอบด้วยเครื่องส่งสัญญาณเสียงไมโครโฟนชนิดติดปกเสื้อ และเครื่องรับสัญญาณเสียง
- 6.3 สามารถจับคู่เครื่องรับส่งเพื่อให้สัญญาณความถี่ตรงกันโดยใช้ฟังก์ชัน NFC (Near-field communication) Sync ได้ หรือดีกว่า
- 6.4 มีเครื่องส่งสัญญาณ และไมโครโฟนชนิดติดปกเสื้อ
- 6.5 เป็นไมโครโฟนชนิด Electret Condenser รับสัญญาณเสียงแบบ Omni-Directional
- 6.6 สามารถสลับสัญญาณเสียงขาเข้าระหว่างไมโครโฟน หรือ Line และปรับระดับเสียงได้
- 6.7 สามารถเลือกกำลังส่งสัญญาณวิทยุได้ 2 ระดับ คือ 2 mW และ 10 mW หรือดีกว่า
- 6.8 มีจอ แสดงสัญลักษณ์ระดับการส่งสัญญาณเสียง สถานะแบตเตอรี่ ระดับสัญญาณวิทยุ และช่องสัญญาณ
- 6.9 มีเสาส่งสัญญาณวิทยุภายในตัว
- 6.10 ใช้ไฟฟ้า DC 5.0 V ด้วย USB (Type-C) ได้ หรือดีกว่า
- 6.11 มีคุณลักษณะทางเทคนิคอย่างน้อย ดังนี้

- Oscillator Type	Crystal-controlled PLL Synthesizer
- Carrier Frequency	803.125 - 805.875 MHz
- RF Power Output	10mW/2mW
- Antenna	1/4 wave length wire
- Frequency Respond	23 Hz to 18 kHz (typical)
- Signal-to-Noise ratio	60 dB (-60 dBV, 1 kHz sine wave input)
	102 dB (GAIN MODE set to AUTO GAIN, max deviation, A-weighted)
	96 dB (GAIN MODE set to NORMAL, max deviation, A-weighted)
- 6.12 เครื่องรับสัญญาณเสียงไมโครโฟนแบบไร้สาย
 - มีฟังก์ชัน Auto Channel Setting สำหรับการค้นหาสัญญาณวิทยุโดยอัตโนมัติ
 - มีเสารับสัญญาณวิทยุ 2 ต้น สามารถปรับองศาในการรับสัญญาณได้ หรือดีกว่า

- มีจอ OLED แสดงสัญลักษณ์ระดับการรับสัญญาณวิทยุขาเข้า ระดับสัญญาณเสียง สถานะแบตเตอรี่ และช่องสัญญาณ
 - มีช่องต่อสัญญาณแบบ Mini-Jack สเตอริโอเพื่อใช้ในการฟังและปรับสัญญาณเสียง
 - สามารถติดตั้งบนกล่องด้วย Shoe mount adaptor และเชื่อมต่อสัญญาณแบบ XLR เพื่อส่งสัญญาณเสียงไปยังตัวกล่องได้
 - สามารถใช้ไฟเลี้ยงแบบ DC 5.0 V ด้วยสาย USB (Type-C) ได้
- 6.13 มีคุณลักษณะทางเทคนิคอย่างน้อย ดังนี้
- Oscillator Type Crystal-controlled PLL Synthesizer
 - Carrier Frequency 803.125 – 805.875 MHz หรือดีกว่า
 - Antenna 1/4 wave length wire
 - Frequency Respond 23 Hz to 18 kHz (typical)
 - Signal-to-Noise ratio 60 dB (1 kHz sine wave, 5 kHz modulation)
96 dB (max deviation, A-weighted)
- 6.14 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่แท้ไม่น้อยกว่า 5 ปี การรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย
- 6.15 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

7. ไมโครโฟนไร้สายแบบหนีบปกเสื้อและมือถือ

จำนวน 1 ชุด

มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้

- 7.1 เป็นเครื่องรับส่งสัญญาณเสียงแบบดิจิทัล ย่านความถี่วิทยุ 803 - 806 MHz ซึ่งได้รับอนุญาตจากสำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (สำนักงาน กสทช.)
- 7.2 ใน 1 ชุดประกอบด้วยเครื่องส่งสัญญาณเสียงไมโครโฟนชนิดติดปกเสื้อ, เครื่องส่งสัญญาณเสียงชนิดต่อท้ายไมโครโฟนแบบ XLR (Female) และเครื่องรับสัญญาณเสียง
- 7.3 สามารถจับคู่เครื่องรับส่งเพื่อให้สัญญาณความถี่ตรงกันโดยใช้ฟังก์ชัน NFC (Near-field communication) Sync ได้
- 7.4 เครื่องส่งสัญญาณเสียงไมโครโฟนชนิดต่อท้ายไมโครโฟน
- 7.5 เป็นเครื่องส่งสัญญาณเสียงชนิดไร้สายสำหรับเชื่อมต่อไมโครโฟนชนิดมือถือ
- 7.6 สามารถเลือกกำลังส่งสัญญาณวิทยุได้ 2 ระดับ คือ 2 mW และ 10 mW
- 7.7 มีจอแสดงสัญลักษณ์ระดับการส่งสัญญาณเสียง, สถานะแบตเตอรี่, ระดับสัญญาณวิทยุ และช่องสัญญาณ
- 7.8 มีเสาส่งสัญญาณวิทยุภายในตัว
- 7.9 ใช้ไฟฟ้า DC 5.0 V ด้วย USB (Type-C) ได้
- 7.10 มีไมโครโฟน Cardioid Dynamic Handheld มุมรับเสียงชนิด Cardioid, มีสวิตช์เปิด/ปิดไมโครโฟนแบบ Magna-Lock ความต้านทาน 600 โอห์ม, ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 60 Hz – 13,000 Hz หรือดีกว่า

7.11 มีคุณลักษณะทางเทคนิค ดังนี้

- Oscillator Type Crystal-controlled PLL Synthesizer
- Carrier Frequency 803.125 – 805.875 MHz
- RF Power Output 10 mW/2 mW หรือดีกว่า
- Frequency Respond 23 Hz to 18 kHz (typical)
- Signal-to-Noise ratio 60 dB (–60 dBV, 1 kHz sine wave input)
102 dB (GAIN MODE set to AUTO GAIN, max deviation, A-weighted)
96 dB (GAIN MODE set to NORMAL, max deviation, A-weighted)

7.12 เครื่องส่งสัญญาณเสียงไมโครโฟนชนิดติดปกเสื้อ

7.12.1 มีเครื่องส่งสัญญาณ และไมโครโฟนชนิดติดปกเสื้อรุ่น

7.12.2 เป็นไมโครโฟนชนิด Electret Condenser รับสัญญาณเสียงแบบ Omni-Directional

7.12.3 สามารถสลับสัญญาณเสียงขาเข้าระหว่างไมโครโฟน หรือ Line และปรับระดับเสียงได้

7.12.4 สามารถเลือกกำลังส่งสัญญาณวิทยุได้ 2 ระดับ คือ 2 mW และ 10 mW

7.12.5 มีจอ OLED แสดงสัญลักษณ์ระดับการส่งสัญญาณเสียง, สถานะแบตเตอรี่, ระดับสัญญาณวิทยุ และช่องสัญญาณ

7.12.6 มีเสาส่งสัญญาณวิทยุภายในตัว

7.12.7 ใช้ไฟฟ้า DC 5.0 V ด้วย USB (Type-C) ได้

7.12.8 มีคุณลักษณะทางเทคนิค ดังนี้

- Oscillator Type Crystal-controlled PLL Synthesizer
- Carrier Frequency 803.125 - 805.875 MHz
- RF Power Output 10 mW/2 mW
- Antenna 1/4 wave length wire
- Frequency Respond 23 Hz to 18 kHz (typical)
- Signal-to-Noise ratio 60 dB (–60 dBV, 1 kHz sine wave input)
102 dB (GAIN MODE set to AUTO GAIN, max deviation, A-weighted)
96 dB (GAIN MODE set to NORMAL, max deviation, A-weighted)

7.13 มีคุณลักษณะทางเทคนิคเครื่องรับสัญญาณเสียงไมโครโฟนแบบไร้สาย ดังนี้

7.13.1 Oscillator Type Crystal-controlled PLL Synthesizer

7.13.2 Carrier Frequency 803.125 - 805.875 MHz หรือดีกว่า

7.13.3 Antenna 1/4 wave length wire

7.13.4 Frequency Respond 23 Hz to 18 kHz (typical)

7.13.5 Signal-to-Noise ratio 60 dB (1 kHz sine wave)

96 dB (max deviation, A-weighted)

- 7.14 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่แท้ไม่น้อยกว่า 5 ปี การรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย
- 7.15 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

8. ชุดเครื่องเลือกสัญญาณวีดิทัศน์ดิจิทัลความคมชัดสูง 6 ช่อง จำนวน 1 ชุด

มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้

- 8.1 เป็นเครื่องเลือกสัญญาณวีดิทัศน์ดิจิทัลความคมชัดสูงขนาดไม่น้อยกว่า 6 ช่อง
- 8.2 มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ SDI ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง หรือดีกว่า
- 8.3 มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง หรือดีกว่า
- 8.4 มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ RGB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือดีกว่า
- 8.5 มีช่องต่อสัญญาณขาออกแบบ SDI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง หรือดีกว่า
- 8.6 มีช่องต่อสัญญาณขาออกแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง หรือดีกว่า
- 8.7 มีช่องต่อสัญญาณขาออกแบบ HDMI Multi View ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือดีกว่า
- 8.8 มีช่องต่อสัญญาณเสียงขาเข้าแบบ XLR Combo ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง หรือดีกว่า
- 8.9 มีช่องต่อสัญญาณเสียงขาออกแบบ XLR ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง หรือดีกว่า
- 8.10 รับประกันคุณภาพสินค้าและบริการหลังการขายไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 8.11 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

9. ชุดจอมอนิเตอร์สำหรับถ่ายทำและตัดต่อระดับมืออาชีพ จำนวน 1 ชุด

มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้

- 9.1 เป็นจอแสดงผล (มอนิเตอร์) ขนาดไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว สามารถติดตั้งในตู้ Rack 19 นิ้วมาตรฐานได้
- 9.2 ตัวเครื่องรองรับสัญญาณไม่น้อยกว่า 4K หรือ Ultra HD หรือ HD หรือ SD
- 9.3 มีความละเอียดของจอภาพไม่น้อยกว่า 3840 x 2160 Pixels หรือดีกว่า
- 9.4 มีค่า Contrast Ratio 1000:1 หรือดีกว่า
- 9.5 สามารถรองรับสัญญาณ SDI 12G ได้หรือดีกว่า
- 9.6 มีช่องต่อ Input แบบ SDI ชนิด BNC ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง หรือดีกว่า
- 9.7 มีช่องต่อ Output แบบ SDI ชนิด BNC ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือดีกว่า
- 9.8 มีช่องเชื่อมต่อสำหรับรองรับการทำ Tally ได้
- 9.9 รองรับมาตรฐาน Video Sampling 4:2:2 และ 4:4:4 ได้ หรือดีกว่า
- 9.10 มีจอมอนิเตอร์แบบบันทึกในตัวขนาดหน้าจอน้อยกว่า 7 นิ้ว รองรับสัญญาณระดับ Full HD/HD/SD มีช่องต่อ Input แบบ SDI และ HDMI ไม่น้อยกว่าอย่างละ 1 ช่อง และมี Output แบบ SDI และ HDMI ไม่น้อยกว่าอย่างละ 1 ช่อง มีช่องสำหรับใส่ SD CARD ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง จำนวน 1 ชุด

- 9.11 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่แท้ไม่น้อยกว่า 5 ปี การรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย
- 9.12 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

10. เครื่องสลับสัญญาณภาพ Streaming

จำนวน 1 เครื่อง

มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้

- 10.1 เป็นอุปกรณ์ที่นำสัญญาณออกอากาศผ่าน Web streaming เช่น Facebook Live หรือ YouTube Live เป็นต้น
- 10.2 มีช่องต่อสัญญาณภาพขาเข้าแบบ SDI ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ หรือดีกว่า
- 10.3 มีช่องสัญญาณภาพขาออกแบบ SDI ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ และ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ หรือดีกว่า
- 10.4 รองรับการเชื่อมต่อกับระบบปฏิบัติการ Mac, Windows, Linux ได้เป็นอย่างดี
- 10.5 รองรับมาตรฐาน HD Video, Ultra HD ได้หรือดีกว่า
- 10.6 มีช่อง USB-C เพื่อให้นำสัญญาณผ่านเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือดีกว่า
- 10.7 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่แท้ไม่น้อยกว่า 5 ปี การรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย
- 10.8 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

11. เครื่องบันทึกภาพและเสียง

จำนวน 1 เครื่อง

มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้

- 11.1 เป็นเครื่องบันทึกวิดีโอชนิด SD CARD หรือดีกว่า
- 11.2 สามารถใส่ SD CARD ได้ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง หรือดีกว่า
- 11.3 มีอุปกรณ์สำหรับยึดเข้าตู้ Rack 19 นิ้วมาตรฐาน
- 11.4 มีปุ่มที่สามารถควบคุมการเล่นและบันทึก เพื่อสะดวกในการทำงาน
- 11.5 มีช่องสัญญาณภาพขาเข้าแบบ SDI ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ หรือดีกว่า
- 11.6 มีช่องสัญญาณขาออกแบบ HDMI และ SDI อย่างละ 1 ช่องสัญญาณเป็นอย่างน้อย หรือดีกว่า
- 11.7 มีจอ LCD แบบจอสี่ฝงในตัวเครื่อง หรือดีกว่า
- 11.8 มี Jog/Shuttle Wheel ใช้ในการควบคุม หรือดีกว่า
- 11.9 มีช่องเชื่อมต่อ Ethernet หรือดีกว่า
- 11.10 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่แท้ไม่น้อยกว่า 5 ปี การรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย

- 11.11 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

12. ชุดเครื่องเลือกสัญญาณวิดีโอที่สนดิจิตัลความคมชัดสูง จำนวน 1 ชุด

มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้

- 12.1 เป็นเครื่องเลือกสลับสัญญาณภาพดิจิทัลชนิด 1 M/E แบบ SDI ไม่น้อยกว่า 8 ช่องสัญญาณ หรือดีกว่า
- 12.2 สามารถส่งสัญญาณวิดีโอขาออกแบบ SDI ได้ไม่น้อยกว่า 8 ช่องสัญญาณ หรือดีกว่า
- 12.3 สามารถเลือกใช้งานกับสัญญาณภาพแบบ HD-SDI โดยรองรับ SDI Rate 1.5G หรือ 3G หรือดีกว่า
- 12.4 มี Multi Viewer Display ซึ่งสามารถแสดงภาพของแต่ละ Input และสัญญาณภาพ Output ได้ใน Monitor Display เพียงจอเดียว
- 12.5 มีแผงด้านหน้าเครื่องโดยมีจอ LCD ในตัวขนาดไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว มีปุ่มสำหรับตั้งค่าและสลับสัญญาณ
- 12.6 รองรับสัญญาณวิดีโอที่มีคุณภาพระดับ HD ชนิด 720p50, 720p59.94 หรือดีกว่า
- 12.7 มีค่า Video Sampling เป็นแบบ 4:2:2 ที่ 10bit หรือดีกว่า
- 12.8 มี Media Player Clip ที่ความละเอียด 720p ได้ไม่น้อยกว่า 440 เฟรม
- 12.9 มี Media Player Clip ที่ความละเอียด 1080p ได้ไม่น้อยกว่า 200 เฟรม
- 12.10 มีคุณลักษณะทางเทคนิค ดังนี้

Video Processing

Video Sampling	: 4:2:2
Color Precision	: 10 bit
Color Space	: REC 709

Input Signal

SDI Input	: ไม่น้อยกว่า 10 ช่องสัญญาณ
Reference	: Black burst or Tri level Sync

Output Signal

SDI Aux. Outputs	: ไม่น้อยกว่า 6 ช่องสัญญาณ
SDI Preview Outputs	: ไม่น้อยกว่า 6 ช่องสัญญาณ

Keyers

Upstream Keyers	: 4 หรือดีกว่า
Linear/Luma Keyers	: 5 หรือดีกว่า
Transition Keyer (Stinger/DVE)	: 1 หรือดีกว่า

- 12.11 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่แท้ไม่น้อยกว่า 5 ปี การรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย
- 12.12 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

13. อุปกรณ์แปลงสัญญาณ SDI to HDMI**จำนวน 4 ชุด**มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้

- 13.1 เป็นอุปกรณ์แปลงสัญญาณ SDI to HDMI ขนาดเล็ก (Micro converter)
- 13.2 สนับสนุนสัญญาณ SD and HD (1080p60) รองรับ 3G-SDI
- 13.3 มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ SDI (BNC) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 13.4 มีช่องต่อสัญญาณขาออกแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 13.5 สามารถใช้กับแหล่งจ่ายไฟฟ้า +5V universal power supply with international socket adapters
- 13.6 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่แท้ ไม่น้อยกว่า 5 ปี การรับประกันตัวเครื่อง ไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยให้ยื่นขอเสนอราคา เพื่อประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย
- 13.7 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

14. จอภาพสำหรับแสดงผลแบบ Multi view**จำนวน 1 ชุด**มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้

- 14.1 เป็นจอแสดงผลแบบ LCD สำหรับแสดงผล Multiview ขนาดไม่น้อยกว่า 43 นิ้ว หรือดีกว่า
- 14.2 มีความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า 4K หรือดีกว่า
- 14.3 มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง หรือดีกว่า
- 14.4 มีระบบการปรับปรุงความคมชัด 4K X-Reality™ PRO หรือดีกว่า
- 14.5 มีลำโพงในตัวระบบสเตอริโอ
- 14.6 สามารถแสดงผลสัญญาณภาพ HDMI™ 4096 x 2160p (50, 60Hz), 3840 x 2160p (25, 30, 50, 60Hz), 1080p (30, 50, 60Hz) 720p (30, 50, 60Hz) ได้เป็นอย่างดี หรือดีกว่า
- 14.7 มีชั้นวางแบบล้อเลื่อน ความสูงไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร
- 14.8 รับประกันคุณภาพสินค้าและบริการหลังการขายไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 14.9 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

15. จอภาพสำหรับ Floor Monitor**จำนวน 1 ชุด**มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้

- 15.1 เป็นจอแสดงผลแบบ LCD สำหรับ Floor monitor ขนาดไม่น้อยกว่า 43 นิ้ว หรือดีกว่า
- 15.2 มีความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า 4K หรือดีกว่า
- 15.3 มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง หรือดีกว่า
- 15.4 มีระบบการปรับปรุงความคมชัด 4K X-Reality™ PRO หรือดีกว่า
- 15.5 มีลำโพงในตัวระบบสเตอริโอ

- 15.6 สามารถแสดงสัญญาณภาพ HDMI™ 4096 x 2160p (50, 60Hz), 3840 x 2160p (25, 30, 50, 60Hz), 1080p (30, 50, 60Hz) 720p (30, 50, 60Hz) ได้เป็นอย่างน้อย หรือดีกว่า
- 15.7 มีชั้นวางแบบล้อเลื่อนสำหรับเป็น Floor Monitor ความสูงไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร
- 15.8 รับประกันคุณภาพสินค้าและบริการหลังการขายไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 15.9 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

16. ชุดสื่อสาร Intercom

จำนวน 2 ชุด

มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้

- 16.1 เป็นชุดติดต่อสื่อสารแบบไร้สาย โดยประกอบไปด้วยหูฟังหลัก (ตัวรับ) จำนวน 1 อัน และหูฟังระยะไกล (ตัวลูก) จำนวน 4 อัน หรือดีกว่า
- 16.2 มีไมโครโฟนสำหรับสื่อสารในตัว และมีสวิตช์คั่นโยกที่ไมโครโฟนสำหรับเปิด - ปิด หรือดีกว่า
- 16.3 มีหูฟังแบบครอบศีรษะ ไม่น้อยกว่า 4 อัน หรือดีกว่า
- 16.4 สามารถทำงานที่คลื่นความถี่สัญญาณ 1.9 GHz หรือดีกว่า
- 16.5 สามารถรับ - ส่งสัญญาณเสียงได้ไม่น้อยกว่า 350 เมตร (ระยะที่สายตามองเห็นโดยไม่มีสิ่งกีดขวาง) หรือดีกว่า
- 16.6 ระยะเวลาใช้งานไม่น้อยกว่า 10 ชั่วโมง (ใช้ 2 Remotes) และไม่น้อยกว่า 5 ชั่วโมง (ใช้ 4 Remotes) หรือดีกว่า
- 16.7 ตอบสนองสัญญาณคลื่นความถี่ไม่น้อยกว่า 300 Hz – 5 kHz, RF Output อยู่ที่ < 24 dBm, ใช้ระบบสัญญาณ GFSK หรือดีกว่า
- 16.8 การตัดเสียงรบกวน SRN อยู่ที่ 65 dB หรือดีกว่า
- 16.9 รับประกันคุณภาพสินค้าและบริการหลังการขายไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 16.10 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

17. เครื่องผสมสัญญาณเสียง

จำนวน 1 เครื่อง

มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้

- 17.1 เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียงขนาดไม่น้อยกว่า 12 ช่องสัญญาณ (6 โมโน + 3 สเตอริโอ) พร้อมดิจิทัลเอฟเฟ็คในตัว หรือดีกว่า
- 17.2 มีดิจิทัลเอฟเฟ็ค SPX ในตัวไม่น้อยกว่า 24 โปรแกรม หรือดีกว่า
- 17.3 มีช่องต่อสัญญาณขาออก Stereo Out ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ, Monitor Out 1 ช่องสัญญาณ, AUX (FX) 1 ช่องสัญญาณ, ช่องหูฟัง 1 ช่องสัญญาณ หรือดีกว่า
- 17.4 มีช่องต่อแบบ USB สำหรับเชื่อมต่อสัญญาณเข้าและออกกับคอมพิวเตอร์ (USB Audio Class 2.0 compliant) รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 24-bit/192 kHz หรือดีกว่า
- 17.5 ช่องต่อไมโครโฟนเป็นแบบ Darlington Circuit Mic Preamps หรือดีกว่า
- 17.6 มีวงจรภาคปริแอมป์ไมโครโฟนแบบ D-PRE หรือดีกว่า
- 17.7 มีปุ่มปรับ Compressors แบบลูกบิดเดียว หรือดีกว่า

- 17.8 การตอบสนองความถี่มีค่าเท่ากับ +0.5 dB/-1.5 dB (20 Hz to 48 kHz) หรือดีกว่า
- 17.9 มาพร้อมกับ Software บันทึกเสียง สามารถปรับแต่งเสียงได้ และรองรับการใช้งานร่วมกับแอปพลิเคชันในแท็บเล็ตได้
- 17.10 มี Phantom Power +48 V
- 17.11 มีคุณลักษณะทางเทคนิค ดังนี้
- การตอบสนองความถี่ : +0.5 dB/-1.0 dB (20 Hz to 48 kHz) หรือดีกว่า
 - ค่าความผิดเพี้ยนทางฮาร์มอนิก (THD) : 0.02 % @ +14dBu (20 Hz to 20 kHz), Gain knob: Min หรือดีกว่า
 - : 0.003 % @ +24dBu (1kHz), Gain knob: Min หรือดีกว่า
 - ช่องต่อสัญญาณออก : Stereo out 2 ช่อง, AUX (FX) 1 ช่อง, Monitor Out 1 ช่อง หรือดีกว่า
 - ช่องต่อสัญญาณเข้า : มีหัวต่อแบบ combo jack 6 ช่อง หรือดีกว่า
 - ช่องเชื่อมต่อ USB : USB Audio Class 2.0 compliant
 - มีค่า CROSSTALK @1kHz :-83 dB หรือดีกว่า
 - มี Phantom Power (พร้อมสวิตช์) :+48 Vdc
- 17.12 รับประกันคุณภาพสินค้าและบริการหลังการขายไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 17.13 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

18. ลำโพงสตูดิโอมอนิเตอร์สำหรับห้องควบคุม

จำนวน 2 คู่

มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้

- 18.1 เป็นลำโพงสตูดิโอมอนิเตอร์ชนิด 2 ทาง แบบ Bass Reflex หรือดีกว่า
- 18.2 มีภาคขยายเสียงในตัว แบบ Bi-Amp กำลังขับไม่น้อยกว่า 45 วัตต์ (LF) และ 25 วัตต์ (HF) หรือดีกว่า
- 18.3 ตัวขับเสียงทุ้มขนาด 5 นิ้ว, ตัวขับเสียงแหลมขนาด 1 นิ้ว แบบ Titanium หรือดีกว่า
- 18.4 มีกำลังขยายเสียงรวมขนาดไม่น้อยกว่า 50 Watts หรือดีกว่า
- 18.5 มีค่าการตอบสนองความถี่ 54 Hz ~ 30 kHz (-10 dB) หรือดีกว่า
- 18.6 มีค่า Crossover Frequency 2 kHz หรือดีกว่า
- 18.7 มีช่องต่อแบบ XLR-3-31, TSR PHONE Jack (Balanced) หรือ Unbalanced หรือดีกว่า
- 18.8 รับประกันคุณภาพสินค้าและบริการหลังการขายไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 18.9 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

19. ชุด Tally แบบไร้สาย**จำนวน 1 ชุด**มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้

- 19.1 เป็นชุด Tally แบบไร้สายสำหรับกล้องวิดีโอที่ศรระบบดิจิทัล
- 19.2 สามารถใช้งานพร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า 4 กล้อง หรือดีกว่า
- 19.3 สามารถส่งสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า 100 เมตร หรือดีกว่า
- 19.4 อายุการใช้งานแบตเตอรี่ไม่น้อยกว่า 6 – 12 ชั่วโมง หรือดีกว่า
- 19.5 มีอุปกรณ์ประกอบครบชุด
- 19.6 รับประกันคุณภาพสินค้าและบริการหลังการขายไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 19.7 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

20. ชุดอุปกรณ์ควบคุมอากาศยานไร้คนขับและประกอบการนำเสนอผลงาน**จำนวน 1 ชุด****แบบสัมผัสหน้าจอ**มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้

- 20.1 มีหน่วยประมวลผล ชิพ M2 ที่มี CPU แบบ 8-core ซึ่งมีคอร์ด้านประสิทธิภาพ 4 คอร์ และคอร์ด้านประหยัดพลังงาน 4 คอร์, GPU แบบ 10-core และ Neural Engine แบบ 16-Core หรือดีกว่า
- 20.2 มี RAM ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB หรือดีกว่า
- 20.3 จอภาพแบบสัมผัส Liquid Retina XDR แบบ Multi-Touch แบนคไลท์ Mini-LED ขนาดไม่น้อยกว่า 12.9 นิ้ว (แนวทแยง) พร้อมเทคโนโลยี IPS ความละเอียดไม่น้อยกว่า 2732 x 2048 ที่ 264 พิกเซลต่อนิ้ว ppi เทคโนโลยี Pro Motion หรือดีกว่า
- 20.4 มีพื้นที่จัดเก็บข้อมูลสูงที่สุดไม่น้อยกว่า 1 TB หรือดีกว่า
- 20.5 มีกล้องไวด์ความละเอียดไม่น้อยกว่า 12 เมกะพิกเซล และมีกล้องอัลตราไวด์ความละเอียดไม่น้อยกว่า 10 เมกะพิกเซล รองรับการบันทึกวิดีโอระดับ 4K หรือดีกว่า
- 20.6 มีระบบเสียงลำโพงไม่น้อยกว่า 4 ลำโพง และไมโครโฟนไม่น้อยกว่า 5 ตัว คุณภาพระดับสตูดิโอ
- 20.7 สามารถเชื่อมต่อกับเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi 6 มาตรฐาน 802.11ax ความเร็วสูงสุด 2.4 Gbps สองย่านความถี่พร้อมกัน และเทคโนโลยี Bluetooth 5.3 หรือดีกว่า
- 20.8 รองรับระบบ Cellular 5G
- 20.9 มีเซนเซอร์ รองรับ Face ID สแกนเนอร์ LiDAR ไจโร 3 แกน อุปกรณ์ตรวจจับการเคลื่อนไหว บารอมิเตอร์ เซ็นเซอร์ตรวจวัดแสงโดยรอบ เป็นอย่างน้อย
- 20.10 มีพอร์ต Thunderbolt/USB 4 ที่รองรับการชาร์จ หรือดีกว่า
- 20.11 มีอุปกรณ์สำหรับการเขียนที่เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับชุดอุปกรณ์ที่เสนอ
- 20.12 มีอุปกรณ์สำหรับการพิมพ์ที่มาพร้อมแทริคแพด และสามารถปรับเอนได้ที่เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับชุดอุปกรณ์ที่เสนอ
- 20.13 มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 3 ปี ภายใต้เงื่อนไขของเจ้าของผลิตภัณฑ์
- 20.14 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

- 21. ชุดเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กสำหรับงานประมวลผลวีดิทัศน์ความคมชัดสูง**
ขนาดจอไม่น้อยกว่า 16 นิ้ว **จำนวน 1 ชุด**
มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้
- 21.1 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กจอภาพแบบ Liquid Retina XDR ขนาดไม่น้อยกว่า 16 นิ้ว (แนวทแยง) ความละเอียดปกติ 3456 x 2234 ที่ 254 พิกเซลต่อนิ้ว พร้อมการแสดงผลแบบ True Tone และความสว่าง XDR 1000 นิต ที่ระดับต่อเนื่องแบบเต็มหน้าจอ สีเทาสเปกเทรย์ หรือดีกว่า
- 21.2 มีหน่วยประมวลผลกลาง CPU ชิพ M1 Max พร้อม CPU 10-core ซึ่งมีคอร์ด้านประสิทธิภาพ 8 คอร์ และคอร์ด้านประหยัดพลังงาน 2 คอร์, GPU 32-core Neural Engine แบบ 16-core และแบนด์วิดท์หน่วยความจำ 400GB/s หรือดีกว่า
- 21.3 มีหน่วยความจำหลักขนาดไม่น้อยกว่า 64 GB หรือดีกว่า
- 21.4 มีตัวจัดเก็บข้อมูลแบบ SSD ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 8 TB หรือดีกว่า
- 21.5 รองรับการเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi 6 มาตรฐาน 802.11ax ใช้ได้กับ IEEE 802.11a/b/g/n/ac และ Bluetooth 5.0 หรือดีกว่า
- 21.6 รองรับ Touch ID และมีเซ็นเซอร์ตรวจจับแสงโดยรอบ เป็นอย่างน้อย
- 21.7 มีพอร์ต Thunderbolt 4 (USB-C) จำนวนไม่น้อยกว่า 3 พอร์ต ที่รองรับการชาร์จ หรือ DisplayPort หรือดีกว่า
- 21.8 มีช่องเสียบการ์ด SDXC จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และพอร์ต HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือดีกว่า
- 21.9 มีระบบเสียง 6 ลำโพง คุณภาพเสียงคมชัด และมีช่องต่อหูฟัง 3.5 มม. หรือดีกว่า
- 21.10 มี Magic Mouse ไร้สายเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับคอมพิวเตอร์ที่เสนอ
- 21.11 มีระบบปฏิบัติการที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องมาพร้อมกับตัวเครื่อง
- 21.12 มีซอฟต์แวร์ Pro Apps Bundle เพื่อการศึกษา (Final Cut Pro, Motion, Compressor, Logic Pro Main Stage) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
- 21.13 มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 3 ปี ภายใต้เงื่อนไขของเจ้าของผลิตภัณฑ์
- 21.14 มีอุปกรณ์บันทึกไฟล์วีดิทัศน์ขนาดไม่น้อยกว่า 64 GB แบบ Micro P2 UHS-II อ่านข้อมูลความเร็ว 200 Mb/s จำนวน 2 อัน
- 21.15 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล
- 22. ชุดขาตั้งกล้องวีดิทัศน์ความคมชัดสูงขนาดเล็ก** **จำนวน 2 ชุด**
มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้
- 22.1 เป็นขาตั้งกล้องวีดิทัศน์แบบ 2-Stage Aluminum หรือดีกว่า
- 22.2 รองรับน้ำหนักไม่น้อยกว่า 8 Kg. หรือดีกว่า
- 22.3 มี Tilt angle +90/-70 หรือดีกว่า
- 22.4 มีระยะยืดขาต่ำสุดไม่มากกว่า 85 cm. และระยะขายืดสูงสุดไม่น้อยกว่า 165 cm. หรือดีกว่า
- 22.5 มีกระเป๋าสำหรับบรรจุขาตั้งกล้อง
- 22.6 รับประกันคุณภาพสินค้าและบริการหลังการขายไม่น้อยกว่า 1 ปี

- 22.7 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

23. ชุดไมโครโฟนไร้สายแบบหนีบเสื้อ

จำนวน 2 ชุด

มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้

- 23.1 เป็นชุดไมโครโฟนไร้สายแบบหนีบเสื้อคุณภาพสูงระดับมืออาชีพ
- 23.2 เป็นเครื่องรับส่งสัญญาณเสียงแบบดิจิทัล ย่านความถี่วิทยุไม่น้อยกว่า 748.2 – 757.8MHz หรือดีกว่า ซึ่งได้รับอนุญาตจากสำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (สำนักงาน กสทช.)
- 23.3 ใน 1 ชุดประกอบด้วยเครื่องส่งสัญญาณเสียงไมโครโฟนชนิดติดปกเสื้อ และเครื่องรับสัญญาณเสียง
- 23.4 มีเครื่องส่งสัญญาณ และไมโครโฟนแบบหนีบเสื้อ
- 23.5 มีไมโครโฟนชนิด Pre-polarized Condenser รับสัญญาณเสียงแบบ Omni-Directional SPL at 1 kHz 142 dB 20 – 20,000 Hz ± 3 dB หรือดีกว่า
- 23.6 สามารถเลือกปรับความแรงของสัญญาณวิทยุได้ 10/30/50 mW เป็นอย่างน้อย หรือดีกว่า
- 23.7 มีจอแสดงสัญลักษณ์ ระดับการส่งสัญญาณเสียง สถานะแบตเตอรี่ ระดับสัญญาณวิทยุ และช่องสัญญาณ
- 23.8 มีคุณลักษณะทางเทคนิคอย่างน้อย ดังนี้
- Frequency range : 748.2 - 757.8 MHz หรือดีกว่า
 - RF Power Output : 10 mW/30 mW/50 mW หรือดีกว่า
 - AF Frequency Response : Mic 80 – 18,000 Hz, Line 25 - 18,000 Hz หรือดีกว่า
 - Setting range for input sensitivity: 60 dB adjustable in 3 dB steps หรือดีกว่า
- 23.9 คุณลักษณะของเครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนแบบไร้สาย มีดังนี้
- 23.9.1 มีฟังก์ชัน Auto Channel Setting สำหรับการค้นหาสัญญาณวิทยุโดยอัตโนมัติ
- 23.9.2 มีเสารับสัญญาณวิทยุ 2 ต้น สามารถปรับองศาในการรับสัญญาณได้ หรือดีกว่า
- 23.9.3 มีจอแสดงสัญลักษณ์ระดับการรับสัญญาณวิทยุขาเข้า ระดับสัญญาณเสียง สถานะแบตเตอรี่ และช่องสัญญาณ
- 23.9.4 มีช่องต่อสัญญาณแบบ Mini-Jack สเตอริโอเพื่อใช้ในการฟังและปรับสัญญาณเสียง
- 23.9.5 สามารถใช้ไฟเลี้ยงแบบ 12 V DC
- 23.10 มีคุณลักษณะทางเทคนิคอย่างน้อย ดังนี้
- 23.10.1 Frequency range : 748.2 - 757.8 MHz หรือดีกว่า
- 23.10.2 Antenna : 2 BNC sockets หรือดีกว่า
- 23.10.3 Switching bandwidth : up to 72 MHz หรือดีกว่า
- 23.10.4 Nominal/peak deviation : ± 24 kHz/ ± 48 kHz หรือดีกว่า
- 23.10.5 Signal-to-Noise ratio
(1 mV, peak deviation) ≤ 115 dBA หรือดีกว่า
- 23.11 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ที่ไม่น้อยกว่า 5 ปี การรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย

23.12 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

24. ชุดสลับสัญญาณวีดิทัศน์ดิจิทัล (HDMI Matrix Switch)

จำนวน 1 ชุด

มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้

- 24.1 เป็นเครื่องสลับสัญญาณภาพและเสียงดิจิทัลได้อย่างอิสระ โดยรองรับสัญญาณชนิด HDMI ไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณ รองรับความละเอียดภาพระดับ 4K หรือดีกว่า
- 24.2 รองรับมาตรฐานสัญญาณชนิด HDMI 2.0 ได้เป็นอย่างดี
- 24.3 มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง หรือดีกว่า
- 24.4 มีช่องต่อสัญญาณขาออกแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง หรือดีกว่า
- 24.5 สามารถรองรับช่องสัญญาณเสียงขาออกชนิด Stereo (3.5 mm) ได้ไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณ หรือดีกว่า
- 24.6 สามารถรองรับการตั้งค่าจำลองข้อมูลการแสดงผลต่าง ๆ (EDID) ได้จากภายในตัวเครื่องและสามารถอ่านและบันทึกค่าจำลองข้อมูลการแสดงผลได้ เพื่อรองรับการแก้ปัญหาของสัญญาณภาพไม่ออกที่อาจจะเกิดขึ้นได้
- 24.7 มีหน้าจอแสดงการทำงานของช่องสัญญาณ
- 24.8 สามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์ควบคุมการทำงานผ่าน RS-232 ได้ หรือดีกว่า
- 24.9 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่แท้ไม่น้อยกว่า 5 ปี การรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย
- 24.10 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

25. ชุดอุปกรณ์แสดงผลข้อมูลสำหรับพิธีกร (Teleprompter)

จำนวน 1 ชุด

มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้

- 25.1 เป็นชุดจอแสดงผลข้อมูล/สคริปต์ สำหรับผู้ประกาศ หรือพิธีกร
- 25.2 สามารถ Download โปรแกรมที่ใช้งานได้จาก App Store, Google Play ได้เป็นอย่างดี
- 25.3 สามารถควบคุมการเคลื่อนไหวของตัวอักษรได้ เช่น ช้า, เร็ว, หยุด ได้เป็นอย่างดี
- 25.4 สามารถปรับขนาดของตัวอักษรได้
- 25.5 รองรับภาษาไทย
- 25.6 มีกระจกแบบ 60/40 สำหรับสะท้อนสคริปต์จาก iPad, Android Tablet
- 25.7 รองรับการจัดตั้งแบบด้านหน้าเลนส์ของกล้อง หรือด้านล่างของกล้อง
- 25.8 มีรีโมทไร้สายแบบ Bluetooth สำหรับควบคุมการทำงาน
- 25.9 มีชุด Mounting Bracket สำหรับติดตั้งกับกล้อง
- 25.10 มีจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว รองรับการทำงานสำหรับ Teleprompter ได้ จำนวน 1 จอ

- 25.11 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 3 ปี การรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย
- 25.12 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

26. ชุดอุปกรณ์สำรองข้อมูลเชื่อมต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ชุด

มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้

- 26.1 เป็นชุดอุปกรณ์สำรองข้อมูลเชื่อมต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบติดตั้งตู้ Rack 19 นิ้ว มาตรฐานได้
- 26.2 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิด Intel Xeon ขนาดไม่น้อยกว่า 4 Core หรือ AMD ความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐาน (CPU Frequency) ไม่น้อยกว่า 2.4 GHz ไม่น้อยกว่า 1 หน่วย เทียบเท่าหรือดีกว่า
- 26.3 มี Hardware Encryption Engine ชนิด AES-NI เทียบเท่า หรือดีกว่า
- 26.4 มีหน่วยความจำหลัก (System Memory) ไม่น้อยกว่า 8 GB ชนิด DDR4 ECC UDIMM รองรับการขยายสูงสุดไม่น้อยกว่า 32 GB เทียบเท่า หรือดีกว่า
- 26.5 มีช่องใส่หน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ไม่น้อยกว่า 12 Bays รองรับหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SATA หรือ SAS ขนาด 2.5 นิ้ว หรือ 3.5 นิ้ว แบบ Hot Swappable และรองรับจำนวนหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) สูงสุดไม่น้อยกว่า 24 ลูก เทียบเท่า หรือดีกว่า
- 26.6 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด Enterprise Grade SATA หรือ NL-SAS เทียบเท่า หรือดีกว่า ขนาด 3.5 นิ้ว ที่มีความจุต่อหน่วยไม่น้อยกว่า 8 TB ไม่น้อยกว่า 12 หน่วย (HDD เต็มจำนวนช่องต่อของเครื่อง โดยมีความจุของ HDD จำนวน 12 หน่วย (ก้อน/ลูก) รวมกันไม่น้อยกว่า 96 TB) โดยมีคุณลักษณะขั้นต่ำ ดังนี้
- 26.6.1 มี Interface Access Speed (Gb/s) ไม่ต่ำกว่า 6 Gbps เทียบเท่า หรือดีกว่า
- 26.6.2 มี Spindle Speed (RPM) ไม่ต่ำกว่า 7,200 RPM เทียบเท่า หรือดีกว่า
- 26.6.3 มี Buffer Size ไม่ต่ำกว่า 512 MiB เทียบเท่า หรือดีกว่า
- 26.6.4 มี Mean Time to Failure (MTTF) หรืออายุการใช้งานเฉลี่ยก่อนเสียไม่ต่ำกว่า 2.5 ล้าน ชั่วโมง เทียบเท่า หรือดีกว่า
- 26.6.5 ต้องอยู่ใน Product Compatible List ของสินค้าที่นำเสนอ
- 26.7 มี USB 3.2 Gen 1 หรือดีกว่า ไม่ต่ำกว่า 2 พอร์ต หรือดีกว่า
- 26.8 มี Slot PCIe Gen3 หรือดีกว่า ไม่ต่ำกว่า 2 Slots หรือดีกว่า
- 26.9 มี Network Interface Port ความเร็ว 1 GbE ชนิด RJ-45 ไม่น้อยกว่า 2 Ports หรือดีกว่า
- 26.10 รองรับการทำ RAID 0, 1, 5, 6, 10, JBOD ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 26.11 รองรับการทำ SSD Read/Write Cache และ SSD TRIM และทำ RAID Group ได้
- 26.12 สามารถทำงานในระบบ iSCSI หรือ IP SAN ได้
- 26.13 มีระบบปฏิบัติการ (OS) ติดตั้งมาให้พร้อมตัวเครื่องและมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- 26.14 รองรับการใช้งานร่วมกับ Active Directory (AD) หรือ LDAP ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 26.15 ตัวอุปกรณ์รองรับระบบ File System ชนิด ext4, ext3, FAT, NTFS, HFS+, exFAT ได้เป็นอย่างดีน้อย

- 26.16 ตัวอุปกรณ์รองรับ Networking Protocols ชนิด SMB, AFP, NFS, FTP, WebDAV, CalDAV, iSCSI, Telnet, SSH, SNMP, VPN ได้เป็นอย่างน้อย
- 26.17 รองรับ Client ที่ใช้งานผ่านระบบ อย่างน้อย ดังนี้ Windows 7 onwards, macOS 10.12 onwards หรือดีกว่า
- 26.18 รองรับการทำ Virtualization อย่างน้อย ดังนี้ VMware vSphere 6.5, Microsoft Hyper-V, Citrix Ready, OpenStack หรือดีกว่า
- 26.19 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่แท้ไม่น้อยกว่า 3 ปี การรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย
- 26.20 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล
- 27. ชุดอุปกรณ์แปลงระบบสัญญาณโทรทัศน์ดิจิทัล จำนวน 1 ชุด**
มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้
- 27.1 เป็นเครื่องแปลงระบบสัญญาณโทรทัศน์คุณภาพสูงระดับงานออกอากาศ
- 27.2 สามารถแปลงระบบสัญญาณโทรทัศน์ความคมชัดสูง 1080i@50Hz ของประเทศไทยเป็นระบบ 720p, 1080p ได้เป็นอย่างน้อย
- 27.3 รองรับสัญญาณระดับมาตรฐาน SD, HD, 2K และ Ultra HD ได้เป็นอย่างน้อย
- 27.4 รองรับมาตรฐาน SDI แบบ SMPTE 259M, SMPTE 292M, SMPTE 296M, SMPTE 372M, SMPTE 425M ได้เป็นอย่างน้อย
- 27.5 รองรับ Video Sampling แบบ 4:2:2, Color Precision แบบ 10-bit และ Color Space แบบ REC 601, REC 709 หรือดีกว่า
- 27.6 มีช่องต่อสัญญาณเข้าและออกแบบ 12G-SDI ไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 27.7 มีช่องต่อสัญญาณเข้าและออกแบบ 6G-SDI ไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 27.8 ตัวเครื่องหนาไม่เกิน 1U สามารถติดตั้งในตู้ Rack ขนาด 19 นิ้ว มาตรฐานได้เป็นอย่างดี
- 27.9 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่แท้ไม่น้อยกว่า 5 ปี การรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย
- 27.10 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล
- 28. อุปกรณ์แปลงสัญญาณ Analog to Digital พร้อม Smart Panel จำนวน 1 ชุด**
มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้
- 28.1 เป็นอุปกรณ์แปลงสัญญาณภาพจาก Analog เป็น SDI
- 28.2 มีช่องสัญญาณภาพขาเข้าชนิด Analog โดยรองรับ Composite หรือ S-Video หรือ Component ได้ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ หรือดีกว่า
- 28.3 มีช่องสัญญาณภาพขาออกชนิด SDI 12G ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ หรือดีกว่า

- 28.4 มีช่องสัญญาณเสียงขาเข้าชนิด XLR ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ หรือดีกว่า
- 28.5 มีค่า SDI Video Sampling 4:2:2 และ 4:4:4 หรือดีกว่า
- 28.6 ตัวเครื่องมีหน้าจอ LCD หรือดีกว่า
- 28.7 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่แท้ไม่น้อยกว่า 5 ปี การรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย
- 28.8 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

29. อุปกรณ์แยกสัญญาณเสียงจาก SDI/HD-SDI พร้อม Smart Panel

จำนวน 1 ชุด

มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้

- 29.1 เป็นอุปกรณ์แยกสัญญาณเสียงจากสัญญาณ SDI/HD-SDI เป็นสัญญาณเสียงแบบ Analog หรือดีกว่า
- 29.2 มีช่องสัญญาณภาพขาเข้าชนิด SDI 12G ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ หรือดีกว่า
- 29.3 มีช่องสัญญาณภาพขาออกชนิด SDI 12G ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง สัญญาณ หรือดีกว่า
- 29.4 มีช่องต่อสัญญาณเสียงขาออกชนิด XLR ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ หรือดีกว่า
- 29.5 มีค่า SDI Video Sampling 4:2:2 และ 4:4:4 หรือดีกว่า
- 29.6 ตัวเครื่องมีหน้าจอ LCD หรือดีกว่า
- 29.7 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่แท้ไม่น้อยกว่า 5 ปี การรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย
- 29.8 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

30. ชุดแผงควบคุมเครื่องเลือกสัญญาณภาพและเสียงดิจิทัล

จำนวน 3 ชุด

มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้

- 30.1 เป็นอุปกรณ์สั่งงานชนิดปุ่มกด (Keypad) แบบติดผนัง หรือฝังโต๊ะได้
- 30.2 มีปุ่มกดไม่น้อยกว่า 6 ปุ่ม และมีปุ่มปรับความดังเสียงดิจิทัลไม่น้อยกว่า 1 ชุด หรือดีกว่า
- 30.3 มีหน้าจอ LCD Back Lit ที่สามารถแสดงข้อความของกลุ่มคำสั่งได้ หรือดีกว่า
- 30.4 สามารถดำเนินการคำสั่งได้หลายคำสั่งด้วยการกดปุ่มเพียงครั้งเดียว โดยในแต่ละปุ่มสามารถทำงานได้หลายขั้นคำสั่งของฟังก์ชันที่ทำงานสลับกันได้ หรือดีกว่า
- 30.5 มี IR Learning สำหรับอ่านค่า IR จาก Remote Control ฝังลงในตัวเครื่อง หรือดีกว่า
- 30.6 มีช่องเชื่อมต่อสำหรับสั่งงานอุปกรณ์ภายนอกแบบ RS-232 ไม่น้อยกว่า 1 ชุด, IR Output ไม่น้อยกว่า 1 ชุด และ Relay ไม่น้อยกว่า 2 ชุด หรือดีกว่า
- 30.7 มีช่องต่อ K-net เพื่อเชื่อมต่อกับชุดควบคุมจากภายนอกไม่น้อยกว่า 2 ชุด หรือดีกว่า
- 30.8 มีช่องต่อ USB mini สำหรับการโปรแกรมไม่น้อยกว่า 1 ชุด หรือดีกว่า
- 30.9 ตัวแผงปุ่มกดมีรูปทรงแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส เพื่อสามารถติดตั้งแทนของเดิมได้อย่างลงตัว

- 30.10 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี การรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย
- 30.11 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

31. เครื่องเลือกสัญญาณภาพและเสียงดิจิทัลระดับ 4K จำนวน 3 เครื่อง

มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้

- 31.1 เป็นเครื่องเลือกสัญญาณภาพและเสียงดิจิทัล หรือดีกว่า
- 31.2 มีความละเอียดภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 4K@60 Hz (4:4:4) หรือดีกว่า
- 31.3 การประมวลผลเสียง รองรับเทคโนโลยี DSP, สามารถปรับเสียงให้เท่ากัน การผสมเสียง และการหน่วงเวลา หรือดีกว่า
- 31.4 ส่วนขยายสัญญาณ HDMI รองรับมาตรฐาน HDCP 2.2 และ HDCP 1.4 หรือดีกว่า
- 31.5 รองรับ HDR10 หรือดีกว่า
- 31.6 สนับสนุนคำสั่งผ่านมาตรฐาน CEC (Consumer Electronics Control) หรือดีกว่า
- 31.7 มีช่องต่อสัญญาณภาพขาเข้าแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณ และช่องสัญญาณแบบ VGA ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ หรือดีกว่า
- 31.8 มีช่องต่อสัญญาณเสียงขาเข้าแบบ 3.5 mm. mini jack ไม่น้อยกว่า 5 ช่องสัญญาณ และแบบ 6.3 mm. jack สำหรับไมโครโฟนไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ หรือดีกว่า
- 31.9 มีช่องสัญญาณภาพขาออกแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ และช่องสัญญาณแบบ HDBaseT ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ หรือดีกว่า
- 31.10 มีช่องสัญญาณเสียงขาออกแบบ 3.5 mm. mini jack ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ หรือดีกว่า
- 31.11 มีช่องเชื่อมต่อ Ethernet แบบ RJ-45 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง, RS-232 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือดีกว่า
- 31.12 มีความเร็วในการรับส่งสัญญาณสูงสุด (Max Data Rate) ไม่น้อยกว่า 18 Gbps หรือดีกว่า
- 31.13 สามารถส่งสัญญาณมาตรฐาน HDBaseT 1.0 ได้ไม่น้อยกว่า 40 m. (130 ft) ที่ความละเอียด 4K และไม่น้อยกว่า 70 m. (230 ft) ที่ความละเอียด Full HD (1080p@60) หรือดีกว่า
- 31.14 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี การรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย
- 31.15 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล

32. **เครื่องขยายสัญญาณ HDMI ขนาด 2 ช่อง** **จำนวน 2 เครื่อง**
มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้
- 32.1 เป็นเครื่องขยายสัญญาณ HDMI แบบสัญญาณขาเข้า 1 ช่อง สัญญาณขาออก 2 ช่อง
 - 32.2 รองรับความละเอียดระดับ Ultra HD, 4K, 2K and 1080p Full HD หรือดีกว่า
 - 32.3 รองรับการแสดงผลระดับ 1080p ด้วยอัตราการส่งสัญญาณ 3.4 Gbits
 - 32.4 รองรับมาตรฐาน HDCP และรองรับวีดิโอระดับ 3D
 - 32.5 มีไฟ LED แสดงสถานะการทำงานที่หน้าเครื่อง
 - 32.6 สามารถส่งสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า 15 เมตร (24 AWG HDMI standard cable)
 - 32.7 มีการรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 3 ปี
 - 32.8 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล
33. **งานรื้อโครงม่าน Cyclorama และติดตั้งรางโลหะรูป L พร้อมผ้าม่านสีเขียวกันลามไฟ** **จำนวน 1 งาน**
ยาวไม่น้อยกว่า 15 เมตร สูงไม่น้อยกว่า 3.2 เมตร (งานรื้อถอนและติดตั้ง)
มีคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ ดังนี้
- 33.1 เป็นผ้าม่านสำหรับใช้งานผลิตรายการโทรทัศน์ ภายในห้องผลิตรายการโทรทัศน์ (สตูดิโอ)
 - 33.2 ติดตั้งรางโลหะรูปตัว L พร้อมม่าน และอุปกรณ์ 1 ชุด มีรายละเอียด ดังนี้
 - ติดตั้งผ้าม่านขนสัตว์สีเขียว (WOOL SERGE) กันไฟลามขนาดสูงตั้งแต่พื้นถึงรางม่านโลหะ
 - ผ้าม่านมีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 400 กรัม/ตารางเมตร
 - มีรอยตะเข็บเฉพาะด้านแนวดิ่ง ความสูงของผ้าม่านไม่น้อยกว่า 3 เมตร ยาวไม่น้อยกว่า 14.5 เมตร หรือดีกว่า
 - ผ้าม่านมีคุณสมบัติเนื้อผ้ากันไฟลาม ตามมาตรฐาน BS5867
 - ผ้าม่านเจาะตาไก่ตลอดขอบแนวนบนของผ้าระยะห่างไม่มากกว่า 30 เซนติเมตร สำหรับติดล้อเลื่อน เพื่อลากผ้าม่านไปในตำแหน่งใช้งาน มีโช้ถ่วงด้านล่างของผ้าม่าน
 - กำหนดให้มีการเสนอขออนุมัติใช้วัสดุ และรายละเอียดวิธีการติดตั้งจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือผู้มีอำนาจตัดสินใจก่อนดำเนินการ
 - 33.3 ติดตั้งรางโลหะตรง และโค้งเข้ามุมห้อง 1 มุม เป็นรูปตัว L มีความยาวต่อกันไม่น้อยกว่า 14.5 เมตร จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียด ดังนี้
 - ติดตั้งรางโลหะ ฟันสีฝุ่นดำ อีพ็อกซี อบอุ่นด้วยความร้อน
 - ชุดรางโลหะต่อกันด้วยน็อตและสกรู
 - ลูกล้อ แขนงผ้าม่านเป็นแบบตลับลูกปืนคู่ โดยสามารถรูดผ้าม่านผ่านโค้งของรางได้
 - ติดตั้งรางโลหะห่างจากผนัง ระยะ 20 – 30 เซนติเมตร หรือตามความเหมาะสมของหน้างาน
 - กำหนดให้มีการเสนอขออนุมัติใช้วัสดุ และรายละเอียดวิธีการติดตั้งจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือผู้มีอำนาจตัดสินใจก่อนดำเนินการ

- 33.4 งานรื้อถอนและปูพื้นใหม่ ภายในห้องผลิตรายการโทรทัศน์ (สตูดิโอ) มีรายละเอียด ดังนี้
- งานรื้อถอนวัสดุปูพื้นเดิม และติดตั้งวัสดุปูพื้นใหม่ภายในห้องผลิตรายการโทรทัศน์ (สตูดิโอ) พื้นที่ประมาณ 170 ตารางเมตร มีรายละเอียด ดังนี้
 - รื้อถอนวัสดุปูพื้นเดิม และทำการขนย้ายออกไปทิ้งภายนอกสำนักสื่อและเทคโนโลยีการศึกษามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 - ทำความสะอาดพื้นผิว หากพื้นสูง-ต่ำไม่ได้ระดับ เป็นหลุมหรือบ่อ หรือมีรอยต่อ จะต้องปรับปรุง ตกแต่งด้วยซีเมนต์ให้เรียบได้ระดับก่อน
 - ติดตั้งแผ่นกระเบื้องยาง Vinyl ใหม่ มีความหนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร ขนาดไม่น้อยกว่า 30 x 30 เซนติเมตร และมีคุณสมบัติไม่มีส่วนประกอบของแร่ใยหิน ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ของ Armstrong หรือ Starflex หรือ Dynoflex เทียบเท่า หรือดีกว่า
 - ติดตั้งพื้นในส่วนที่เป็นงานมานาน ด้วยกระเบื้องยางสีเขียว และที่เหลือเป็นสีเทา หรือดำ หรือเลือกภายหลัง
 - งานปิดบัวยางที่ผนังพื้น
 - เมื่อติดตั้งกระเบื้องยางพื้นแล้วเสร็จ ให้ทำการเคลือบด้วยน้ำยาเคลือบเงา 1 ครั้ง เป็นอย่างน้อย
 - กำหนดให้มีการเสนอขออนุมัติใช้วัสดุ และรายละเอียดวิธีการติดตั้งจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือผู้มีอำนาจตัดสินใจก่อนดำเนินการ
 - การดำเนินการรื้อถอนพัสดุที่เป็นครุภัณฑ์ตามบัญชีทรัพย์สินที่มีความจำเป็นต้องรื้อถอน โดยกำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอ/ผู้รับจ้าง (คู่สัญญา) ดำเนินการด้วยความระมัดระวัง เพื่อป้องกันไม่ให้พัสดุนั้นชำรุดเสียหาย พร้อมส่งมอบคืนสำนักสื่อและเทคโนโลยีการศึกษิตามจุดที่กำหนด
- 33.5 งานติดตั้งระบบตู้จ่ายไฟฟ้าสำหรับห้องผลิตรายการโทรทัศน์ (สตูดิโอ) มีรายละเอียด ดังนี้
- เปลี่ยนตู้โหลดจ่ายไฟฟ้าเดิมเป็นขนาดไม่น้อยกว่า 24 ช่อง 3 เฟส
 - เมนเบรกเกอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 60 Amps 3P หรือให้เพียงพอต่อการใช้กระแสไฟฟ้า
 - เดินสายไฟฟ้าสำหรับจ่ายอุปกรณ์ภายในห้องผลิตรายการโทรทัศน์ (สตูดิโอ)
 - การติดตั้งไฟฟ้าให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. 2564 เล่มปัจจุบันที่ใช้บังคับ
 - กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอเลือกใช้สายไฟฟ้า เต้ารับไฟฟ้าแบบกลมแบนมีกราวด์ และสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ (Circuit Breaker) คุณภาพสูง ยี่ห้อใดก็ได้หนึ่ง ดังนี้ ABB, BTICINO, CLIPSAL, HACO, MITSUBISHI, PANASONIC, SCHNEIDER ELECTRIC, SIEMENS, SQUARE D, SYLVANIA เทียบเท่า หรือดีกว่า ที่ได้รับรองมาตรฐาน มอก. เป็นอย่างน้อย โดยกำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอขออนุมัติต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เพื่อพิจารณาอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรก่อนนำไปใช้ดำเนินการติดตั้งจริง
 - กำหนดให้มีการเสนอขออนุมัติรายละเอียดวิธีการติดตั้งจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือผู้มีอำนาจตัดสินใจก่อนดำเนินการ
- 33.6 ข้อกำหนดด้านวัสดุอุปกรณ์สำหรับการติดตั้ง และทดสอบการทำงานของระบบ
- ผู้ประสงค์ยื่นข้อเสนอจะต้องดำเนินการติดตั้ง และจัดหาอุปกรณ์ประกอบต่างๆ การติดตั้งต่างๆ ให้กับสำนักสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา และดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ตามข้อกำหนด (ตามรายการที่ระบุให้มีการติดตั้ง) และทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ (ระบบ) ให้สามารถใช้งานได้ อย่างมีประสิทธิภาพ และเสถียรภาพสูงสุด

- วัสดุอุปกรณ์ประกอบการติดตั้งจะต้องมีมาตรฐานสากลนิยม (ต้องได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนนำไปใช้ในการติดตั้งจริง)
 - ต้องมีการรับประกันคุณภาพสินค้าและบริการหลังการขายไม่น้อยกว่า 1 ปี หรือหากมีอุปกรณ์รายการใดที่ผู้นำเข้า/ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยมีการรับประกันสินค้ามากกว่า 1 ปี ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดให้มีการรับประกันตามมาตรฐานของผลิตภัณฑ์นั้น ๆ ด้วย
 - ต้องมีการจัดฝึกอบรมแบบฝึกปฏิบัติการแก่เจ้าหน้าที่ของสำนักสื่อฯ มศว ให้สามารถใช้งานอุปกรณ์ (ระบบ) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ถูกต้องตามหลักวิชา ไม่น้อยกว่า 1 หลักสูตร (3 – 5 วันทำการ)
 - ต้องมีระบบการให้บริการปรับปรุงรุ่นโปรแกรม (Firmware version) ของอุปกรณ์ที่สำคัญ ๆ ของระบบตลอดอายุของการรับประกันคุณภาพสินค้า
 - มีระบบการให้บริการตรวจสอบสภาพเครื่อง/อุปกรณ์ของระบบ และบำรุงรักษาระบบอย่างสม่ำเสมอ ทุก 6 เดือน ตลอดอายุของการรับประกันคุณภาพสินค้า
 - มีระบบดูแลและสนับสนุนข้อมูลแก่สำนักสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒตลอดอายุการรับประกันคุณภาพ หรือตลอดอายุการใช้งานของอุปกรณ์หลักที่จัดซื้อครั้งนี้
- 33.7 ข้อกำหนดการติดตั้งสายนำสัญญาณ Video, Audio, Control, Network และอื่นๆ ที่จำเป็น
- การติดตั้งสายสัญญาณใน Rack หรือ Control จะต้องเดินสายไปตาม Cable Guide และจัดให้เป็นระเบียบแล้วรัดด้วย Cable Tie สายที่เดินเข้าตัวเครื่องจะต้องไม่ตึงหรือหย่อนจนเกินไปสามารถใส่และถอดได้สะดวก
 - การติดตั้งสายในรางเดินสายที่พื้นจะต้องจัดสายให้เป็นระเบียบ ไม่ตึงจนเกินไปแล้วด้วย Cable Tie
 - สายสัญญาณจะต้องไม่มีการเชื่อมต่อสายระหว่างทางโดยเด็ดขาด มีป้าย (TAG) มีระบุต้นทางและปลายทางของปลายสายโดยชัดเจน
 - มี Connector Terminal เป็นจุดรวมของการต่อสายสัญญาณที่จะเดินเข้าและออกจาก RACK หรือ Console โดยจะแยกออกเป็นกลุ่ม Input และ Output พร้อมมี Name Plate บอกลำดับ Connector และรายละเอียดของสัญญาณที่ Connector
 - การติดตั้งสายสัญญาณควบคุมระหว่างอุปกรณ์สามารถเชื่อมต่อได้โดยตรง โดยไม่ต้องผ่านอุปกรณ์สำหรับกระจายสายควบคุมโดยเฉพาะ ยกเว้นมีการแยกสายไปควบคุมอุปกรณ์หลายชุดจะต้องแยกสายควบคุม โดยใช้อุปกรณ์สำหรับกระจายสายควบคุมโดยเฉพาะ
 - สายนำสัญญาณภาพ สายนำสัญญาณเสียง ขั้วต่อสัญญาณภาพ ขั้วต่อสัญญาณเสียง สาย UTP/STP (CAT6/CAT6A/CAT7) ที่ใช้ในการติดตั้งต้องได้มาตรฐานการใช้งานกับสัญญาณ Digital Video แบบ HD-SDI สัญญาณ Digital Audio แบบ AES/EBU ได้อย่างดี มีคุณภาพไม่ต่ำกว่ามาตรฐานผลิตภัณฑ์ของ AMPLENOL, AMX, ATEN, BELDEN, CANARE, CM, CRESTRON, COMMSCOPE, EXTRON, HOSIWELL, LINK, NEUTRIK, KRAMER, PANDUIT, SIEMON, SIGNADY เทียบเท่า หรือดีกว่า
 - กำหนดให้มีการเสนอขออนุมัติใช้วัสดุ และรายละเอียดวิธีการติดตั้งจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือผู้มีอำนาจตัดสินใจก่อนดำเนินการ

- หากมีอุปกรณ์อื่นใดที่จำเป็นต้องใช้ในงานติดตั้ง เพื่อให้งานระบบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเสถียรภาพ แต่ทว่าทางสำนักสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒไม่ได้กำหนดไว้ในรายการจัดซื้อครั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดหาอุปกรณ์นั้นให้ทางฝ่ายผู้ซื้อด้วย เพื่อให้งานระบบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเสถียรภาพตามความประสงค์ของการจัดซื้อพร้อมติดตั้งครั้งนี้ โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมแต่อย่างใด
 - หากมีรายละเอียดอื่นใดที่ไม่ได้กำหนดไว้ในเอกสารคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะ (TOR) ของการจัดซื้อครั้งนี้ให้เป็นไปตามดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในการตัดสินใจ
- 33.8 ข้อกำหนดด้านการส่งมอบงาน/การตรวจรับพัสดุ
- ผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งแผนผังการเชื่อมต่ออุปกรณ์จริงของระบบที่ได้ดำเนินการติดตั้งไว้ (System Diagrams/As-Built Diagrams/As-Built Drawing) ทุกระบบงาน ภายหลังจากติดตั้งแล้วเสร็จ (ภายในวันตรวจรับงานตามสัญญา) โดยส่งเป็นเอกสารสีขนาดไม่น้อยกว่า A4 และไฟล์ดิจิทัลบรรจุลงอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลแบบ USB จำนวน 1 ชุด เป็นอย่างน้อย
 - ผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งมอบรายละเอียด เช่น ยี่ห้อ รุ่น หมายเลขเครื่อง ตำแหน่งที่ติดตั้งของครุภัณฑ์ที่ติดตั้ง ณ ห้องที่ติดตั้งนั้นแก่งานพัสดุ สำนักสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒด้วย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกในการควบคุมและบริหารจัดการพัสดุ (ทรัพย์สิน) ของสำนักสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 - ผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งมอบเอกสารคู่มือการใช้งานต่าง ๆ ซอฟต์แวร์ ไดรฟ์เวอร์ บัตรรับประกัน หรืออื่นๆ ที่บรรจุมากับกล่องเครื่องมือ/อุปกรณ์นั้น ๆ อย่างเป็นระบบและครบถ้วน ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ในการซ่อมแซม/ซ่อมบำรุง/บำรุงรักษา การบริการหลังการขาย และการบริหารจัดการพัสดุที่ดีในอนาคต
 - ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีการตกแต่งสถานที่/ปรับปรุงสถานที่ให้มีสภาพสมบูรณ์เรียบร้อยหลังการติดตั้งแล้วเสร็จ ทั้งนี้ หากมีร่องรอยหรือการชำรุดเสียหายอันเกิดจากการติดตั้งต้องดำเนินการปรับปรุงซ่อมแซมงานนั้น ๆ ให้อยู่ในสภาพที่ดี (สภาพที่สำนักสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒยอมรับได้
 - กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดในประกาศจัดซื้อของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล
-