

ครุภัณฑ์สำหรับผลิตสื่อการเรียนการสอน

ประกอบด้วย

- | | |
|---|-----------------|
| 1. อุปกรณ์สลับสัญญาณภาพระดับมืออาชีพ (Portable Video Switcher) | จำนวน 2 เครื่อง |
| 2. เครื่องบันทึกสัญญาณภาพแบบดิจิทัล | จำนวน 2 เครื่อง |
| 3. เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผลความเร็วสูง Work Station | จำนวน 1 เครื่อง |
| 4. เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา | จำนวน 1 เครื่อง |
| 5. เครื่องปริ้นเตอร์ 3 มิติ | จำนวน 2 เครื่อง |
| 6. จอมอนิเตอร์ LED ขนาด 28 นิ้ว | จำนวน 1 เครื่อง |
| 7. จอมอนิเตอร์ LED ขนาด 23.6 นิ้ว | จำนวน 4 เครื่อง |
| 8. เครื่องมัลติโปรเจ็คเตอร์ ระดับ XGA ขนาดไม่น้อยกว่า 3,500 ANSI Lumens | จำนวน 1 เครื่อง |
| 9. ชุดเครื่องขยายเสียงและเครื่องผสมสัญญาณเสียง | จำนวน 1 เครื่อง |
| 10. ลำโพงติดผนัง | จำนวน 2 ตู้ |
| 11. ไมโครโฟนชนิดมือถือ | จำนวน 5 ตัว |
| 12. ไมโครโฟนไร้สายแบบไมค์คู่ | จำนวน 1 ชุด |
| 13. หูฟังสำหรับมอนิเตอร์ | จำนวน 2 ตัว |
| 14. กล้องบันทึกภาพวีดิทัศน์ดิจิทัลระดับมืออาชีพ พร้อมอุปกรณ์ | จำนวน 4 เครื่อง |
| 15. กล้องถ่ายภาพนิ่งระดับมืออาชีพพร้อมอุปกรณ์ | จำนวน 1 เครื่อง |
| 16. ขาดังกล้องบันทึกภาพวีดิทัศน์ดิจิทัลระดับมืออาชีพ พร้อมรางสไลด์ | จำนวน 4 ชุด |
| 17. อุปกรณ์กันสั่นสำหรับการถ่ายภาพนิ่งและเคลื่อนไหว | จำนวน 2 ชุด |
| 18. โต๊ะทำงานขนาด 190 x 60 x 75 เซนติเมตร | จำนวน 24 ตัว |
| 19. เก้าอี้นั่งปฏิบัติงานแบบล้อเลื่อน | จำนวน 23 ตัว |
| 20. ตู้เหล็กเก็บเอกสารบานเลื่อน | จำนวน 1 ตู้ |
| 21. งานติดตั้งระบบภาพ เสียง การฝึกอบรม | จำนวน 1 งาน |

3. ชุดผลิตสื่อวีดิทัศน์ 1 ชุด ประกอบด้วย

3.1 อุปกรณ์สลับสัญญาณภาพระดับมืออาชีพ (Portable Video Switcher) จำนวน 2 เครื่อง

- 3.1.1 เป็นระบบ HD digital video switcher แบบ 4 Input
- 3.1.2 มี Inputs: HD-SDI x 2 และ HDMI x 2 หรือมากกว่า
- 3.1.3 มี Outputs: HD-SDI x 1 และ HDMI x 2 หรือมากกว่า
- 3.1.4 มี 1 Upstream PIP, สนับสนุนการทำ Chromakey & Luma Key หรือดีกว่า
- 3.1.5 มีฟังก์ชัน Full M/E Preview
- 3.1.6 สามารถใส่ Logo ได้
- 3.1.7 มีระบบ XPT (Cross Point Assignment)
- 3.1.8 เป็น Audio Mixer แบบ 6 Channel หรือมากกว่า
- 3.1.9 มี Audio inputs: 2 x RCA Analogue (L/R) และ 2 x Microphone หรือมากกว่า
- 3.1.10 มี Audio outputs: 2 x RCA Analogue (L/R) และ 1 x Stereo headphone mini Jack หรือมากกว่า
- 3.1.11 มีฟังก์ชัน Audio em-bedded
- 3.1.12 มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 3.1.13 เพื่อประโยชน์สูงสุดของหน่วยงานในการบริการหลังการขาย ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือผู้นำเข้า ซึ่งได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากผู้ผลิต

3.2 เครื่องบันทึกสัญญาณภาพแบบดิจิทัล

จำนวน 2 เครื่อง

- 3.2.1 มีช่องสัญญาณขาเข้า แบบ HDMI จำนวน 1 ช่อง เป็นอย่างน้อย
- 3.2.2 มีช่องสัญญาณขาออก แบบ HDMI จำนวน 1 ช่อง เป็นอย่างน้อย
- 3.2.3 มีช่องต่อ USB จำนวน 1 ช่อง ด้านหน้าเครื่อง สำหรับเชื่อมต่อฮาร์ดดิสก์ภายนอก
- 3.2.4 รองรับการบันทึกลง ยูเอสบีฮาร์ดดิสก์ภายนอก และ ยูเอสบีแฟลชไดรฟ์ ในรูปแบบ NTFS
- 3.2.5 ไฟล์ที่บันทึก ความละเอียด 1080p หรือดีกว่า
- 3.2.6 ไฟล์ที่บันทึก รูปแบบ MP4 (H.264 +AAC) หรือดีกว่า
- 3.2.7 รองรับการบันทึกในรูปแบบ 3D (Top-and-bottom, Side-by-side Half)
- 3.2.8 มีช่องต่อ GPI และ RS232 สำหรับ เชื่อมต่ออุปกรณ์เสริมเพื่อใช้ในการควบคุม
- 3.2.9 มีปุ่มกดหน้าเครื่องเพื่อสั่งงาน
- 3.2.10 การบันทึกแบบ instant และ Timer หรือดีกว่า
- 3.2.11 สามารถตัดต่อวิดีโอได้ในตัว
- 3.2.12 รองรับ HDMI 1.4b หรือดีกว่า
- 3.2.13 อุปกรณ์ทำงานได้โดยไม่ต้องใช้คอมพิวเตอร์
- 3.2.14 มีฮาร์ดดิสก์ภายนอก หน่วยความจำไม่น้อยกว่า 2TB ชนิดการเชื่อมต่อ USB 3.0 ไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- 3.2.15 รับประกัน 1 ปี เป็นอย่างน้อย

3.2.16 เพื่อประโยชน์สูงสุดของหน่วยงานในการบริการหลังการขาย ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายและหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่สินค้าอย่างน้อย 5 ปี จากผู้ผลิตหรือผู้นำเข้า ซึ่งได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากผู้ผลิต

3.3 เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผลความเร็วสูง Work Station จำนวน 1 เครื่อง

- 3.3.1 ตัวเครื่องเป็นชนิด Tower หรือ Minitower (MT)
- 3.3.2 หน่วยประมวลผลกลางที่มีประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า Intel Xeon E-2124 ความเร็วไม่ต่ำกว่า 3.3 GHz
- 3.3.3 มีพอร์ตสื่อสารแบบ USB รวมไม่น้อยกว่า 10 พอร์ต โดยอยู่ด้านหน้าไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต โดยทั้งหมดเป็น USB 3.0 ไม่น้อยกว่า 6 พอร์ต
- 3.3.4 มีช่องเสียบแบบ Expansion Slot ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง โดยเป็น PCI Express X16 อย่างน้อย 1 ช่อง 5. แผงวงจรหลัก (เมนบอร์ด) ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ และ ใช้ Chipset ไม่ต่ำกว่า Intel Chipset C246
- 3.3.5 มี BIOS ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายซึ่งมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์
- 3.3.6 มีหน่วยความจำหลักแบบ DDR4 2666 MHz ขนาด 16GB หรือดีกว่า สามารถขยายได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 64 GB และรองรับหน่วยความจำแบบ ECC Memory
- 3.3.7 มีฮาร์ดดิสก์ที่มีขนาดความจุไม่ต่ำกว่า 2TB แบบ SATA 6.0 Gb/s ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 7,200 รอบต่อวินาที จำนวน 1 หน่วย และมี Solid State Drive แบบ M.2 ความจุไม่น้อยกว่า 256GB จำนวน 1 หน่วย
- 3.3.8 มี DVD Writer มีความเร็วไม่น้อยกว่า 8x จำนวน 1 หน่วย
- 3.3.9 มีหน่วยควบคุมการแสดงผลชนิด Workstation Graphic โดยมีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 4GB
- 3.3.10 มีพอร์ตเชื่อมต่อจอภาพแสดงผลชนิดดิจิทัลอย่างน้อย 2 พอร์ต เช่น HDMI Port หรือ Display Port เป็นอย่างน้อย
- 3.3.11 มีระบบเสียง High Definition Audio หรือดีกว่า
- 3.3.12 มีอุปกรณ์เครือข่าย Ethernet ความเร็ว 10/100/1000 Mbps โดยมีช่องสำหรับเชื่อมต่อสัญญาณแบบ RJ-45 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 3.3.13 มี ไฟ LED (Light Emitting Diode) บนตัวเครื่องสำหรับการแสดงถึงปัญหาที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์ภายในโดยตรง (Direct Detect) เพื่อนำไปสู่การแก้ไขปัญหาเบื้องต้นไม่ต่ำกว่า 7 รายการเช่น Power Supply, PCI Slot(peripheral card), USB, Memory, CPU, System board เป็นต้น
- 3.3.14 มี Software ปรับแต่งการเข้ากันของ Software และ Hardware เพื่อให้เพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน (Maximize and Manage Performance หรือ Performance Advisor) พัฒนาโดยบริษัทผู้ผลิต
- 3.3.15 มีแป้นพิมพ์ (Keyboard) แบบ USB ซึ่งมีทั้งอักษรภาษาไทย ภาษาอังกฤษ ตัวเลข และปุ่มฟังก์ชันบนแป้นพิมพ์ โดยมีปุ่มรวมกันไม่น้อยกว่า 104 ปุ่ม
- 3.3.16 มี Optical Mouse แบบ USB Mouse เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์
- 3.3.17 มี Power Supply ขนาดไม่น้อยกว่า 300 Watts High Efficiency 80 Plus

- 3.3.18 ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 10 Pro ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายติดมาจากโรงงาน
- 3.3.19 มี Hardware ตามมาตรฐาน TPM 1.2 หรือดีกว่า
- 3.3.20 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ประกอบหรือผลิตจากโรงงานที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO9000 Series
- 3.3.21 ได้รับรองมาตรฐานทางด้านการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้า เช่น FCC Class A หรือ FCC Class B หรือ NECTEC หรือ มอก.1956-2548
- 3.3.22 ได้รับรองมาตรฐานทางด้านความปลอดภัย เช่น UL หรือ TUV หรือ CSA หรือ EN หรือ NECTEC หรือ มอก.1561-2548
- 3.3.23 ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม EPEAT ระดับ GOLD
- 3.3.24 ได้รับการรับรองมาตรฐาน Energy Star หรือดีกว่า
- 3.3.25 มีซอฟต์แวร์สำหรับการตัดต่อภาพเคลื่อนไหวแบบลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- 3.3.26 มีเงื่อนไขการรับประกันเป็นเวลา 3 ปี ในกรณีที่เกิดปัญหาทางด้าน Hardware โดยเข้ามาทำการแก้ไข / ซ่อมแซม ณ ที่ติดตั้งเครื่อง (On-Site Service) ภายในวันทำการถัดไป (Next Business Day Response)
- 3.3.27 มีระบบ Online Support ที่ให้บริการ Download คู่มือ Driver และ BIOS Update ผ่านทางระบบ Internet
- 3.3.28 ผู้เสนอราคา หรือบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องมีศูนย์บริการ Call Center ที่ให้บริการแบบ 7 วัน x 24 ชั่วโมงพร้อมหมายเลขโทรศัพท์รับแจ้งเหตุชัดเจนแบบเบอร์โทรศัพท์ทั้งโทรศัพท์พื้นฐานและโทรศัพท์เคลื่อนที่

3.4 เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก

จำนวน 1 เครื่อง

- 3.4.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 2 แกนหลัก (2 core) จำนวน 1 หน่วย โดยมีคุณลักษณะ อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
 - 3.4.1.1 ในกรณีที่มีหน่วยความจำ แบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 2 MB ต้องมีความเร็ว สัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.0 GHz และมีหน่วยประมวลผลด้านกราฟิก (Graphics Processing Unit) ไม่น้อยกว่า 8 แกน หรือ
 - 3.4.1.2 ในกรณีที่มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 3 MB ต้องมีความเร็ว สัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.5 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง
- 3.4.2 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- 3.4.3 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 120 GB จำนวน 1 หน่วย
- 3.4.4 มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,366 x 768 Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว
- 3.4.5 มี DVD-RW หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวน 1 หน่วย
- 3.4.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 3.4.7 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 3.4.8 มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

- 3.4.9 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n, ac) และ Bluetooth
- 3.4.10 มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

3.5 เครื่องพิมพ์วัตถุ 3 มิติ ราคา 40,000 บาท คุณลักษณะพื้นฐาน

- 3.5.1 ใช้วิธีขึ้นรูปชิ้นงาน 3 มิติ แบบ Fused Filament Fabrication (FFF) หรือ Fused Deposition Modeling (FDM) หรือ Stereolithography (SLA) หรือดีกว่า
- 3.5.2 มีพื้นที่ผลิตชิ้นงานอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้
 - 3.5.2.1 ในกรณีพื้นที่ผลิตชิ้นงานเป็นรูปแบบสี่เหลี่ยม ต้องมีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 200 มิลลิเมตร ความยาวไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร หรือ
 - 3.5.2.2 ในกรณีพื้นที่ผลิตชิ้นงานเป็นรูปแบบวงกลม ต้องมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 24 มิลลิเมตร
- 3.5.3 สามารถขึ้นรูปชิ้นงานโดยมีความละเอียดที่ขนาดไม่มากกว่า 0.1 มิลลิเมตรต่อชั้น (Layer) ได้
- 3.5.4 ความเร็วในการพิมพ์สูงสุดไม่น้อยกว่า 70 มิลลิเมตรต่อวินาที
- 3.5.5 มีช่องเชื่อมต่อแบบ SD-Card Reader หรือ USB หรือดีกว่า
- 3.5.6 สามารถใช้กับวัสดุประเภท Acrylonitrile-Butadiene-Styrene (ABS) หรือ Polylactic Acid (PLA) หรือ Nylon ได้
- 3.5.7 สามารถพิมพ์ชิ้นงานจากไฟล์ชนิด STL หรือ OBJ ได้
- 3.5.8 มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

3.6 จอมอนิเตอร์ LED ขนาด 28 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง

- 3.6.1 มีจอภาพความละเอียดระดับ (3,840x2,160 Pixel) ขนาดไม่น้อยกว่า 28 นิ้ว
- 3.6.2 สามารถปรับความสว่างได้ไม่น้อยกว่า 300 cd/m²
- 3.6.3 มีอัตราส่วน Contrast ratio 1000:1
- 3.6.4 มีการเชื่อมต่อทางด้านอินพุต 1 Display Port และ 1 HDMI เป็นอย่างน้อย
- 3.6.5 มีลำโพงภายในตัวที่ทนกำลังขับได้อย่างน้อย 3W
- 3.6.6 สามารถเป็น USB hub ได้
- 3.6.7 มีการรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

3.7 จอมอนิเตอร์ LED ขนาด 23.6 นิ้ว จำนวน 4 เครื่อง

- 3.7.1 มีจอภาพความละเอียดระดับ (1,920x1,080 Pixel) ขนาดไม่น้อยกว่า 23.6 นิ้ว
- 3.7.2 สามารถปรับความสว่างได้ไม่น้อยกว่า 250 cd/m²
- 3.7.3 มีอัตราส่วน Contrast ratio 3000:1
- 3.7.4 มีการเชื่อมต่อทางด้านอินพุต 1 D-Sub Port และ 1 HDMI เป็นอย่างน้อย
- 3.7.5 มีการรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

3.8 เครื่องมัลติโปรเจ็คเตอร์ ระดับ XGA ขนาดไม่น้อยกว่า 3,500 ANSI Lumens จำนวน 1 เครื่อง

- 3.8.1 เครื่องโปรเจคเตอร์ชนิด 1 เลนส์ 3 LCD Bright Era Panel ขนาดไม่ต่ำกว่า 0.63 นิ้ว (19 มิลลิเมตร)
- 3.8.2 มีความละเอียดของ LCD Panel ทั้งหมด 2,359,269 (1024 x 768 x 3) จุดภาพ (Pixels)
- 3.8.3 ความสว่างของภาพไม่น้อยกว่า 3,600 lm
- 3.8.4 หลอดความสว่างแบบ Ultra high pressure mercury lamp ไม่เกินกว่า 225 W
- 3.8.5 มี Contrast ไม่น้อยกว่า 20,000 : 1
- 3.8.6 มีรีโมทคอนโทรลแบบไร้สายสำหรับควบคุมการทำงานของเครื่องโปรเจคเตอร์
- 3.8.7 สามารถซูมภาพได้ไม่น้อยกว่า 1.3 เท่า
- 3.8.8 ผู้ใช้งานสามารถเปลี่ยนภาษาการใช้งานของเมนูในเครื่องได้ไม่น้อยกว่า 27 ภาษา รวมทั้งภาษาไทย และอังกฤษ
- 3.8.9 สามารถฉายภาพขนาด 30 นิ้ว ถึง 300 นิ้วได้
- 3.8.10 มีระบบการฉายแบบประหยัดพลังงาน (ECO mode)
- 3.8.11 อายุการใช้งานของหลอดภาพไม่น้อยกว่า 10,000 ชั่วโมง (Low Mode)
- 3.8.12 มีระบบแก้ไขความผิดเพี้ยนจอภาพสี่เหลี่ยมคางหมู (Keystone Adjustment) ในแนวตั้ง (Vertical) ได้ไม่น้อยกว่า +/-30 องศา
- 3.8.13 มีระบบปรับความสว่างของภาพอัตโนมัติ (Auto Brightness Adjustment Function) โดยจะปรับความสว่างของภาพตามลักษณะของภาพที่นำมาฉาย
- 3.8.14 มีระบบลดความสว่างหน้าจออัตโนมัติ (Lamp Dimming Function) เมื่อไม่ได้ใช้งาน แบ่งเป็น 2 ระยะ คือลดลงเหลือ 85% และ 30% ตามลำดับ
- 3.8.15 สามารถเลือกการฉายภาพได้ไม่น้อยกว่า 6 รูปแบบ
- 3.8.16 มีฟังก์ชัน (Input Label) สามารถตั้งชื่อของช่องสัญญาณเข้าได้
- 3.8.17 มีช่องต่อสัญญาณเข้า
- | | | |
|---|-----------------------|--------|
| : | RGB Mini D-sub 15 pin | 2 ช่อง |
| : | S-Video | 1 ช่อง |
| : | HDMI | 2 ช่อง |
| : | Composite Video | 1 ช่อง |
- 3.8.18 ช่องสัญญาณออก : RGB Mini D-sub 15 pin 1 ช่อง
- 3.8.19 ช่องต่อเพื่อควบคุมสัญญาณชนิด RS-232C อย่างน้อย 1 ช่อง
- 3.8.20 รองรับการส่งภาพคอมพิวเตอร์ผ่านระบบ Network (ใช้อุปกรณ์เสริม)
- 3.8.21 มีช่องต่อ RJ45 เพื่อเชื่อมต่อระบบเครือข่าย อย่างน้อย 1 ช่อง
- 3.8.22 รองรับสัญญาณ NTSC,PAL, SECAM, 480/60i, 576/50i, 480/60p, 576/50p, 720/60p, 720/50p, 1080/50i, 1080/60i, 1080/60p และ1080/50p เป็นอย่างน้อย
- 3.8.23 รองรับระบบสีได้ไม่น้อยกว่า NTSC3.58, PAL, SECAM, NTSC4.43, PAL-M, PAL-N และ PAL-60
- 3.8.24 มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 3.8.25 ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือรับรองการมีอะไหล่เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี (เอกสารตัวจริง) นับจากวันส่งมอบสินค้า ตามสัญญาจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายอย่างถูกต้องประจำประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง มาแสดงพร้อมเอกสารประกวดราคา

3.9 เครื่องขยายเสียงและเครื่องผสมสัญญาณ power mixer พร้อมชั้นวางแบบมีล้อเลื่อน

จำนวน 1 ชุด

- 3.9.1 มีช่องสัญญาณอินพุตโมโนไม่น้อยกว่า 12 ช่อง และ สเตอริโอ 2 ช่อง
- 3.9.2 มี Monitor output L / R ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- 3.9.3 มี EQ แบบ 3 band
- 3.9.4 มีปุ่ม Phantom Power +48V สำหรับไมโครโฟน
- 3.9.5 มีไฟ LED แสดง ความแรงของสัญญาณ Output ไม่น้อยกว่า 10 ดวง
- 3.9.6 มีกำลังขับ 300W x 2 @ 8 Ohm หรือดีกว่า
- 3.9.7 มีกำลังขับ 500W x 2 @ 4 Ohm หรือดีกว่า
- 3.9.8 มีช่องเสียบ USB เล่นเพลงMP3
- 3.9.9 มีฟังก์ชัน BLUETOOTH เชื่อมต่อแบบไร้สาย
- 3.9.10 มีดิจิตอลเอฟเฟกต์ 16 preset หรือมากกว่า
- 3.9.11 มีชั้นวางอุปกรณ์ชนิดล้อเลื่อน
- 3.9.12 มีปลั๊กไฟติดตั้งไม่น้อยกว่า 6 ช่อง ความยาวไม่น้อยกว่า 5 เมตร
- 3.9.13 รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

3.10 ลำโพงติดผนัง

จำนวน 2 ตัว

- 3.10.1 เป็นลำโพงชนิดสองทาง
- 3.10.2 ลำโพงเสียงทุ้มขนาดไม่น้อยกว่า 5.25 นิ้ว จำนวน 1 ตัว
- 3.10.3 ลำโพงเสียงแหลมขนาดไม่น้อยกว่า 0.75 นิ้ว จำนวน 1 ตัว
- 3.10.4 Effective frequency range ไม่น้อยกว่า 60 Hz – 20 kHz
- 3.10.5 Maximum continuous SPL ไม่น้อยกว่า 109 dB
- 3.10.6 Maximum peak SPL ไม่น้อยกว่า 115dB
- 3.10.7 sensitivity ไม่น้อยกว่า 90 dB
- 3.10.8 มีค่ากำลังขับที่รองรับเมื่อใช้งานต่อเนื่อง(Power handling)ไม่น้อยกว่า 75 วัตต์
- 3.10.9 มุมกระจายเสียง Coverage angle ไม่น้อยกว่า 90 องศา
- 3.10.10 ความต้านทาน Rated Nominal impedance 8 โอห์ม
- 3.10.11 ได้รับความมาตรฐาน IP-44(IEC-60529) หรือดีกว่า
- 3.10.12 มีขาลำโพงพร้อมใช้งาน
- 3.10.13 มีการรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยมีหนังสือรับรองอะไหล่เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการ

3.11 ไมโครโฟนมือถือ

จำนวน 5 ตัว

- 3.11.1 มีการตอบสนองย่านความถี่ 70-15000 Hz
- 3.11.2 ไมค์ประเภทไดนามิค
- 3.11.3 รับเสียงเฉพาะด้านหน้าไมโครโฟน (Cardioid Direction)

- 3.11.4 มีสวิทช์เปิด/ปิด
- 3.11.5 ด้ามจับเคลือบสีดำแบบด้าน
- 3.11.6 หัวไมค์หุ้มด้วยตะแกรงเหล็กทรงกลม
- 3.11.7 มี Stand Adapter สำหรับจับยึดไมโครโฟนเข้ากับขาไมค์
- 3.11.8 มีซองหนังมีซิป สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์
- 3.11.9 เต้าเสียบแบบ 3 ขา XLR ตัวผู้
- 3.11.10 มีน้ำหนัก 314 กรัม หรือมากกว่า

3.12 ไมโครโฟนไร้สายแบบไมค์คู่

จำนวน 1 ชุด

- 3.12.1 ไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือคู่ ใช้งานในย่านความถี่ UHF 794~806 MHz
- 3.12.2 ได้รับอนุญาตการใช้ความถี่จาก กสทช. อย่างถูกต้องตามกฎหมาย
- 3.12.3 การรับส่งสัญญาณจากเสาอากาศแบบ True diversity
- 3.12.4 มีช่องต่อหูฟังสำหรับทดสอบสัญญาณเสียงไมโครโฟน
- 3.12.5 สามารถปรับเปลี่ยนช่องสัญญาณได้ถึง 80 ช่องความถี่ต่อชาแนล
- 3.12.6 มีหน้าจอ LCD แสดงสถานะความถี่ สัญญาณ RF, AF และอื่นๆ
- 3.12.7 สามารถรับส่งสัญญาณได้ไกลถึง 100 เมตร
- 3.12.8 สามารถตอบสนองความถี่ของไมโครโฟน 50Hz~18KHz ได้
- 3.12.9 มีความเพี้ยนน้อยกว่า 0.5%
- 3.12.10 ไมโครโฟนใช้แบตเตอรี่ขนาด AA จำนวน 2 ก้อน ง่ายต่อการจัดหาจากท้องตลาดทั่วไป
- 3.12.11 มีกระเป๋าสำหรับจัดเก็บอุปกรณ์ชนิดหูหิ้ว
- 3.12.12 มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

3.13 หูฟังมอนิเตอร์

จำนวน 2 ชุด

- 3.13.1 เป็นหูฟังมอนิเตอร์แบบครอบศีรษะ
- 3.13.2 Body ผลิตจากพลาสติกแบบแข็ง
- 3.13.3 Ear Pads ฟองน้ำหุ้มด้วยหนังเทียม
- 3.13.4 หัวแจ็คแบบ 1/8" (3.5mm) และหัวแปลงแจ็ค 1/4" (6.3mm)
- 3.13.5 Driver ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 50mm
- 3.13.6 ค่าความต้านทาน 32 Ohms
- 3.13.7 ค่า Sensitivity 98 dB ? 3dB
- 3.13.8 ตอบสนองความถี่ที่ 18 Hz – 22 kHz
- 3.13.9 Max Input Power: 600 mW
- 3.13.10 มีการรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

3.14 กล้องบันทึกภาพวีดิทัศน์ดิจิทัลระดับมืออาชีพ พร้อมอุปกรณ์

จำนวน 4 ชุด

- 3.14.1 เป็นกล้องบันทึกภาพวีดิทัศน์ดิจิทัลระดับมืออาชีพ ใช้เซนเซอร์ชนิด CMOS หรือดีกว่า
- 3.14.2 มีความละเอียดในการบันทึกภาพวีดิโอ แบบ UHD 4K - 3840 x 2160
- 3.14.3 มีเลนส์ซูมที่ติดมากับตัวกล้องขนาดไม่น้อยกว่า 10 เท่า แบบ Optical หรือดีกว่า

- 3.14.4 เลนส์มีระบบป้องกันการสั่นไหวของภาพแบบ Optical Image Stabilization (OIS) หรือดีกว่า
- 3.14.5 รองรับสื่อบันทึกข้อมูล ชนิด SDHC/SDXC Memory Card หรือดีกว่า
- 3.14.6 มีการบันทึกภาพ ในรูปแบบ MP4 Recording Format หรือดีกว่า
- 3.14.7 มีจอภาพสีชนิด LCD เพื่อแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว หรือดีกว่า
- 3.14.8 มีช่องมองภาพ (Viewfinder) ขนาดไม่น้อยกว่า 0.25 นิ้ว หรือดีกว่า
- 3.14.9 มีช่องต่อสัญญาณภาพขาออกแบบ HDMI Micro ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือดีกว่า
- 3.14.10 มีฟังก์ชันการเชื่อมต่อไร้สาย ย่าน 2.4 GHz หรือดีกว่า
 - 3.14.10.1 มีอุปกรณ์ประกอบ สามารถใช้กับกล้องบันทึกภาพวีดิทัศน์ดิจิทัลระดับมืออาชีพรุ่นที่เสนอได้เป็นอย่างดี ดังนี้
 - 3.14.10.1.1 การ์ดหน่วยบันทึกความจำชนิด SDHC Memory Card 64 GB จำนวน 2 แผ่น
- 3.14.11 มีการรับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี

3.15 กล้องถ่ายภาพนิ่งระดับมืออาชีพ พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 เครื่อง

- 3.15.1 ความละเอียด 24MP หรือดีกว่า
- 3.15.2 ISO 50-1640000 (100-25600)
- 3.15.3 หน้าจอ LCD ขนาด 3.2" ปรับได้
- 3.15.4 เชื่อมต่อ Wifi
- 3.15.5 ถ่าย VDO ได้ 4K @ 30fps (เดิม Full HD 1080 @60fps)
- 3.15.6 มี eVR ในการถ่าย VDO
- 3.15.7 มีอุปกรณ์ประกอบ.
 - 3.15.7.1 การ์ดหน่วยบันทึกความจำชนิด SDHC Memory Card 64GB จำนวน 1 แผ่น
 - 3.15.7.2 กล้องเก็บกล้องทำจากวัสดุสังเคราะห์ หรืออลูมิเนียม จำนวน 1 ใบ
 - 3.15.7.3 เลนส์:AF-S DX 18-140 F/3.5-5.6G ED VR จำนวน 1 เลนส์
 - 3.15.7.4 เลนส์:AF-S DX Micro 40mm f/2.8G จำนวน 1 เลนส์
 - 3.15.7.5 ตู้อกันชื้น ขนาด 90 ลิตร จำนวน 1 ตู้
- 3.15.8 มีการรับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี

3.16 ขาตั้งกล้องบันทึกภาพวีดิทัศน์ดิจิทัลระดับมืออาชีพ พร้อมรางสไลด์ จำนวน 4 ชุด

- 3.16.1 เป็นวัสดุอลูมิเนียมอัลลอยหรือดีกว่า
- 3.16.2 สามารถรองรับน้ำหนักกล้องได้ไม่น้อยกว่า 4 กิโลกรัม หรือดีกว่า
- 3.16.3 สามารถปรับใช้งานในแนวตั้ง (Tilt) ได้เท่ากับหรือดีกว่า +90°/ -80° หรือดีกว่า
- 3.16.4 สามารถ Pan Angle ได้ 360° หรือดีกว่า
- 3.16.5 มีขนาด Ball Base ไม่น้อยกว่า 75 mm. หรือดีกว่า
- 3.16.6 มีรางสไลด์ Sliding Range ความยาวไม่น้อยกว่า 70 ซม. หรือดีกว่า
- 3.16.7 มีกระเป๋าบรรจุสำหรับใส่ขาตั้งกล้องวีดีโอ
- 3.16.8 มีการรับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี

3.17 อุปกรณ์กันสั่นสำหรับการถ่ายภาพนิ่งและเคลื่อนไหว **จำนวน 2 ชุด**

- 3.17.1 อุปกรณ์กันสั่นถือมือเดียวสำหรับกล้อง
- 3.17.2 มีมอเตอร์เสียง 45 องศา
- 3.17.3 สามารถรับน้ำหนักโหลดสูงสุดที่ 3.6 กิโลกรัม หรือมากกว่า
- 3.17.4 ปุ่มควบคุมแยกสำหรับกล้องและอุปกรณ์กันสั่น
- 3.17.5 ควบคุมโฟกัสได้
- 3.17.6 ด้านล่างตัว มีที่เสียบขาตั้งกล้อง
- 3.17.7 แบตเตอรี่มีขนาด 2400mAh ทำงาน (สูงสุด 12 ชั่วโมง) หรือดีกว่า
- 3.17.8 มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

3.18 โต๊ะทำงาน **จำนวน 24 ตัว**

- 3.18.1 ผลิตจากไม้ Particle Board เกรด A
- 3.18.2 ท็อปโต๊ะหนา 25 มม., แผงข้างและแผงหน้าหนา 16 มม. ปิดขอบ PVC Edge
- 3.18.3 เคลือบผิวด้วย Melamine เรียบลื่น กับคุณสมบัติกันน้ำ ทนต่อความร้อน และรอยขีดข่วนได้ดี
- 3.18.4 ฐานรองโต๊ะชนิดเหล็กเกลียว สามารถหมุนปรับระดับได้
- 3.18.5 สี : ปีช
- 3.18.6 ขนาด (กว้าง x ลึก x สูง) : 100 x 60 x 75 ซม. / ตัว

3.19 เก้าอี้นั่ง **จำนวน 23 ตัว**

- 3.19.1 พนักพิงขึ้นโครงเหล็กบุฟองน้ำหุ้มผ้าตาข่าย Mesh
- 3.19.2 ที่นั่งโครงไม้บุฟองน้ำหุ้มผ้า Polyester
- 3.19.3 ที่วางแขนพลาสติกขึ้นรูป
- 3.19.4 ขาเหล็กชุบโครเมียม 5 แฉก ล้อไนลอนคู่ สีดำ
- 3.19.5 หมุนได้รอบตัว
- 3.19.6 ปรับระดับเก้าอี้ระบบ Gas Lifting
- 3.19.7 รองรับน้ำหนักได้สูงสุด 113 กก.
- 3.19.8 สี : ดำ
- 3.19.9 ขนาด (กว้าง x ลึก x สูง) : 61 x 55 x 93.5-101 ซม. / ตัว

3.20 ตู้เหล็กเก็บเอกสารบานเลื่อน **จำนวน 1 ตู้**

- 3.20.1 ตู้เอกสารเหล็กบานเลื่อนทึบ จัดเก็บ 3 ชั้น (ตู้ 3 ฟุต)
- 3.20.2 ผลิตจากแผ่นเหล็ก SPCC ความหนาไม่ต่ำกว่า 0.6 มม. ฟันสี เคลือบสารป้องกันสนิม
- 3.20.3 บานเลื่อนทึบ 2 ประตู มือจับอะลูมิเนียมแบบฝัง พร้อมกุญแจล็อก
- 3.20.4 แผ่นชั้นวางปรับระดับได้ 2 แผ่น
- 3.20.5 สำหรับจัดเก็บแฟ้มเอกสาร สมุดหนังสือ และของใช้ต่างๆ
- 3.20.6 สี : เทาสล๊ีบ
- 3.20.7 ขนาด (กว้าง x ลึก x สูง) : 88 x 40.7 x 88 ซม. / ตู้

3.21 งานติดตั้งระบบสัญญาณภาพ เสียง ระบบไฟฟ้า และฝีกอบรม

- 3.21.1 ผู้ชนะการประมูล จะต้องทำการเดินระบบไฟฟ้า ให้สำหรับห้องปฏิบัติการ มีอุปกรณ์ตัดกระแสไฟฟ้า คอนซูมเมอร์ยูนิต สำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าในโครงการ สายไฟฟ้าย่อยท่อให้เรียบร้อย
- 3.21.2 ผู้ชนะการประกวดจะต้องทำการเดินระบบสายสัญญาณเสียงร่อยท่อเก็บให้สวยงาม
- 3.21.3 ผู้ชนะการประกวดจะต้องจัดหาสายสัญญาณเชื่อมต่ออุปกรณ์ในโครงการทั้งหมดพร้อมใช้งาน
- 3.21.4 ผู้ชนะการประกวดต้องทำการจัดอบรมการใช้งานอุปกรณ์ให้กับทางมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง จัดเตรียมเอกสารและอาหารสำหรับ 40 ท่าน

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(นายชาติ ศรีถาวร)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายภาคภูมิ ใจมณี)

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

(นายมานะ ทะนะอัน)