

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

1. ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการนวัตกรรม G-Tech สำหรับเทคโนโลยีสื่อสร้างสรรค์ (Game Technology Innovations for Creative Media Technology Laboratories)

2. จำนวนที่ต้องการ 1 ชุด

3. รายละเอียดทั่วไป

ชุดปฏิบัติการนวัตกรรม G-Tech สำหรับเทคโนโลยีสื่อสร้างสรรค์ (Game Technology Innovations for Creative Media Technology Laboratories จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

3.1 ครุภัณฑ์ประจำห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เพื่อการพัฒนาเกม จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

3.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับสร้างสรรค์เกมส์ 3 มิติขั้นสูง พร้อมจอแสดงผล จำนวน 86 เครื่อง

3.1.2 โต๊ะคอมพิวเตอร์ จำนวน 85 ตัว

3.1.3 เก้าอี้คอมพิวเตอร์ จำนวน 85 ตัว

3.1.4 เครื่องผสมสัญญาณเสียงที่มีกำลังขับ จำนวน 1 เครื่อง

3.1.5 ลำโพงติดผนังแบบคู่ จำนวน 4 คู่

3.1.6 ตู้แร็คแบบตั้งพื้น จำนวน 1 ตู้

3.1.7 สมาร์ททีวี ขนาด 86 นิ้ว จำนวน 3 เครื่อง

3.1.8 ขาแขวนทีวี ขนาด 86 นิ้ว จำนวน 3 ตัว

3.1.9 ขาแขวนทีวีแบบสวิงได้ ขนาด 65 นิ้ว จำนวน 4 ตัว

3.1.10 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ ขนาด 48 พอร์ต จำนวน 2 ตัว

3.1.11 อุปกรณ์กระจายสัญญาณอินเทอร์เน็ตไร้สาย จำนวน 1 ตัว

3.1.12 ชุดไม้คัลอย ดิจิตอล มือถือคู่ ย่าน UHF จำนวน 1 ชุด

3.1.13 งานเดินสายไฟฟ้าและระบบอินเทอร์เน็ต จำนวน 1 งาน

3.1.14 งานเดินสายสัญญาณเสียงและเดินสายสัญญาณภาพ จำนวน 1 งาน

3.2 ครุภัณฑ์ประจำห้องปฏิบัติการพัฒนาเกมขั้นสูงและสร้างสื่อครีเอทีฟมีเดีย จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

3.2.1 โน้ตบุ๊กสำหรับงานประมวลผล AI จำนวน 6 เครื่อง

3.2.2 โน้ตบุ๊กสำหรับงานตัดต่อสื่อ จำนวน 1 เครื่อง

3.2.3 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผลงานพัฒนาเกม 3 มิติขั้นสูง พร้อมจอแสดงผล จำนวน 4 เครื่อง

3.2.4 กล้องมิเรอร์เลสฟูลเฟรม สำหรับงาน Content Creator จำนวน 1 ตัว

3.2.5 เลนส์กล้อง สำหรับงาน Content Creator จำนวน 1 ตัว

3.2.6 ไมโครโฟนไร้สายแบบช่องสัญญาณคู่เพื่อการบันทึกเสียงดิจิทัลคุณภาพสูง จำนวน 1 ตัว

3.2.7 อุปกรณ์กันสั่นสำหรับกล้อง จำนวน 1 ตัว

- 3.2.8 กล้องกิมบอลพกพาสำหรับงานวิดีโอ จำนวน 3 ตัว
- 3.2.9 ตู้กันชื้น ขนาด 65 ลิตร จำนวน 1 ตู้
- 3.2.10 ชุดไฟต่อเนื่องสำหรับงานผลิตสื่อ จำนวน 1 คู่
- 3.2.11 ชุดโครงฉากหลังพร้อมผ้าโปรเทค จำนวน 1 ชุด
- 3.2.12 ชุดไฟ RGB LED ปรับสีได้สำหรับงานผลิตสื่อ จำนวน 2 ตัว
- 3.2.13 ขาตั้งไฟ จำนวน 2 ตัว
- 3.2.14 ไมโครโฟนสำหรับบันทึกเสียงงาน Podcast และ Streaming จำนวน 2 ตัว
- 3.2.15 ขาตั้งไมโครโฟน ปรับความสูงได้ จำนวน 2 ตัว
- 3.2.16 เครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบดิจิทัล สำหรับงาน Podcast จำนวน 1 เครื่อง
- 3.2.17 เก้าอี้อาร์มแชร์ สำหรับงาน Podcast จำนวน 2 ตัว
- 3.2.18 โต๊ะกลาง สำหรับงาน Podcast จำนวน 1 ตัว
- 3.2.19 เก้าอี้บาร์ สำหรับงาน Podcast จำนวน 2 ตัว
- 3.2.20 โต๊ะปรับระดับไฟฟ้า จำนวน 1 ตัว
- 3.2.21 ชั้นวางของ จำนวน 1 ตัว
- 3.2.22 โซฟา 3 ที่นั่ง สำหรับงาน Podcast จำนวน 1 ตัว

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ชุดปฏิบัติการนวัตกรรม G-Tech สำหรับเทคโนโลยีสื่อสร้างสรรค์ (Game Technology Innovations for Creative Media Technology Laboratories) จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

4.1 ครุภัณฑ์ประจำห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เพื่อการพัฒนาเกม จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

- 4.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับสร้างสรรค์เกมส์ 3 มิติขั้นสูง พร้อมจอแสดงผล จำนวน 86 เครื่อง
มีคุณสมบัติ / คุณลักษณะดังต่อไปนี้
 - 4.1.1.1 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ประกอบหรือคอมพิวเตอร์จัดชุด
 - 4.1.1.2 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีแกนประมวลผลรวมไม่น้อยกว่า 20 แกนหลัก (Cores) 20 แกนเสมือน (Threads) มีเทคโนโลยีเพิ่มความเร็วชั่วคราวและทำงานที่ความเร็วได้ 5.20 GHz หรือมากกว่า มี Cache รวมขนาดไม่น้อยกว่า 30 MB
 - 4.1.1.3 มีหน่วยความจำหลัก (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 32 GB ชนิด DDR5 ความเร็ว Bus ไม่น้อยกว่า 5600 MHz โดยเป็น 16GB จำนวน 2 หน่วย แบบ Dual Channel
 - 4.1.1.4 มีหน่วยความจำสำรองแบบ PCIe Gen5 M.2 SSD ขนาดไม่น้อยกว่า 1 TB ต่อหน่วย จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
 - 4.1.1.5 มีการ์ดประมวลผลกราฟิก NVIDIA GeForce RTX 5060, 8GB GDDR7 หรือสูงกว่า

4.1.1.6 มีจอแสดงผลขนาด 27 นิ้ว ชนิด IPS หรือดีกว่า ความละเอียดไม่น้อยกว่า 2560 x 1440 ความครอบคลุมของสีไม่น้อยกว่า 99% sRGB

4.1.1.7 จอแสดงผลมีอัตราการรีเฟรชไม่น้อยกว่า 144Hz

4.1.1.8 จอแสดงผลมี Contrast Ratio ไม่ต่ำกว่า 1500 : 1

4.1.1.9 จอแสดงผลรองรับ ความลึกของสี 8-bit หรือมากกว่า

4.1.1.10 จอแสดงผลมีช่องการเชื่อมต่อ HDMI อย่างน้อย 1 ช่อง และ DisplayPort อย่างน้อย 1 ช่อง

4.1.1.11 มีระบายความร้อนซีพียู (CPU AIR COOLER) แบบพัดลมคู่

4.1.1.12 มีแป้นพิมพ์ภาษาไทย

4.1.1.13 มี เมาส์ เป็นชนิด Optical Mouse ที่มีปุ่ม Scroll

4.1.1.14 เมนบอร์ดมีช่องเชื่อมต่อ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

4.1.1.15 เมนบอร์ดมีช่องเชื่อมต่อ USB 3.2 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

4.1.1.16 เมนบอร์ดมีช่องเชื่อมต่อ USB Type-C 20Gbps หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

4.1.1.17 เมนบอร์ดมีช่องเชื่อมต่อ Audio

4.1.1.18 มีช่องเชื่อมต่อ RJ45 Ethernet สนับสนุนความเร็ว 2.5 Gigabit LAN จำนวน 1 ช่อง

4.1.1.19 สามารถรับสัญญาณ Bluetooth 5.4 หรือดีกว่า โดยถูกติดตั้งพร้อมกับเครื่องคอมพิวเตอร์

4.1.1.20 สามารถรองรับสัญญาณ Wireless Wi-Fi 7 โดยถูกติดตั้งมาภายในตัวเครื่องที่เสนอจากโรงงานของผู้ผลิต

4.1.1.21 ตัวเครื่อง (Chassis) เป็นแบบ Tower และสามารถถอดเปลี่ยนอุปกรณ์ภายในตัวเครื่องได้ มีช่องระบายอากาศความร้อนรอบทิศทาง มีพัดลมติดตั้ง ขนาดไม่น้อยกว่า 120mm จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ตัว

4.1.1.22 ตัวเครื่อง (Chassis) ด้านหน้ามีช่องเชื่อมต่อ USB Type-C ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง USB 3.2 Type-A ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และมีช่องเชื่อมต่อเสียง universal audio jack จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

4.1.1.23 ตัวเครื่องมีขนาดของแหล่งจ่ายไฟ (Power Supply) ขนาดไม่ต่ำกว่า 750 Watts มีมาตรฐานไม่น้อยกว่า 80+GOLD แบบ FULL MODULAR

4.1.1.24 มีซอฟต์แวร์ที่เป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่องที่เสนอที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของตัวเครื่องในกรณีที่ต้องการใช้งาน Application เฉพาะทางได้

4.1.1.25 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องมีบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ สาขาของบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือมีศูนย์บริการอยู่ในประเทศไทย ทั้งนี้ศูนย์บริการโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือถูกแต่งตั้งโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ จะต้องสามารถให้บริการแบบ On Site Service ได้

4.1.1.26 ผู้ขายต้องมีการรับประกันอุปกรณ์และอะไหล่ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี แบบ Onsite Service

4.1.2 โต๊ะคอมพิวเตอร์ จำนวน 85 ตัว มีคุณสมบัติ / คุณลักษณะดังต่อไปนี้

4.1.2.1 มีความยาว 120 เซนติเมตร

4.1.2.2 มีความลึก 60 เซนติเมตร

4.1.2.3 มีความสูง 75 เซนติเมตร

4.1.2.4 แผ่นบังหน้าโต๊ะทำจากเหล็กทำสีหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม.

4.1.2.5 ท็อปโต๊ะผลิตจากไม้ปาร์ติเกิลเคลือบผิวเมลามีน PVC กันร้อน กันชื้น กันรอยขีดข่วน แผ่นท็อปหนาไม่น้อยกว่า 25 mm.

4.1.2.6 ขาโต๊ะผลิตจากเหล็ก

4.1.2.7 มีสีให้เลือกและสามารถกำหนดสีตามที่คณะกรรมการได้

4.1.3 เก้าอี้คอมพิวเตอร์ จำนวน 85 ตัว มีคุณสมบัติ / คุณลักษณะดังต่อไปนี้

4.1.3.1 มีพนักพิงหลังหุ้มด้วยวัสดุตาข่าย พร้อมโครงสร้างรองรับแผ่นหลังเพื่อรองรับสรีระในการนั่งทำงานระยะยาว

4.1.3.2 มีพนักพิงศีรษะหุ้มด้วยวัสดุตาข่าย ระบายอากาศได้ดี สามารถปรับองศาและขึ้นลงได้

4.1.3.3 มีที่วางแขนปรับระดับขึ้น-ลง ปรับหมุนซ้ายขวา และปรับสไลด์ไปด้านหน้า-ด้านหลังได้

4.1.3.4 โครงขาผลิตจากเหล็กคุณภาพสูง

4.1.3.5 เก้าอี้มีล้อใช้วัสดุที่แข็งแรงทนทาน

4.1.3.6 สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำของเก้าอี้ได้ด้วยระบบโซ้คแก๊ส

4.1.3.7 เบาะที่นั่งบุฟองน้ำคุณภาพสูง หุ้มด้วยผ้า

4.1.3.8 รองรับน้ำหนักไม่น้อยกว่า 130 กิโลกรัม

4.1.4 เครื่องผสมสัญญาณเสียงที่มีกำลังขับ จำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติ / คุณลักษณะดังต่อไปนี้

4.1.4.1 มีกำลังขับต่อเนื่อง (Rated Power) ไม่น้อยกว่า 300 วัตต์

4.1.4.2 การตอบสนองความถี่ (Frequency Response) ที่ 4 โอห์ม - 8 โอห์ม อยู่ในช่วง 20Hz ถึง 20kHz (± 3 dB) หรือดีกว่า ที่ 70V/100V อยู่ในช่วง 50Hz ถึง 15kHz (± 3 dB) หรือดีกว่า

4.1.4.3 ช่องสัญญาณออกลำโพง (Speaker Output)

- รองรับการเชื่อมต่อลำโพงแบบความต้านทานต่ำ (Low Impedance) ที่ 4 โอห์ม และ 8 โอห์ม

- รองรับการเชื่อมต่อลำโพงแบบไลน์โวลเทจ (Voltage Line) ที่ 70V และ 100V

4.1.4.4 สามารถเลือกจ่ายสัญญาณเสียงไปยังโซนต่าง ๆ (Zones Selector) ได้ไม่น้อยกว่า 5 โซน (ที่ 100V)

4.1.4.5 ช่องสัญญาณเสียงเข้า (Audio Input)

- มีช่องต่อไมโครโฟน (MIC) ไม่น้อยกว่า 5 ช่อง

- ช่องต่อไมโครโฟนรองรับการเชื่อมต่อแบบ Balanced XLR และมีไฟ Phantom Power 48V อย่างน้อย 4 ช่อง

4.1.4.6 มีช่องสัญญาณเสียงเข้า (Input) สำหรับแหล่งสัญญาณอื่น เช่น AUX, CD, TUNER

4.1.4.7 สามารถเล่นไฟล์เสียงจาก USB และ SD Card ได้ในตัว

4.1.4.8 สามารถเชื่อมต่อไร้สายผ่าน Bluetooth (เวอร์ชัน 4.2 หรือสูงกว่า) ได้ในตัว

4.1.4.9 มีช่องสัญญาณเสียงออก (Pre-amp Out) แบบ Line RCA

4.1.4.10 มีวงจรป้องกันความเสียหาย (Protection) กรณีไฟฟ้าลัดวงจร, การใช้งานเกินกำลัง (Overload) และอุณหภูมิสูง

4.1.4.11 ตัวเครื่องต้องมีอุปกรณ์สำหรับยึดติดตั้งในตู้แร็ค (Rack Mounting Brackets) มาให้

4.1.5 ลำโพงติดผนังแบบคู่ จำนวน 4 คู่ มีคุณสมบัติ / คุณลักษณะดังต่อไปนี้

4.1.5.1 ลำโพง Full-range Passive แบบ 2 ทาง แบบคู่

4.1.5.2 รองรับ Transformer Taps 70V, 100V

4.1.5.3 มี transducer LF ขนาด 6.5 นิ้ว 60 วัตต์

4.1.5.4 มี transducer HF ขนาด 1 นิ้ว 20 วัตต์

4.1.5.5 รองรับช่วงความถี่ ตั้งแต่ 70 เฮิรตซ์ ถึง 20 กิโลเฮิรตซ์ (ภายในขีดจำกัด -3 เดซิเบล) หรือดีกว่า

4.1.5.6 ระบบสามารถจัดการกำลังไฟฟ้าได้ สูงสุด 160 วัตต์ และ ขับเคลื่อนอย่างต่อเนื่องที่ 80 วัตต์ (System Power Handling 160W Max. / 80W continuous)

4.1.5.7 รองรับการจัดติดตั้งกับผนัง และต้องติดตั้งในจุดที่กำหนด

4.1.5.8 รองรับการทำงานร่วมกับ เครื่องผสมสัญญาณเสียงที่มีกำลังขับ ได้เป็นอย่างดี (ข้อที่

4.1.4)

4.1.6 ตู้แร็คแบบตั้งพื้น จำนวน 1 ตู้ มีคุณสมบัติ / คุณลักษณะดังต่อไปนี้

4.1.6.1 เป็นตู้ขนาดมาตรฐาน 19 นิ้ว แบบตั้งพื้น ขนาด 12U ลึก 60-70 ซม.

4.1.6.2 ผลิตจากเหล็ก Electro Galvanized Sheet Steel หนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม.

4.1.6.3 ประตูหน้าเป็นกระจก Tempered Glass และสามารถเปิดได้ไม่น้อยกว่า 180 องศา

4.1.6.4 ติดตั้งพัดลมระบายอากาศ

4.1.6.5 มีระบบรักษาความปลอดภัยแบบแฮนด์เคีย์ล็อก (Handle Key-lock)

4.1.6.6 มีล้อสำหรับเคลื่อนที่พร้อมขาข่ายัน

4.1.6.7 ออกแบบและผลิตตามมาตรฐานสากล ISO 9001:2015 14001:2015 และ EN1807120085 เป็นอย่างน้อย

4.1.6.8 มีการรับประกันสินค้าจากผู้ผลิตไม่น้อยกว่า 1 ปี

4.1.7 สมาร์ททีวี ขนาด 86 นิ้ว จำนวน 3 เครื่อง มีคุณสมบัติ / คุณลักษณะดังต่อไปนี้

- 4.1.7.1 สมาร์ททีวีขนาดไม่น้อยกว่า 86 นิ้ว ความละเอียดจอ 4K Ultra HD (3,840 x 2,160)
- 4.1.7.2 จอภาพมีอัตราการรีเฟรชภาพไม่น้อยกว่า 60Hz
- 4.1.7.3 มีชิปสำหรับการประมวลผลภาพ รองรับ HDR10 / HLG
- 4.1.7.4 มีลำโพง 2.0 Channel ที่มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 20 วัตต์
- 4.1.7.5 รองรับสัญญาณเสียง AC4, AC3(Dolby Digital), EAC3, HE-AAC, AAC, MP2, MP3, PCM, apt-X
- 4.1.7.6 มีช่อง HDMI ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง รองรับ eARC, ALLM
- 4.1.7.7 รองรับ Bluetooth 5.1, Wi-Fi 5 หรือดีกว่า
- 4.1.7.8 มีช่องเชื่อมต่อ Ethernet, USB, Optical Digital Audio Out
- 4.1.7.9 รองรับการติดตั้งขาแขวนผนัง

4.1.8 ขาแขวนทีวี ขนาด 86 นิ้ว จำนวน 3 ตัว มีคุณสมบัติ / คุณลักษณะดังต่อไปนี้

- 4.1.8.1 เป็นขาแขวนทีวีแบบติดผนัง รองรับขนาดจอได้ไม่น้อยกว่า 86 นิ้ว
- 4.1.8.2 สามารถปรับองศาแก้ม-เงย ได้อย่างน้อย 20 องศา
- 4.1.8.3 สามารถรองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 80 กก.
- 4.1.8.4 ผลิตจากเหล็กความหนาไม่น้อยกว่า 2.5 มม. ได้มาตรฐานอุตสาหกรรม SS400
- 4.1.8.5 มีอุปกรณ์พร้อมสำหรับติดตั้ง และมีชุดน็อตติดทีวีให้ และมีระบบ Safety lock กันการตกหล่นหรือยกออก

4.1.9 ขาแขวนทีวีแบบสวิงได้ ขนาด 65 นิ้ว จำนวน 4 ตัว มีคุณสมบัติ / คุณลักษณะดังต่อไปนี้

- 4.1.9.1 เป็นขาแขวนทีวีแบบติดผนัง รองรับขนาดจอได้ไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว
- 4.1.9.2 สามารถปรับองศาแก้ม-เงย ได้อย่างน้อย 20 องศา
- 4.1.9.3 สามารถปรับองศาซ้าย-ขวา ได้อย่างน้อย 45 องศา
- 4.1.9.4 สามารถรองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 80 กก.
- 4.1.9.5 ผลิตจากเหล็กความหนาไม่น้อยกว่า 2.5 มม. ได้มาตรฐานอุตสาหกรรม SS400
- 4.1.9.6 มีอุปกรณ์พร้อมสำหรับติดตั้ง และมีชุดน็อตติดทีวีให้ และมีระบบ Safety lock กันการตกหล่นหรือยกออก
- 4.1.9.7 สามารถใช้งานร่วมกับทีวีขนาด 65 นิ้ว ที่ทางคณะมีอยู่แล้วได้

4.1.10 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ ขนาด 48 พอร์ต จำนวน 2 ตัว มีคุณสมบัติ / คุณลักษณะดังต่อไปนี้

4.1.10.1 มีช่องเชื่อมต่อ (Network Interface) แบบ Gigabit Ethernet 48 ช่อง และแบบ 10G SFP+ จำนวน 4 ช่อง

4.1.10.2 มีช่องเชื่อมต่อ (Network Interface) แบบ 10G SFP+ จำนวน 4 ช่อง

4.1.10.3 รองรับ Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 176Gbps

4.1.10.4 รองรับ MAC Address Table ไม่น้อยกว่า 8,192 Media Access Control

4.1.10.5 มี Buffer Architecture ไม่น้อยกว่า 16 Mb

4.1.10.6 มี CPU memory ไม่น้อยกว่า 256 MB

4.1.10.7 รองรับ VLAN 256 Virtual Local Area Networks (VLANs) simultaneously, Port-based and 802.1Q tag-based VLANs, Management VLAN, Guest VLAN

4.1.10.8 มีมาตรฐาน IEEE 802.3/u/ab, IEEE802.1Q, IEEE802802.1D/w/s, IEEE802.3ad เป็นอย่างน้อย

4.1.10.9 มีระบบ Security ได้แก่

- ACLs
- Port security
- IEEE 802.1X (authenticator role)
- RADIUS, TACACS+
- MAC address filtering
- Storm control
- DoS protection
- STP Bridge Protocol Data Unit (BPDU) Guard
- Spanning Tree Loop Guard
- Secure Shell (SSH) Protocol
- Secure Sockets Layer (SSL)

เป็นอย่างน้อย

4.1.10.10 มีการรับประกันอย่างน้อย 1 ปี

4.1.11 อุปกรณ์กระจายสัญญาณอินเทอร์เน็ตไร้สาย จำนวน 1 ตัว มีคุณสมบัติ / คุณลักษณะดังต่อไปนี้

4.1.11.1 อุปกรณ์กระจายสัญญาณอินเทอร์เน็ตไร้สาย ทำงานแบบ Access Point Mode

4.1.11.2 รองรับมาตรฐานสัญญาณอินเทอร์เน็ตไร้สาย 802.11a/b/g/n/ac/ax/be (WiFi 6/6E, WiFi 7)

4.1.11.3 รองรับการส่งสัญญาณความถี่ (Frequency) 2.4GHz, 5GHz, 6GHz เป็นอย่างน้อย

4.1.11.4 มีรัศมีการกระจายสัญญาณในที่โล่งไม่น้อยกว่า 140 ตารางเมตร

4.1.11.5 มีช่องเชื่อมต่อ 2.5 GbE RJ45 รองรับการจ่ายไฟแบบ PoE

4.1.11.6 รองรับการส่งข้อมูล (Data Rate) 2.4 GHz ไม่น้อยกว่า 688 Mbps, 5 GHz ไม่น้อยกว่า 4.3 Gbps, 6 GHz ไม่น้อยกว่า 5.7 Gbps

4.1.11.7 รองรับการจัดการอุปกรณ์ผ่านซอฟต์แวร์บริหารจัดการเครือข่ายของผู้ผลิต

4.1.11.8 รองรับการเชื่อมต่อ (Concurrent clients) ไม่น้อยกว่า 300 อุปกรณ์

4.1.11.9 มีคุณสมบัติ ได้แก่

- Wireless security WPA-PSK, WPA-Enterprise WPA/WPA2/WPA3/PPSK)
- BSSID 8 per radio
- VLAN 802.1Q
- Advanced QoS Per-user rate limiting
- Guest traffic isolation Supported

เป็นอย่างน้อย

4.1.11.10 มีการรับประกันสินค้าจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย ไม่น้อยกว่า 3 ปี

4.1.12 ชุดไมค์ลอย ดิจิตอล มือถือคู่ ย่าน UHF จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติ / คุณลักษณะดังต่อไปนี้

4.1.12.1 เป็นไมโครโฟนไร้สายมือถือคู่ ระบบดิจิตอล ช่วงย่านความถี่ ตามข้อกำหนดของกสทช. (ประเทศไทย) สามารถเปลี่ยนช่องความถี่สัญญาณได้อย่างน้อย 85 ช่อง

4.1.12.2 มีเครื่องรับสัญญาณรองรับการตอบสนองความถี่ 30Hz ~ 20kHz \pm 2dB หรือดีกว่า

4.1.12.3 ไมโครโฟนมือถือมาพร้อมกับแบตเตอรี่ในตัว สามารถชาร์จแบตเตอรี่ผ่านเครื่องรับสัญญาณ (USB-C)

4.1.12.4 เครื่องรับสัญญาณมีหน้าจอบริการแสดงผล คลื่นความถี่, แบตเตอรี่, ระดับเสียง, ช่องความถี่ และเมนูการตั้งค่า

4.1.12.5 ระยะรับส่งสัญญาณได้ไกลสูงสุดไม่น้อยกว่า 100 เมตร

4.1.12.6 มีเทคโนโลยีการประมวลผลแบบดิจิตอล 16 บิต ป้องกันคลื่นรบกวน

4.1.12.7 มีระบบ IR sync จับคู่ใช้งาน ซิงค์ไมโครโฟนบนตัวเครื่องรับสัญญาณ

4.1.13 งานเดินสายไฟฟ้าและระบบอินเทอร์เน็ต จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1.13.1 ติดตั้งระบบเต้ารับไฟฟ้าแบบ 2 ช่องเสียบกราวด์ โดยให้ติดตั้งบล็อกปลั๊กไฟยึดติดกับพื้นยกสูง Raised Floor เดินสายไฟจากตู้ MDB ภายในห้อง จำนวนรวม 83 จุด

4.1.13.2 ติดตั้งระบบเต้ารับไฟฟ้าแบบ 2 ช่องเสียบกราวด์ ชนิดติดตั้งสำหรับโทรศัพท์ จำนวนรวม 7 จุด

4.1.13.3 ติดตั้งระบบอินเทอร์เน็ต RJ45 มาตรฐาน cat 6 หรือสูงกว่า ใช้สายชนิดสามารถป้องกันการลามไฟได้ โดยให้ติดตั้งบล็อกยึดติดกับพื้นยกสูง Raised Floor เดินสายจากตู้อุปกรณ์กระจายสัญญาณที่อยู่ภายในห้อง จำนวนรวม 83 จุด

4.1.13.4 ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องเสนอแบบติดตั้ง ต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณา ก่อนดำเนินการติดตั้ง

4.1.14 งานเดินสายสัญญาณเสียงและเดินสายสัญญาณภาพ จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1.14.1 เดินสายสัญญาณเสียงบนฝ้าพร้อมร้อยท่อกันหนูกัดแทะ จากเครื่องขยายสัญญาณ ภายในห้องไปยังลำโพงภายในห้อง จำนวน 8 จุด

4.1.14.2 เดินสายสัญญาณภาพบนฝ้าพร้อมร้อยท่อกันหนูกัดแทะ ชนิด HDMI รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 4K 3840*2160 ที่ 60Hz หรือสูงกว่า จำนวน 7 จุด

4.1.14.3 งานติดตั้งขาแขวนทีวี (ข้อ 4.1.8, ข้อ 4.1.9) ในจุดที่กำหนด จำนวน 7 จุด

4.1.14.4 ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องเสนอแบบติดตั้ง ต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณา ก่อนดำเนินการติดตั้ง

4.2 ครุภัณฑ์ประจำห้องปฏิบัติการพัฒนาเกมขั้นสูงและสร้างสื่อครีเอทีฟมีเดีย จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

4.2.1 โน้ตบุ๊กสำหรับงานประมวลผล AI จำนวน 6 เครื่อง มีคุณสมบัติ / คุณลักษณะดังต่อไปนี้

4.2.1.1 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กที่จัดจำหน่ายโดยแบรนด์คอมพิวเตอร์ที่มีตัวแทนจำหน่ายในประเทศ

4.2.1.2 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีแกนประมวลผลรวมไม่น้อยกว่า 14 แกนหลัก (Cores) 14 แกนเสมือน (Threads) มีเทคโนโลยีเพิ่มความเร็วชั่วคราวและทำงานที่ความเร็วได้ 4.90 GHz หรือมากกว่า มี Cache รวมขนาดไม่น้อยกว่า 18 MB

4.2.1.3 มีหน่วยความจำหลัก (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 24 GB ชนิด DDR5 ความเร็ว Bus ไม่น้อยกว่า 4800 MHz

4.2.1.4 มีหน่วยความจำสำรองแบบ PCIe Gen4 M.2 SSD ขนาดไม่น้อยกว่า 512 GB ต่อหน่วย จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย

4.2.1.5 มีหน่วยการ์ดประมวลผลกราฟิกภายใน

4.2.1.6 มีจอแสดงผลขนาด 16 นิ้ว ชนิด OLED หรือดีกว่า ความละเอียดไม่น้อยกว่า 2880x1800 ความครอบคลุมของสีไม่น้อยกว่า 99% DCI-P3

4.2.1.7 มีกล้องหน้าความละเอียดไม่น้อยกว่า FHD 1080p

4.2.1.8 รองรับการเชื่อมต่อ Wi-Fi 7, 802.11be 2x2 และ Bluetooth 5.4 หรือดีกว่า

4.2.1.9 มีช่องเชื่อมต่ออย่างน้อย USB-A 3.2, USB-C 3.2, HDMI 2.1, Audio combo jack 3.5mm

4.2.1.10 มีระบบปฏิบัติการ Windows 11 หรือใหม่กว่า

4.2.1.11 มีการรับประกันสินค้าจากผู้ผลิตอย่างน้อย 1 ปี แบบ Onsite Service

4.2.2 โน้ตบุ๊กสำหรับงานตัดต่อสื่อ จำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติ / คุณลักษณะดังต่อไปนี้

4.2.2.1 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กที่จัดจำหน่ายโดยแบรนด์คอมพิวเตอร์ที่มีตัวแทนจำหน่ายในประเทศ

4.2.2.2 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีแกนประมวลผลรวมไม่น้อยกว่า 20 แกนหลัก (Cores) 20 แกนเสมือน (Threads) มีเทคโนโลยีเพิ่มความเร็วชั่วคราวและทำงานที่ความเร็วได้ 5.20 GHz หรือมากกว่า มี Cache รวมขนาดไม่น้อยกว่า 30 MB

4.2.2.3 มีหน่วยความจำหลัก (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 32 GB ชนิด DDR5 ความเร็ว Bus ไม่น้อยกว่า 5600 MHz

4.2.2.4 มีหน่วยความจำสำรองแบบ PCIe Gen4 M.2 SSD ขนาดไม่น้อยกว่า 1 TB ต่อหน่วย จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย

4.2.2.5 มีหน่วยการ์ดประมวลผลกราฟิก NVIDIA GeForce RTX 5070 หรือดีกว่า

4.2.2.6 มีจอแสดงผลขนาด 16 นิ้ว ชนิด OLED หรือดีกว่า ความละเอียดไม่น้อยกว่า 2560x1600 ความครอบคลุมของสีไม่น้อยกว่า 99% DCI-P3 รองรับ Refresh Rate ไม่น้อยกว่า 165Hz

4.2.2.7 มีกล้องหน้าความละเอียดไม่น้อยกว่า 1080P FHD

4.2.2.8 รองรับการเชื่อมต่อ Wi-Fi 7, 802.11be 2x2 และ Bluetooth 5.4 หรือดีกว่า

4.2.2.9 มีช่องเชื่อมต่ออย่างน้อย USB-A 3.2, USB-C Thunderbolt 4, HDMI 2.1, Audio combo jack 3.5mm, RJ45 LAN port

4.2.2.10 มีน้ำหนักไม่เกิน 2.5 กิโลกรัม

4.2.2.11 มีระบบปฏิบัติการ Windows 11 หรือใหม่กว่า

4.2.2.12 มีการรับประกันสินค้าจากผู้ผลิตอย่างน้อย 1 ปี แบบ Onsite Service

4.2.3 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผลงานพัฒนาเกม 3 มิติขั้นสูง พร้อมจอแสดงผล จำนวน 4 เครื่อง มีคุณสมบัติ / คุณลักษณะดังต่อไปนี้

4.2.3.1 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ประกอบหรือคอมพิวเตอร์จัดชุด

4.2.3.2 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีแกนประมวลผลรวมไม่น้อยกว่า 20 แกนหลัก (Cores) 20 แกนเสมือน (Threads) มีเทคโนโลยีเพิ่มความเร็วชั่วคราวและทำงานที่ความเร็วได้ 5.20 GHz หรือมากกว่า มี Cache รวมขนาดไม่น้อยกว่า 30 MB

4.2.3.3 มีหน่วยความจำหลัก (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 32 GB ชนิด DDR5 ความเร็ว Bus ไม่น้อยกว่า 5600 MHz โดยเป็น 16GB จำนวน 2 หน่วย แบบ Dual Channel และเหลือช่องว่างสำหรับอัปเดตในอนาคตอย่างน้อย 2 ช่อง

4.2.3.4 มีหน่วยความจำสำรองแบบ PCIe Gen5 M.2 SSD ขนาดไม่น้อยกว่า 1 TB ต่อหน่วย จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย

4.2.3.5 มีการ์ดประมวลผลกราฟิก NVIDIA GeForce RTX 5060ti 16GB GDDR7 หรือสูงกว่า

4.2.3.6 มีจอแสดงผลขนาด 27 นิ้ว ชนิด IPS หรือดีกว่า ความละเอียดไม่น้อยกว่า 2560 x 1440 ความครอบคลุมของสีไม่น้อยกว่า 99% sRGB

4.2.3.7 จอแสดงผลมีอัตราการรีเฟรชไม่น้อยกว่า 144Hz

4.2.3.8 จอแสดงผลมี Contrast Ratio ไม่ต่ำกว่า 1500 : 1

4.2.3.9 จอแสดงผลรองรับ ความลึกของสี 8-bit หรือมากกว่า

4.2.3.10 จอแสดงผลมีช่องเชื่อมต่อ HDMI อย่างน้อย 1 ช่อง และ DisplayPort อย่างน้อย 1 ช่อง

4.2.3.11 มีชุดระบายความร้อนซีพียูแบบน้ำระบบปิด (All-in-One Liquid Cooler)

4.2.3.12 มีแป้นพิมพ์ภาษาไทย

4.2.3.13 มี เมาส์ เป็นชนิด Optical Mouse ที่มีปุ่ม Scroll

4.2.3.14 เมนบอร์ดมีช่องเชื่อมต่อ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

4.2.3.15 เมนบอร์ดมีช่องเชื่อมต่อ USB 3.2 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

4.2.3.16 เมนบอร์ดมีช่องเชื่อมต่อ USB Type-C 5Gbps หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

4.2.3.17 เมนบอร์ดมีช่องเชื่อมต่อ USB Type-C Thunderbolt 4 40Gbps หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

4.2.3.18 มีช่องเชื่อมต่อ RJ45 Ethernet สนับสนุนความเร็ว 5 Gigabit LAN จำนวน 1 ช่อง

4.2.3.19 สามารถรับสัญญาณ Bluetooth 5.4 หรือดีกว่า โดยถูกติดตั้งพร้อมกับเครื่องคอมพิวเตอร์

4.2.3.20 สามารถรองรับสัญญาณ Wireless Wi-Fi 7 โดยถูกติดตั้งมาภายในตัวเครื่องที่เสนอจากโรงงานของผู้ผลิต

4.2.3.21 ตัวเครื่อง (Chassis) เป็นแบบ Tower และสามารถถอดเปลี่ยนอุปกรณ์ภายในตัวเครื่องได้ มีช่องระบายอากาศความร้อนรอบทิศทาง มีพัดลมติดตั้ง ขนาดไม่น้อยกว่า 120mm จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว

4.2.3.22 ตัวเครื่อง (Chassis) ด้านหน้ามีช่องเชื่อมต่อ USB Type-C ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง USB 3.2 Type-A ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และมีช่องเชื่อมต่อเสียง universal audio jack จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

4.2.3.23 ตัวเครื่องมีขนาดของแหล่งจ่ายไฟ (Power Supply) ขนาดไม่ต่ำกว่า 750 Watts มีมาตรฐานไม่น้อยกว่า 80+GOLD แบบ FULL MODULAR

4.2.3.24 มีซอฟต์แวร์ที่เป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่องที่เสนอที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของตัวเครื่องในกรณีที่ต้องการใช้งาน Application เฉพาะทางได้

4.2.3.25 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องมีบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ สาขาของบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือมีศูนย์บริการอยู่ในประเทศไทย ทั้งนี้ศูนย์บริการโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือถูกแต่งตั้งโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ จะต้องสามารถให้บริการแบบ On Site Service ได้

4.2.3.26 ผู้ขายต้องมีการรับประกันอุปกรณ์และอะไหล่ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี แบบ Onsite Service

4.2.4 กล้องมิเรอร์เลสฟูลเฟรม สำหรับงาน Content Creator จำนวน 1 ตัว มีคุณสมบัติ / คุณลักษณะดังต่อไปนี้

4.2.4.1 เป็นกล้องมิเรอร์เลสฟูลเฟรม (Full-Frame Mirrorless)

4.2.4.2 มีเซนเซอร์ภาพขนาดฟูลเฟรม ความละเอียดไม่น้อยกว่า 33 ล้านพิกเซล

4.2.4.3 มีโปรเซสเซอร์สำหรับประมวลผลภาพและประมวลผลด้าน AI

4.2.4.4 มีระบบป้องกันภาพสั่นไหวแบบ 5 แกนในตัวกล้อง และรองรับการชดเชยไม่น้อยกว่า

7.5 สต็อป

4.2.4.5 รองรับการปรับความไวแสง (ISO) อยู่ในช่วง 50 – 204,800 เป็นอย่างน้อย

4.2.4.6 มีความเร็วชัตเตอร์ 1/16000 ถึง 30 วินาที (อิเล็กทรอนิกส์), 1/8000 ถึง 30 วินาที

(กลไก) หรือดีกว่า

4.2.4.7 สามารถถ่ายภาพต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 30 เฟรมต่อวินาที

4.2.4.8 มีระบบโฟกัสอัตโนมัติไม่น้อย 759 จุด ครอบคลุมไม่น้อยกว่า 94% ของพื้นที่ภาพ พร้อม

AI Real-Time Tracking

4.2.4.9 รองรับการบันทึกวิดีโอที่ความละเอียดไม่น้อยกว่า 4K 10บิต 59.94p, 50p เป็นอย่างน้อย และรองรับการบันทึกวิดีโอ 4K อัตราเฟรม 120p

4.2.4.10 รองรับรูปแบบการบันทึกภาพนิ่ง JPEG และ RAW เป็นอย่างน้อย

4.2.4.11 รองรับการบันทึกวิดีโอ XAVC S: MPEG-4 AVC/H.264, XAVC HS: MPEG-H HEVC/H.265 เป็นอย่างน้อย

4.2.4.12 รองรับการ์ดหน่วยความจำ SD มาตรฐาน UHS-I/II และการ์ด CFexpress 2 Type A เป็นอย่างน้อย

4.2.4.13 มีช่วงอุณหภูมิสี 2500 K - 9900 K เป็นอย่างน้อย

4.2.4.14 มีช่องมองภาพอิเล็กทรอนิกส์ ความละเอียดไม่น้อยกว่า 3.68 ล้านจุด สามารถปรับอัตราเฟรมช่องมองภาพได้ไม่น้อยกว่า 120 fps

4.2.4.15 มีหน้าจอแสดงผล ขนาดไม่น้อยกว่า 8 เซนติเมตร แบบสัมผัส และสามารถปรับมุมมองได้ มุมองศาการเปิดไม่น้อยกว่า 180 องศา, มุมองศาการหมุนไม่น้อยกว่า 270 องศา

4.2.4.16 มีช่องเสียบไมค์ แจ็คมินิสเตอริโอ 3.5 มม. และช่องเสียบหูฟัง แจ็คมินิสเตอริโอ 3.5 มม.

4.2.4.17 รองรับการเชื่อมต่อด้วย Wi-Fi, IEEE 802.11ax และ Bluetooth เวอร์ชัน 5.3 ขึ้นไป

4.2.4.18 มีแบตเตอรี่ให้ไม่น้อยกว่า 5 ก้อน พร้อมแท่นชาร์จแบบ 2 ช่อง จำนวน 1 แท่น

4.2.4.19 มีการ์ดหน่วยความจำ SDXC มาตรฐาน UHS-II V60 ขนาด 256GB หรือดีกว่า จำนวน 2 การ์ด

4.2.4.20 มีระบบ AF ตรวจสอบระยะห่างบนระนาบโฟกัสที่มีความหนาแน่นสูงครอบคลุมพื้นที่ภาพประมาณ 94% จุดโฟกัสอัตโนมัติไม่น้อยกว่า 759 จุด

4.2.4.21 สินค้าต้องมีอายุไม่เกิน 1 ปี นับจากวันจำหน่ายในประเทศไทย

4.2.5 เลนส์กล้อง สำหรับงาน Content Creator จำนวน 1 ตัว มีคุณสมบัติ / คุณลักษณะดังต่อไปนี้

4.2.5.1 เป็นเลนส์ยี่ห้อเดียวกันกับข้อ 4.2.4 กล้องมิเรอร์เลสฟูลเฟรม สำหรับงาน Content Creator และใช้งานร่วมกันได้

4.2.5.2 เลนส์ชนิดฟูลเฟรม มีความยาวโฟกัส 24-70 มม. สามารถเปิดรูรับแสง F 2.8 ได้ทุกช่วงความยาวโฟกัส

4.2.5.3 มีระยะโฟกัสต่ำสุด 21 เซนติเมตร หรือน้อยกว่า

4.2.5.4 มีสวิตช์ปรับการซูมเข้าออกแบบราบรื่น สำหรับงานวิดีโอ

4.2.5.5 มีปุ่มลือคโฟกัส

4.2.5.6 มีน้ำหนักไม่เกิน 700 กรัม

4.2.6 ไมโครโฟนไร้สายแบบช่องสัญญาณคู่เพื่อการบันทึกเสียงดิจิทัลคุณภาพสูง จำนวน 1 ตัว มีคุณสมบัติ / คุณลักษณะดังต่อไปนี้

4.2.6.1 เป็นไมโครโฟนยี่ห้อเดียวกันกับข้อ 4.2.4 กล้องมิเรอร์เลสฟูลเฟรม สำหรับงาน Content Creator และใช้งานร่วมกันได้

4.2.6.2 ประกอบไปด้วยตัวส่งสัญญาณไมโครโฟน 2 ตัว และตัวรับสัญญาณแบบช่องสัญญาณคู่ 1 ตัว

4.2.6.3 ตัวส่งสัญญาณสามารถอยู่ห่างจากตัวรับสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า 150 เมตร

4.2.6.4 รองรับ Bluetooth เวอร์ชัน 5.3 ขึ้นไป

4.2.6.5 มีฟังก์ชันบันทึกเสียงพร้อมกัน 2 สัญญาณ บันทึกระดับเสียงที่ต่ำลงเพื่อป้องกันเสียงแตก

4.2.6.6 มีช่อง output แจ็คมินิขนาด 3.5 มม. และช่อง USB-C

4.2.6.7 มีตัวตัดเสียงลมชนิดชน

4.2.6.8 มีเคสสำหรับชาร์จอุปกรณ์

4.2.6.9 ตัวส่งสัญญาณมีน้ำหนักไม่เกินหน่วยละ 20 กรัม ตัวรับสัญญาณมีน้ำหนักไม่เกิน 25 กรัม

4.2.7 อุปกรณ์กันสั่นสำหรับกล้อง จำนวน 1 ตัว มีคุณสมบัติ / คุณลักษณะดังต่อไปนี้

- 4.2.7.1 ระบบกันสั่น 3 แกน สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 3 กิโลกรัม
- 4.2.7.2 มีแบตเตอรี่ที่รองรับการใช้งานสูงสุดไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมง
- 4.2.7.3 มีช่องเชื่อมต่อ USB-C และมี Bluetooth เวอร์ชัน 5.1 ขึ้นไป
- 4.2.7.4 สามารถควบคุมผ่านแอปพลิเคชันบน iOS และ Android
- 4.2.7.5 รองรับภาษาไทย
- 4.2.7.6 รองรับการถ่ายภาพแนวตั้งและแนวนอน
- 4.2.7.7 สามารถควบคุมการซูมเข้า-ออกได้
- 4.2.7.8 มีระบบล็อคแกนอัตโนมัติ
- 4.2.7.9 มีหน้าจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า ขนาด 1.8 นิ้ว แบบสัมผัสชนิด OLED

4.2.8 กล้องгимบอลพกพาสำหรับงานวิดีโอ จำนวน 3 ตัว มีคุณสมบัติ / คุณลักษณะดังต่อไปนี้

- 4.2.8.1 มีเซนเซอร์กล้องขนาดไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว
- 4.2.8.2 สามารถถ่ายภาพนิ่งที่ความละเอียดไม่น้อยกว่า 8 ล้านพิกเซล
- 4.2.8.3 สามารถถ่ายวิดีโอที่ความละเอียดไม่น้อยกว่า 4K/60fps, Slow-Motion 4K/120fps
- 4.2.8.4 มีระบบป้องกันภาพสั่นไหวแบบ 3 แกน
- 4.2.8.5 มีหน้าจอ OLED สีระบบสัมผัสแบบหมุนได้ขนาดไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว ถ่ายภาพแนวนอนและแนวตั้งได้
- 4.2.8.6 มีไมโครโฟนภายใน 3 ตัว และบันทึกเสียงสเตอริโอรอบทิศทาง
- 4.2.8.7 รองรับการถ่ายโหมดสีแบบ 10-Bit D-Log M & HLG
- 4.2.8.8 รองรับการเชื่อมต่อ Wi-Fi และ Bluetooth
- 4.2.8.9 มีฟังก์ชันติดตามวัตถุ SpinShot, Motionlapse, Digital Zoom, Panorama, Slow-Motion เป็นอย่างน้อย
- 4.2.8.10 สามารถใช้งานต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 160 นาที
- 4.2.8.11 รองรับเมมโมรี่การ์ดไม่น้อยกว่า 512GB
- 4.2.8.12 มีไมโครโฟนไร้สายที่เชื่อมต่อกับกล้องโดยตรง 1 ตัว
- 4.2.8.13 มีที่จับเสริมแบตเตอรี่ 1 ตัว
- 4.2.8.14 มีขาตั้งกล้องสำหรับตั้งบนโต๊ะ 1 ตัว
- 4.2.8.15 มีกระเป๋าสำหรับจัดเก็บอุปกรณ์

4.2.9 ตู้กันชื้น ขนาด 65 ลิตร จำนวน 1 ตู้ มีคุณสมบัติ / คุณลักษณะดังต่อไปนี้

- 4.2.9.1 ตู้กันชื้น ขนาด 65 ลิตร
- 4.2.9.2 มีประตูกระจกหนาไม่น้อยกว่า 4 มม.
- 4.2.9.3 ทำงานแบบ Automatic ตั้งค่าด้วยระบบดิจิทัล

- 4.2.9.4 สามารถควบคุมความชื้น 25% ถึง 70%RH หรือดีกว่า
- 4.2.9.5 มีหน้าจอแสดงผลค่าความชื้นและอุณหภูมิ
- 4.2.9.6 มีไฟ LED และมีช่องเสียบ USB ภายในตู้
- 4.2.9.7 มีถาดพลาสติก พร้อมแผ่นรองกล่อง, เลนส์
- 4.2.9.8 มีกุญแจล็อคประตู

4.2.10 ชุดไฟต่อเนื่องสำหรับงานผลิตสื่อ จำนวน 1 คู่ มีคุณสมบัติ / คุณลักษณะดังต่อไปนี้

- 4.2.10.1 ไฟสตูดิโอคุณภาพสูงสำหรับงานวิดีโอ กำลังไฟ 210 วัตต์ต่อตัว จำนวน 2 ตัว
- 4.2.10.2 สามารถปรับช่วงอุณหภูมิแสง ได้ตั้งแต่ 2700K – 6500K
- 4.2.10.3 มีค่าความสว่างไม่น้อยกว่า 95,000 LUX ในระยะ 1 เมตร
- 4.2.10.4 มีค่าความเที่ยงตรงของสี CRI $\geq 96+$
- 4.2.10.5 มีการระบายความร้อนด้วยพัดลม สามารถเปิด-ปิดได้
- 4.2.10.6 มีหน้าจอแสดงผล
- 4.2.10.7 รองรับการใช้งานจากรีโมทสั่งงาน
- 4.2.10.8 มีซอฟต์แวร์สำหรับใช้กับไฟสตูดิโอรูปทรงกลม สามารถกระจายความสว่างรอบตัว จำนวน 2 ชิ้น
- 4.2.10.9 มีขาตั้งไฟ ปรับความสูงได้ไม่น้อยกว่า 2 เมตร จำนวน 2 ตัว

4.2.11 ชุดโครงฉากหลังพร้อมผ้าโปรเทค จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติ / คุณลักษณะดังต่อไปนี้

- 4.2.11.1 โครงฉากขนาด สูง 90-260 เซนติเมตร กว้าง 120-300 เซนติเมตร สามารถปรับความกว้างความสูงได้ตามต้องการ
- 4.2.11.2 โครงฉากใช้วัสดุที่เป็นโลหะพ่นสีดำ สีเทา หรือสีเงิน
- 4.2.11.3 ผ้าฉากหลัง กว้าง 320 เซนติเมตร ยาวไม่น้อยกว่า 580 เซนติเมตร ผิวผ้าไม่สะท้อนแสง ดูดซับแสงเข้าฉาก เนื้อผ้าหนา พับเก็บได้ ไม่ฉีกขาดง่าย
- 4.2.11.4 มีผ้าฉากหลังจำนวน 2 ผืน ได้แก่ สีเขียว 1 ผืน สีขาว 1 ผืน

4.2.12 ชุดไฟ RGB LED ปรับสีได้สำหรับงานผลิตสื่อ จำนวน 2 ตัว มีคุณสมบัติ / คุณลักษณะดังต่อไปนี้

- 4.2.12.1 ไฟสตูดิโอ สามารถปรับค่าสีได้แบบ Full-Color กำลังไฟ 300W เป็น LED แบบ RGBWW
- 4.2.12.2 มีค่าความสว่างไม่น้อยกว่า 26,500 LUX ในระยะ 1 เมตร
- 4.2.12.3 สามารถปรับช่วงอุณหภูมิแสง Bi-color CCT ได้ตั้งแต่ 2,500K ถึง 7,500K

4.2.12.4 มีค่าความเที่ยงตรงของสี ค่า CRI และ TLCI = 95+, SSI (D56) = 71, และ SSI (Tungsten) = 83 หรือดีกว่า

4.2.12.5 สามารถปรับสีได้ไม่น้อยกว่า 10,000 เฉดสี

4.2.12.6 มีเอฟเฟคแสงในตัวไม่น้อยกว่า 9 แบบ

4.2.12.7 สามารถปรับ Dim ความสว่างได้ 0% – 100%

4.2.12.8 มีพัดลมระบายความร้อนในตัว

4.2.12.9 รองรับการควบคุมไร้สายผ่าน Wireless และ Application

4.2.13 ขาดังไฟ จำนวน 2 ตัว

4.2.13.1 ขาดังไฟสตูดิโอปรับความสูงที่สุดได้ไม่น้อยกว่า 240 เซนติเมตร

4.2.13.2 สามารถรองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 5 กิโลกรัม

4.2.13.3 สามารถปรับระดับความสูงและพับเก็บได้

4.2.13.4 วัสดุทำจากอลูมิเนียมอัลลอยด์

4.2.13.5 สามารถติดตั้ง ชุดไฟ RGB LED ปรับสีได้สำหรับงานผลิตสื่อ (ข้อ 4.2.13) บนขาดังไฟ

ได้

4.2.14 ไมโครโฟนสำหรับบันทึกเสียงงาน Podcast และ Streaming จำนวน 2 ตัว มีคุณสมบัติ / คุณลักษณะดังต่อไปนี้

4.2.14.1 ไมโครโฟนชนิด Dynamic สำหรับบันทึกเสียงงาน Podcast และ Streaming พร้อม ขาดัง แบบตั้งโต๊ะ

4.2.14.2 มีช่องเชื่อมต่อแบบ USB-C, XLR และ 3.5 mm headphone jack

4.2.14.3 ความละเอียดของเสียงไม่น้อยกว่า A/D 24-bit/48 kHz

4.2.14.4 รองรับความดังของเสียงไม่น้อยกว่า Max SPL 128 dB

4.2.14.5 มีโหมดการปรับระดับเสียงอัตโนมัติ

4.2.14.6 ผู้ใช้สามารถแตะปิดเสียงที่ตัวไมโครโฟนได้

4.2.14.7 มีฟังก์ชันตัดเสียงป๊อปแบบดิจิทัล (Digital Pop Filter)

4.2.14.8 มีฟังก์ชันลดเสียงรบกวน (Denoisier) แบบ Real-Time

4.2.14.9 มีฟังก์ชันเสียงเอฟเฟกต์ Reverb

4.2.14.10 มีซอฟต์แวร์หรือแอปพลิเคชันจากผู้ผลิตที่สามารถควบคุมการตั้งค่าต่าง ๆ ของ ไมโครโฟนได้

4.2.15 ขาดังไมโครโฟน ปรับความสูงได้ จำนวน 2 ตัว มีคุณสมบัติ / คุณลักษณะดังต่อไปนี้

4.2.15.1 ขาดังไมโครโฟนเหล็ก แบบพับได้ ปรับความสูงที่สุดได้ไม่น้อยกว่า 169 ซม.

4.2.15.2 มีแขน Boom ปรับระดับได้ ความยาวไม่น้อยกว่า 88 ซม.

4.2.15.3 สามารถใช้งานร่วมกับ ไมโครโฟนสำหรับบันทึกเสียงงาน Podcast และ Streaming ได้ (ข้อ 4.2.14)

4.2.16 เครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบดิจิทัล สำหรับงาน Podcast จำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติ / คุณลักษณะดังต่อไปนี้

4.2.16.1 เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียง สำหรับงาน Podcasters, Streamers

4.2.16.2 ช่วงความถี่ 20Hz - 20kHz หรือกว้างกว่า

4.2.16.3 การเชื่อมต่ออินพุตเสียงอะนาล็อก 4 ช่อง combo jack inputs (microphone, line, instrument) เป็นอย่างน้อย

4.2.16.4 การเชื่อมต่อเอาต์พุตเสียงอะนาล็อก 2 ช่อง balanced line output, 4 ช่อง headphone output เป็นอย่างน้อย

4.2.16.5 รองรับการเชื่อมต่อบลูทูธ

4.2.16.6 ความลึกของเสียง (Bit Depth) ไม่น้อยกว่า 24bit

4.2.16.7 รองรับการบันทึกแบบมัลติแทร็กหรือสเตอริโอไปยังการ์ด microSD อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล USB หรือคอมพิวเตอร์

4.2.16.8 รองรับการเชื่อมต่อ Network wifi 802.11g/n/ac 2.4GHz and 5GHz, Ethernet 100/1000

4.2.16.9 หน้าจอสัมผัสความละเอียดสูงขนาดไม่น้อยกว่า 5.5 นิ้วพร้อมระบบตอบสนองสัมผัสและตัวควบคุมแบบหมุน

4.2.16.10 มีซอฟต์แวร์จากผู้ผลิตที่สามารถควบคุมและปรับค่าต่าง ๆ ของเครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบดิจิทัลได้

4.2.17 เก้าอี้อาร์มแชร์ สำหรับงาน Podcast จำนวน 2 ตัว มีคุณสมบัติ / คุณลักษณะดังต่อไปนี้

4.2.17.1 เก้าอี้อาร์มแชร์ มีพนักพิงหลังพร้อมที่วางแขน

4.2.17.2 ขาเก้าอี้ทำจากไม้ เคลือบด้วยแล็กเกอร์

4.2.17.3 เบาะนั่ง พนักพิงหลัง และที่วางแขน หุ้มด้วยโฟมโพลียูรีเทนความยืดหยุ่นสูงและผ้าโพลีเอสเตอร์ ไม่สะท้อนแสง

4.2.17.4 ความสูงจากพื้นถึงเบาะนั่งอยู่ระหว่าง 30-50 ซม.

4.2.17.5 ผู้ซื้อสามารถเลือกรูปแบบและสีของเก้าอี้ได้

4.2.18 โต๊ะกลาง สำหรับงาน Podcast จำนวน 1 ตัว มีคุณสมบัติ / คุณลักษณะดังต่อไปนี้

4.2.18.1 ท็อปโต๊ะปิดผิวด้วยวัสดุไม้และขาโต๊ะทำจากไม้ เคลือบด้วยแล็กเกอร์

4.2.18.2 ท็อปโต๊ะรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 20 กก.

4.2.18.3 ขนาดโต๊ะกว้าง 70 ซม. ยาว 70 ซม. สูง 50 ซม. คลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน 5 ซม.

4.2.19 เก้าอี้บาร์ สำหรับงาน Podcast จำนวน 2 ตัว มีคุณสมบัติ / คุณลักษณะดังต่อไปนี้

4.2.19.1 เก้าอี้บาร์ไม่มีพนักพิงทำจากวัสดุไม้ เคลือบแล็กเกอร์

4.2.19.2 เก้าอี้บาร์สูง 75 ซม. คลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน 5 ซม. มีที่พักเท้า

4.2.19.3 สามารถรองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 110 กก.

4.2.20 โต๊ะปรับระดับไฟฟ้า จำนวน 1 ตัว มีคุณสมบัติ / คุณลักษณะดังต่อไปนี้

4.2.20.1 โต๊ะปรับระดับไฟฟ้า ขนาด 120 x 60 ซม.

4.2.20.2 สามารถปรับระดับได้ต่ำสุด 75 ซม. หรือน้อยกว่า

4.2.20.3 สามารถปรับระดับได้สูงสุด 110 ซม. หรือมากกว่า

4.2.20.4 สามารถรองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 80 กก.

4.2.20.5 ท็อปโต๊ะไม้ปาติเกิ้ลปิดผิวด้วย MFC ความหนาท็อปโต๊ะไม่น้อยกว่า 1.8 cm.

4.2.20.6 ขาโต๊ะทำจากเหล็กทำสี

4.2.20.7 ระบบ Touch Digital Controller พร้อมจอ LED บอกตัวเลขระดับความสูง

4.2.20.8 สามารถบันทึกความสูงได้ 3 ระดับ

4.2.20.9 ระบบป้องกันการชน (Anti-Collision System) หยุดการเคลื่อนไหวเมื่อมีวัตถุวาง
การปรับระดับ

4.2.20.10 ระบบป้องกันน้ำหนักเกิน (Overload Protection) แจ้งเตือนเมื่อน้ำหนักเกิน

4.2.20.11 ระบบป้องกันความร้อนสูง (Overheating Protection) แจ้งเตือนเมื่อมอเตอร์มีความ
ร้อนสูง

4.2.21 ชั้นวางของ จำนวน 1 ตัว มีคุณสมบัติ / คุณลักษณะดังต่อไปนี้

4.2.21.1 ชั้นวางของ สูง 160-180 ซม. กว้าง 140-170 ซม. ทำจากไม้ มีช่องวางของแบบ 4x4
รวม 16 ช่อง สัดส่วนแต่ละช่องแบบ 1 ต่อ 1 ไม่มีแผ่นปิดด้านหลัง ลึก 35-45 ซม.

4.2.21.2 มีขาของชั้นวางของ ยกสูงจากพื้น 15-20 ซม.

4.2.21.3 ผู้ซื้อสามารถเลือกรูปแบบและสีของชั้นวางของและขาของได้

4.2.22 โซฟา 3 ที่นั่ง สำหรับงาน Podcast จำนวน 1 ตัว มีคุณสมบัติ / คุณลักษณะดังต่อไปนี้

4.2.22.1 โซฟามีพนักพิงและที่วางแขนด้านข้าง เบาะนั่งบุโฟมโพลียูรีเทนความยืดหยุ่นสูง และ
หุ้มด้วยผ้าโพลีเอสเตอร์ ไม่สะท้อนแสง

4.2.22.2 โครงสร้างภายในทำจากไม้ มีขาทำจากไม้หรือเหล็ก ยกสูงจากพื้น 5-15 ซม.

4.2.22.3 ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 200 ซม. ลึกไม่น้อยกว่า 80 ซม.

4.2.22.4 มีการรับประกันสินค้าจากผู้ผลิตไม่น้อยกว่า 1 ปี

4.2.22.5 ผู้ซื้อสามารถเลือกรูปแบบและสีของโซฟาได้

5. ผู้เสนอราคาต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะซื้อและแนบแคตตาล็อก โดยทำเครื่องหมายหรือส่วนแสดงข้อกำหนดในแคตตาล็อกหรือเอกสารอ้างอิงให้ชัดเจนว่าคุณสมบัติดังกล่าว ตรงตามกำหนดของมหาวิทยาลัย หรือดีกว่า
6. กำหนดส่งมอบ ภายใน.....90.....วัน
7. ระยะเวลาการรับประกัน.....1.....ปี
8. สถานที่ส่งมอบ ณ คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน มทร.ธัญบุรี

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ศรชัย บุตรแก้ว)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายธนะภูมิ สงค์ธนาพิทักษ์)

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

(นายภูวนาท พัฒนาพิภัทร)

ลงชื่อ.....หัวหน้าหน่วยงาน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประภากร ดลกิจ)

คณบดีคณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน