

รายละเอียดประกอบการจัดซื้อ

๑. ครุภัณฑ์พัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลและมัลติมีเดีย ตำบลนอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์

๒. จำนวนที่ต้องการ ๑ ชุด

๓. รายละเอียดครุภัณฑ์ประกอบด้วย

ชุดครุภัณฑ์พัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลและมัลติมีเดีย ตำบลนอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ จำนวน ๑ ชุด เป็นเงิน ๕,๕๓๕,๐๐๐ บาท ประกอบด้วย

๓.๑ เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัล จำนวน ๖๕ เครื่อง ๆ ละ ๓๕,๐๐๐ บาท เป็นเงิน ๒,๒๗๕,๐๐๐ บาท

- ๑) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๑๒ แกนหลัก (๑๒ core) และ ๒๐ แกนเสมือน (๒๐ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๔.๘ GHz จำนวน ๑ หน่วย
- ๒) หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ไม่น้อยกว่า ๒๕ MB
- ๓) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
 - (๑) เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB หรือ
 - (๒) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB หรือ
 - (๓) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB
- ๔) มีแผงวงจรหลัก Chipset แบบ Q๖๗๐ หรือดีกว่า โดยแผงวงจรหลักจะต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับผลิตภัณฑ์ที่เสนอ
- ๕) มีระบบ Bios ต้องสามารถแสดงหมายเลขเครื่อง (Serial Number) ที่ตรงกับหมายเลขที่ติดมากับตัวเครื่องได้ และสามารถช่วยในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล โดยสามารถกำหนดสิทธิ์ให้อุปกรณ์ที่มาต่อเข้ากับ USB Port เช่น External Hard disk และ Flash Drive ไม่สามารถทำสำเนาข้อมูลออกไปได้ และสามารถกำหนดให้ใช้งานได้เฉพาะ Keyboard และ Mouse ได้
- ๖) มี Hardware ทำหน้าที่เข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูลโดยเฉพาะตามมาตรฐาน TPM ๒.๐ หรือ ดีกว่า Build in บนแผงวงจรหลัก เพื่อใช้ในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล
- ๗) มีซอฟต์แวร์ที่เป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่องที่เสนอ ที่สามารถใช้ตรวจสอบอุปกรณ์ภายในตัวเครื่องได้ไม่ต่ำกว่า ๑๐ รายการ เช่น CPU, Memory, Mainboard, Hard disk, Graphic Card, Sound, Lan เป็นต้น และสามารถแสดงรายละเอียดของ Hardware และ Software ที่ติดตั้งภายในตัวเครื่องได้
- ๘) มีหน่วยความจำหลักแบบ (RAM) ชนิด DDR๔ ๓๒๐๐ MHz หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ GB และมีช่องสำหรับใส่ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง โดยสามารถรับรองการเพิ่มขยายได้ถึง ๑๒๘ GB
- ๙) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SSD แบบ M.๒ PCIe-NVMe ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๕๑๒ GB จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
- ๑๐) มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
- ๑๑) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง และสามารถใช้งาน Wi-Fi ๖ (IEEE ๘๐๒.๑๑b, g, n, ac, ax) และ Bluetooth ๕.๐ ได้

- ๑๒) มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ Serial อย่างน้อย ๑ ช่อง, แบบ Parallel อย่างน้อย ๑ ช่อง, แบบ USB ๓.๒ หรือดีกว่า อย่างน้อย ๔ ช่อง, แบบ USB ๒.๐ อย่างน้อย ๔ ช่อง, และ แบบ USB Type-C ๓.๒ อย่างน้อย ๑ ช่อง
- ๑๓) มีส่วนควบคุมเสียงแบบ HD Audio หรือดีกว่า พร้อมลำโพงภายในตัวเครื่องขนาดไม่น้อยกว่า ๒ W
- ๑๔) มีช่องเชื่อมต่อติดตั้งบนแผงวงจรหลัก Output แบบ VGA หรือ Display Port หรือ HDMI จำนวนรวมกันไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
- ๑๕) มีแป้นพิมพ์และเมาส์ โดยใช้หัวเชื่อมต่อแบบ USB โดยตรง
- ๑๖) มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒๑.๕ นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐ pixel มีช่องเชื่อมต่อแบบ VGA, HDMI อย่างละ ๑ ช่อง จำนวน ๑ หน่วย หรือดีกว่า
- ๑๗) ตัวเครื่อง (Chassis) เป็นแบบ Tower มี Power supply ไม่น้อยกว่า ๓๑๐ watt
- ๑๘) ตัวเครื่อง, จอภาพ, Keyboard และ Mouse ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน โดยประทับตราเครื่องหมายการค้านั้นไว้บนอุปกรณ์อย่างถาวรจากโรงงานผลิต
- ๑๙) โรงงานเจ้าของผลิตภัณฑ์เครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นที่เสนอต้องผ่านการรับรองมาตรฐานดังนี้
- (๑) ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบบริหารคุณภาพ ISO ๙๐๐๑: ๒๐๑๕
 - (๒) ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบบริหารการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO ๑๔๐๐๑: ๒๐๑๕
- ๒๐) เครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นที่เสนอต้องผ่านการรับรองมาตรฐานดังนี้
- (๑) ได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น FCC พร้อมเอกสารรับรอง
 - (๒) ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น UL หรือ CE หรือ CB หรือ TUV พร้อมเอกสารรับรอง
 - (๓) ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านการประหยัดพลังงานแบบ Energy Star ๘.๐ พร้อมเอกสารรับรอง
 - (๔) ได้รับการทดสอบความทนทานของตัวเครื่องจากการใช้งานในสภาวะแวดล้อมต่างๆ ตามมาตรฐาน MIL-STD-๘๑๐H
 - (๕) ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม EPEAT Gold หรือดีกว่า พร้อมเอกสารรับรอง
- ๒๑) เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องมีบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาของบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ ตั้งอยู่ในประเทศไทย และมีศูนย์บริการโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือ ศูนย์บริการแต่งตั้งโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ ซึ่งได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO๙๐๐๑:๒๐๑๕ และสามารถให้บริการหลังการขายแบบ On Site Services ได้
- ๒๒) ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตว่าเป็นผู้มีสิทธิในการจำหน่ายสินค้าที่นำเสนอ และมีการรับประกันสินค้า (อุปกรณ์ทั้งหมด) แบบ ONSITE SERVICE เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี ฟรีทั้งอะไหล่และบริการโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

๓.๒ ชุดอุปกรณ์บันทึกสัญญาณภาพเคลื่อนไหวพัฒนาทักษะด้านมัลติมีเดีย จำนวน ๑ ชุด

- ๑) อุปกรณ์สลับสัญญาณภาพ ๘ อินพุต จำนวน ๑ ชุด ๆ ละ ๒๒๕,๐๐๐ บาท เป็นเงิน ๒๒๕,๐๐๐ บาท
- (๑) เป็นอุปกรณ์สลับสัญญาณภาพ
 - (๒) มีพอร์ตเชื่อมต่อสัญญาณ HDMI IN จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ พอร์ต
 - (๓) มีพอร์ตเชื่อมต่อสัญญาณ SDI IN แบบ BNC จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ พอร์ต
 - (๔) มีพอร์ตเชื่อมต่อสัญญาณ HDMI OUT จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ พอร์ต
 - (๕) มีพอร์ตเชื่อมต่อสัญญาณ SDI OUT แบบ BNC จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ พอร์ต
 - (๖) รองรับการแสดงผลผ่านสัญญาณ HDMI OUT และ SDI OUT ดังนี้
 - ๑) รองรับการแสดงผลแบบ PROGRAM จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ พอร์ต
 - ๒) รองรับการแสดงผลแบบ PREVIEW จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ พอร์ต
 - ๓) รองรับการแสดงผลแบบ MULTI-VIEW จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ พอร์ต

- (๓) มีพอร์ตเชื่อมต่อสัญญาณ USB STREAM แบบ Type C จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ พอร์ต สามารถส่งสัญญาณออกความละเอียดสูงสุด ๑๐๘๐/๖๐p หรือดีกว่า
- (๔) พอร์ตเชื่อมต่อสัญญาณ HDMI IN และ SDI IN รองรับสัญญาณความละเอียดสูงสุด ๑๐๘๐/๖๐p หรือดีกว่า
- (๕) พอร์ตเชื่อมต่อสัญญาณ HDMI OUT และ SDI OUT สามารถส่งสัญญาณออกความละเอียดสูงสุด ๑๐๘๐/๖๐p หรือดีกว่า
- (๑๐) รองรับเอฟเฟกต์วิดีโอ
- ๑) Transition: CUT, MIX (DISSOLVE/FAM/NAM), WIPE (๘ types), SPLIT (๒ types)
 - ๒) Composition: PinP x ๔ (SQUARE, CIRCLE, DIAMOND), Keyer x ๔ (Luminance Key, Chroma Key), DSK x ๒ (Luminance Key, Chroma Key, Alpha Key, External Key)
 - ๓) Others: Flip horizontal, Flip vertical, Still Image Capture, Still Image Playback, Output fade (Audio, Video: WHITE or BLACK), Test pattern output
- (๑๑) รองรับการประมวลผลสัญญาณเสียง ไม่น้อยกว่า ๒๔ bits/๔๘ kHz หรือดีกว่า
- (๑๒) รองรับสัญญาณเสียง ดังนี้
- ๑) USB STREAM (input/output): Linear PCM, ๒๔ bits/๔๘ kHz, ๒ch
 - ๒) Bluetooth (input): Linear PCM, ๒๔ bits/๔๘ kHz, ๒ch
 - ๓) HDMI IN: Linear PCM, ๒๔ bits/๔๘ kHz, ๒ch
 - ๔) HDMI OUT: Linear PCM, ๒๔ bits/๔๘ kHz, ๘ch
 - ๕) SDI IN: Linear PCM, ๒๔ bits/๔๘ kHz, ๒ch (Conforms to SMPTE ๒๙๙M)
 - ๖) SDI OUT: Linear PCM, ๒๔ bits/๔๘ kHz, ๘ch (Conforms to SMPTE ๒๙๙M)
- (๑๓) พอร์ตเชื่อมต่อสัญญาณเสียงขาเข้า
- ๑) แบบอนาล็อก
 - (๑) มีพอร์ตเชื่อมต่อสัญญาณ AUDIO IN แบบ Combo (XLR, ๑/๔-inch TRS phone) รองรับการทำงาน phantom power DC สูงสุด ๔๘V หรือดีกว่า และรองรับสัญญาณสูงสุด ๑๔ mA หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ พอร์ต
 - (๒) มีพอร์ตเชื่อมต่อสัญญาณ AUDIO IN แบบ RCA phono จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ พอร์ต
 - ๒) แบบดิจิทัล
 - (๑) รองรับสัญญาณเสียงผ่าน USB STREAM: USB Type-C
 - (๒) รองรับสัญญาณเสียงผ่าน Bluetooth
 - (๓) รองรับสัญญาณเสียงผ่าน HDMI IN
 - (๔) รองรับสัญญาณเสียงผ่าน SDI IN
- (๑๔) พอร์ตเชื่อมต่อสัญญาณเสียงขาออก
- ๑) แบบอนาล็อก
 - (๑) มีพอร์ตเชื่อมต่อสัญญาณ AUDIO OUT แบบ XLR
 - (๒) มีพอร์ตเชื่อมต่อสัญญาณ AUDIO OUT แบบ RCA phono
 - (๓) มีพอร์ตเชื่อมต่อสัญญาณ PHONES แบบ Stereo ๑/๔-inch phone
 - ๒) แบบดิจิทัล
 - (๑) รองรับส่งสัญญาณเสียงผ่าน USB STREAM: USB Type-C
 - (๒) รองรับส่งสัญญาณเสียงผ่าน HDMI OUT
 - (๓) รองรับส่งสัญญาณเสียงผ่าน SDI OUT
- (๑๕) รองรับการเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์และไอแพด ผ่านพอร์ต USB Type-C
- (๑๖) รองรับการเชื่อมต่อผ่าน Bluetooth เพื่อควบคุมการทำงานผ่าน iPad
- (๑๗) มีพอร์ตแลน RJ๔๕ ๑๐๐BASE-TX สำหรับควบคุมการทำงาน จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ พอร์ต
- (๑๘) มีพอร์ต RS-๒๓๒ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ พอร์ต

- (๑๙) มีพอร์ต TALLY/GPIO จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ พอร์ต
- (๒๐) มีพอร์ต CTL/EXP จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ พอร์ต
- (๒๑) มีพอร์ต USB MEMORY จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ พอร์ต
- (๒๒) มีหน้าจอ แบบ TFT ขนาดไม่น้อยกว่า ๔.๒ นิ้ว

๒) ชุดสายสัญญาณ จำนวน ๑ ชุด ๆ ละ ๑๓๐,๐๐๐ บาท เป็นเงิน ๑๓๐,๐๐๐ บาท

- (๑) สาย HDMI สำหรับงานวิดีโอ ยาว ๒๐ เมตร จำนวน ๘ เส้น
- (๒) สาย HDMI สำหรับงานวิดีโอ ยาว ๕ เมตร จำนวน ๘ เส้น
- (๓) สายสำเร็จ SDI (Outdoor) ยาว ๑๐๐ เมตร จำนวน ๒ เส้น
 - ๑) เป็นสายโคแอกเชียล ๗๕ โอห์ม
 - ๒) เป็นสายเข้าหัวแบบ BNC ความยาวสายไม่น้อยกว่า ๑๐๐ เมตร
 - ๓) รองรับสัญญาณวิดีโอ ๓G-SDI, HD-SDI
 - ๔) รองรับสัญญาณ SMPTE ๒๕๙M, ๒๙๒M, ๔๒๔M
 - ๕) มีฉนวนหุ้ม
- (๔) สายสำเร็จ SDI (Outdoor) ยาว ๕๐ เมตร จำนวน ๒ เส้น
 - ๑) เป็นสายโคแอกเชียล ๗๕ โอห์ม
 - ๒) เป็นสายเข้าหัวแบบ BNC ความยาวสายไม่น้อยกว่า ๕๐ เมตร
 - ๓) รองรับสัญญาณวิดีโอ ๓G-SDI, HD-SDI
 - ๔) รองรับสัญญาณ SMPTE ๒๕๙M, ๒๙๒M, ๔๒๔M
 - ๕) มีฉนวนหุ้ม
- (๕) สายสำเร็จ SDI (Outdoor) ยาว ๑๐ เมตร จำนวน ๔ เส้น
 - ๑) เป็นสายโคแอกเชียล ๗๕ โอห์ม
 - ๒) เป็นสายเข้าหัวแบบ BNC ความยาวสายไม่น้อยกว่า ๑๐ เมตร
 - ๓) รองรับสัญญาณวิดีโอ ๓G-SDI, HD-SDI
 - ๔) รองรับสัญญาณ SMPTE ๒๕๙M, ๒๙๒M, ๔๒๔M
 - ๕) มีฉนวนหุ้ม

๓) อุปกรณ์แปลงสัญญาณภาพ SDI to HDMI ๓G จำนวน ๑๐ ชุด ๆ ละ ๔,๕๐๐ บาท เป็นเงิน ๔๕,๐๐๐ บาท

- (๑) มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณแบบ SDI IN จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- (๒) มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณแบบ SDI Loop Out จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- (๓) มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณแบบ HDMI Out แบบ Type A จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- (๔) มี SDI Video Rates รองรับสูงสุด ๑๐๘๐p หรือดีกว่า
- (๕) มี HDMI Video Standards รองรับความละเอียดวิดีโอสูงสุด ๑๐๘๐p๖๐ หรือดีกว่า
- (๖) มีช่องเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟและตั้งค่าแบบ USB Type-C จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- (๗) มี AC Power แบบ USB Type-C สำหรับจ่ายพลังงานให้อุปกรณ์
- (๘) มี SDI Color Space แบบ YUV หรือดีกว่า
- (๙) มี HDMI Color Space แบบ YUV หรือดีกว่า
- (๑๐) มี SDI Color Precision แบบ ๔:๒:๒ หรือดีกว่า
- (๑๑) มี HDMI Color Precision แบบ ๔:๒:๒ หรือดีกว่า

๔) อุปกรณ์แปลงสัญญาณภาพ HDMI to SDI ๓G จำนวน ๑๐ ชุด ๆ ละ ๔,๕๐๐ บาท เป็นเงิน ๔๕,๐๐๐ บาท

- (๑) มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณแบบ SDI Out จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

- (๒) มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณแบบ HDMI In แบบ Type A จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- (๓) มี SDI Auto Switching สลับสัญญาณแบบอัตโนมัติระหว่าง SD, HD และ ๓G-SDI หรือดีกว่า
- (๔) มี HDMI Video Standards รองรับความละเอียดวีดีโอสูงสุด ๑๐๘๐p๖๐ หรือดีกว่า
- (๕) มีช่องเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟและตั้งค่าแบบ USB Type-C จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- (๖) มี AC Power แบบ USB Type-C สำหรับจ่ายพลังงานให้อุปกรณ์
- (๗) มี SDI Color Space แบบ YUV หรือดีกว่า
- (๘) มี HDMI Color Space แบบ YUV หรือดีกว่า
- (๙) มี SDI Color Precision แบบ ๔:๒:๒ หรือดีกว่า
- (๑๐) มี HDMI Color Precision แบบ ๔:๒:๒ หรือดีกว่า

๕) อุปกรณ์ส่งสัญญาณเสียงพร้อมกระเป๋ จำนวน ๑ ชุด ๆ ละ ๗๔,๐๐๐ บาท เป็นเงิน ๗๔,๐๐๐ บาท

- (๑) Base Station จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ เครื่อง
 - ๑) Base Station มีเสาอากาศ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ เสา
 - ๒) มีพอร์ตแบบ USB Type-A จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
 - ๓) มีพอร์ตแบบ USB Type-C จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
 - ๔) มีพอร์ต RJ๔๕ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
 - ๕) มี DC แบบ ๔-Pin XLR Male จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
 - ๖) มีหน้าจอแสดงผลสัญญาณการทำงาน
 - ๗) สามารถควบคุมระดับเสียงได้
 - ๘) มีปุ่มปิดเสียงไมค์ Beltpack ระยะไกลได้
- (๒) Beltpack จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ เครื่อง
 - ๑) มี Beltpack มีเสาอากาศ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ เสา
 - ๒) มีช่อง Headphone ขนาด ๓.๕ mm จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
 - ๓) มีช่อง Tally output ขนาด ๓.๕ mm จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
 - ๔) มีช่อง USB Type-C จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
 - ๕) มีแบตเตอรี่ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖๐๐mAh หรือดีกว่า
 - ๖) มีหน้าจอแสดงผลสัญญาณการทำงาน
 - ๗) สามารถควบคุมระดับเสียงได้
- (๓) การสื่อสารไร้สายแบบ Full-Duplex ระยะรับส่งสัญญาณสูงสุด ๓๐๐ เมตร หรือดีกว่า
- (๔) มีหูฟังแบบด้านเดียว ใช้งานร่วมกับ Base Station และ Beltpack จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ตัว
- (๕) รองรับ Bandwidth สูงสุด ๑.๗๒๘Mhz หรือดีกว่า
- (๖) รองรับ Frequency Band สูงสุด ๑.๘Ghz หรือดีกว่า
- (๗) รองรับ Modulation Mode แบบ GFSK หรือดีกว่า
- (๘) มี Transmit Power สูงสุด ๒๔ dBm หรือดีกว่า

๖) กล้องถ่ายภาพวีดีโอคุณภาพสูง จำนวน ๒ ชุด ๆ ละ ๑๘๐,๐๐๐ บาท เป็นเงิน ๓๖๐,๐๐๐ บาท

- (๑) ตัวกล้องถ่ายภาพวีดีโอคุณภาพสูงมีเซนเซอร์รับภาพแบบฟูลเฟรม
 - ๑) เซนเซอร์ Exmor R CMOS ฟูลเฟรม ๓๕ มม. หรือดีกว่า
 - ๒) จำนวนพิกเซล สำหรับภาพยนตร์ ไม่น้อยกว่า ๑๒ เมกะพิกเซล หรือดีกว่า
- (๒) การบันทึกภาพ (ภาพนิ่ง)
 - ๑) รองรับขนาดภาพ ๓:๒, ๔:๓, ๑๖:๙, ๑:๑ หรือดีกว่า
 - ๒) รองรับความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๒M
 - ๓) รูปแบบการบันทึก JPEG, HEIF และ RAW หรือดีกว่า
- (๓) การบันทึก (วีดีโอ)

- ๑) รองรับรูปแบบการบันทึกวิดีโอแบบ XAVC HS: XAVC HS ๔K ๕๙.๙๔p/๕๐p ๒๐๐Mbps ๔:๒:๒ ๑๐bit MPEG-H HEVC / H.๒๖๕, XAVC HS ๔K ๑๑๙.๙๘p/๑๐๐p ๒๐๐Mbps ๔:๒:๐ ๑๐bit MPEG-H HEVC / H.๒๖๕ หรือดีกว่า
- ๒) รองรับรูปแบบการบันทึกวิดีโอแบบ XAVC S: XAVC S ๔K ๕๙.๙๔p/๕๐p ๒๐๐Mbps ๔:๒:๒ ๑๐bit MPEG-๔ AVC / H.๒๖๔, XAVC S HD ๑๑๙.๙๘p/๑๐๐p ๖๐Mbps ๔:๒:๐ ๘bit MPEG-๔ AVC / H.๒๖๔ หรือดีกว่า
- ๓) รองรับรูปแบบการบันทึกเสียง แบบ LPCM ๒ch (๔๘kHz ๑๖bit), LPCM ๒ch (๔๘kHz ๒๔bit), LPCM ๔ch (๔๘kHz ๒๔bit), MPEG-๔ AAC-LC ๒ch หรือดีกว่า
- ๔) อัตราเฟรมของการบันทึกแบบ XAVC HS: ๓๘๔๐x๒๑๖๐/๑๑๙.๙๘p, ๑๐๐p, ๕๙.๙๔p, ๕๐p, ๒๓.๙๘p หรือดีกว่า
- (๔) ส่วนกล้อง ความไว
 - ๑) ภาพนิ่ง: ISO ๘๐-๑๐๒๔๐๐ หรือดีกว่า
 - ๒) ภาพยนตร์: เทียบเท่า ISO ๘๐-๑๐๒๔๐๐ หรือดีกว่า
- (๕) มีความเร็วชัตเตอร์ หมวดภาพยนตร์ ระหว่าง ๑/๘๐๐๐ ถึง ๑/๔ หรือดีกว่า
- (๖) สามารถปรับโหมดสมดุลสีขาว แบบ อัตโนมัติ / แสงแดดกลางวัน / ไนร์ม / แสงแดดมีเมฆ / แสงหลอดไฟฟ้า / ฟลูออเรสเซนต์ / แฟลช / ใต้น้ำ / อุณหภูมิสี (๒๕๐๐ ถึง ๙๙๐๐K) และฟิลเตอร์สี / กำหนดเอง หรือดีกว่า
- (๗) มี LATITUDE: ๑๕+ stop (S-Log๓) หรือดีกว่า
- (๘) มีระบบโฟกัสแบบ Fast Hybrid AF หรือดีกว่า
- (๙) มีระบบโฟกัส ช่วงความไว EV-๖ ถึง EV๒๐ หรือดีกว่า
- (๑๐) มีระบบโฟกัสรองรับ โฟกัสดวงตาอัตโนมัติ, ตรวจสอบใบหน้า หรือดีกว่า
- (๑๑) การควบคุมช่องรับแสง มีความไวการวัดแสง EV-๓ ถึง EV๒๐ หรือดีกว่า
- (๑๒) มีช่องต่อสัญญาณเสียงเข้า ๓.๕ mm Stereo minijack หรือดีกว่า
- (๑๓) มีช่องต่อสัญญาณ USB Type-C หรือดีกว่า
- (๑๔) มีช่องต่อสัญญาณ HDMI OUTPUT (Type-A) หรือดีกว่า
- (๑๕) มีช่องสำหรับใส่การ์ดหน่วยความจำแบบ SD จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- (๑๖) หน้าจอ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า ๗.๕ ซม. หรือดีกว่า
- (๑๗) รองรับระบบไฟล์ FAT๑๒, ๑๖, ๓๒, exFAT หรือดีกว่า
- (๑๘) ฟังก์ชันภาพนิ่งมีระบบการลดสัญญาณรบกวน Long exposure NR: เปิด/ปิด, สำหรับความเร็วชัตเตอร์ที่มากกว่า ๑ วินาที, ISO NR สูง: ปกติ/ต่ำ/ปิด หรือดีกว่า
- (๑๙) ฟังก์ชันภาพนิ่งสามารถถ่ายภาพต่อเนื่องด้วยความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๐fps
- (๒๐) มีการป้องกันภาพสั่นไหว แบบกลไกเลื่อนเซนเซอร์ภาพที่มีการชดเชย ๕ แกน หรือดีกว่า
- (๒๑) รองรับ Wi-Fi แบบ IEEE ๘๐๒.๑๑a/b/g/n/ac หรือดีกว่า
- (๒๒) รองรับ NFC Forum Type ๓ Tag หรือดีกว่า

๗) เลนส์ ๒๔-๗๐ มม. F๒.๘ GM จำนวน ๑ ชุด ๆ ละ ๙๗,๐๐๐ บาท เป็นเงิน ๙๗,๐๐๐ บาท

- (๑) เลนส์รูปแบบ ฟูลเฟรม ๓๕ มม.
- (๒) ความยาวโฟกัส ๒๔-๗๐ มม.
- (๓) รูรับแสงกว้างสุด ๒.๘ หรือดีกว่า
- (๔) สามารถใช้งานร่วมกับกล้องถ่ายภาพวิดีโอคุณภาพสูงและเป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกัน

- ๘) เลนส์ ๗๐-๒๐๐ มม. F๒.๘ GM OSS II จำนวน ๑ ชุด ๆ ละ ๑๓๒,๐๐๐ บาท เป็นเงิน ๑๓๒,๐๐๐ บาท
- (๑) เลนส์รูปแบบ ฟูลเฟรม ๓๕ มม.
 - (๒) ความยาวโฟกัส ๗๐-๒๐๐ มม.
 - (๓) รูรับแสงกว้างสุด ๒.๘ หรือดีกว่า
 - (๔) สามารถใช้งานร่วมกับกล้องถ่ายภาพวีดีโอคุณภาพสูงและเป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกัน
- ๙) เลนส์ ๕๐mm. F๑.๒ GM จำนวน ๑ ชุด ๆ ละ ๙๒,๐๐๐ บาท เป็นเงิน ๙๒,๐๐๐ บาท
- (๑) เลนส์รูปแบบ ฟูลเฟรม ๓๕ มม.
 - (๒) ความยาวโฟกัส ๕๐ มม.
 - (๓) รูรับแสงกว้างสุด ๑.๒ หรือดีกว่า
 - (๔) สามารถใช้งานร่วมกับกล้องถ่ายภาพวีดีโอคุณภาพสูงและเป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกัน
- ๑๐) เลนส์ ๑๖-๓๕mm F๒.๘ GM จำนวน ๑ ชุด ๆ ละ ๑๐๕,๐๐๐ บาท เป็นเงิน ๑๐๕,๐๐๐ บาท
- (๑) เลนส์รูปแบบ ฟูลเฟรม ๓๕ มม.
 - (๒) ความยาวโฟกัส ๑๖-๓๕ มม.
 - (๓) รูรับแสงกว้างสุด ๒.๘ หรือดีกว่า
 - (๔) สามารถใช้งานร่วมกับกล้องถ่ายภาพวีดีโอคุณภาพสูงและเป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกัน
- ๑๑) เลนส์ ๒๔mm F๑.๔ GM จำนวน ๑ ชุด ๆ ละ ๗๓,๐๐๐ บาท เป็นเงิน ๗๓,๐๐๐ บาท
- (๑) เลนส์รูปแบบ ฟูลเฟรม ๓๕ มม.
 - (๒) ความยาวโฟกัส ๒๔ มม.
 - (๓) รูรับแสงกว้างสุด ๑.๔ หรือดีกว่า
 - (๔) สามารถใช้งานร่วมกับกล้องถ่ายภาพวีดีโอคุณภาพสูงและเป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกัน
- ๑๒) แบตเตอรี่ จำนวน ๖ ชุด ๆ ละ ๔,๕๐๐ บาท เป็นเงิน ๒๗,๐๐๐ บาท
- (๑) มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒๐๐๐ mAh
 - (๒) แบตเตอรี่สำรองสามารถใช้งานร่วมกับกล้องถ่ายภาพวีดีโอคุณภาพสูงและเป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกัน
- ๑๓) การ์ดหน่วยความจำ จำนวน ๒ ชุด ๆ ละ ๑๒,๐๐๐ บาท เป็นเงิน ๒๔,๐๐๐ บาท
- (๑) การ์ดสำหรับบันทึกข้อมูลแบบ UHS-II SDXC ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๘ GB
 - (๒) การ์ดมีความเร็วในการเขียนไม่น้อยกว่า ๒๙๙MB/S และอ่านไม่น้อยกว่า ๓๐๐ MB/s หรือดีกว่า
 - (๓) สามารถใช้งานร่วมกับกล้องถ่ายภาพวีดีโอคุณภาพสูง
- ๑๔) กระจ่างกันกระแทก จำนวน ๑ ชุด ๆ ละ ๘,๐๐๐ บาท เป็นเงิน ๘,๐๐๐ บาท
- (๑) เป็นกระจ่างกันกระแทก หรือดีกว่า
 - (๒) กล่องเอนกประสงค์มีล้อลาก หรือดีกว่า
 - (๓) กระจ่างกันกระแทกมีขนาดไม่น้อยกว่า ๕๓๐ x ๓๑๐ x ๒๐๐ mm
 - (๔) ได้รับมาตรฐาน IP๖๗ หรือดีกว่า

๑๕) เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กสำหรับส่งสัญญาณภาพ จำนวน ๑ เครื่อง ๆ ละ ๑๗๙,๐๐๐ บาท เป็นเงิน ๑๗๙,๐๐๐ บาท

- (๑) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๑๔ แกนหลัก (๑๔ core) ๒๐ เทรด จำนวน ๑ หน่วย โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๕.๐ GHz หรือดีกว่า
- (๒) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔ MB
- (๓) มีหน่วยประมวลผลด้านกราฟิก ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ GB หรือดีกว่า
- (๔) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๕ หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๔ GB
- (๕) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive M.๒ NVMe ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒ TB
- (๖) มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า ๓๘๔๐x๒๑๖๐ Pixel ๑๒๐ Hz และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๗.๓ นิ้ว
- (๗) มีช่องเชื่อมต่อแบบ USB Type-C จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง หรือดีกว่า
- (๘) มีช่องเชื่อมต่อแบบ USB ๓.๒ Type-A จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง หรือดีกว่า
- (๙) มีช่องเชื่อมต่อแบบ Mini-DisplayPort จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง หรือดีกว่า
- (๑๐) มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง หรือดีกว่า
- (๑๑) สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi ๖E (IEEE ๘๐๒.๑๑ax) และ Bluetooth ๕ หรือดีกว่า
- (๑๒) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า
- (๑๓) มีเมาส์ อุปกรณ์สำหรับการชาร์จ และกระเป๋า
- (๑๔) ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows ๑๑ Home เป็นอย่างน้อย

๓.๓ ชุดอุปกรณ์ถ่ายภาพเพื่อพัฒนาทักษะด้านมัลติมีเดีย จำนวน ๑ ชุด

๑) กล้องถ่ายภาพคุณภาพสูง จำนวน ๒ ชุด ๆ ละ ๑๐๘,๐๐๐ บาท เป็นเงิน ๒๑๖,๐๐๐ บาท

- (๑) ตัวกล้องถ่ายภาพคุณภาพสูงมีเซนเซอร์รับภาพแบบฟูลเฟรม
 - ๑) เซนเซอร์ Exmor R CMOS ฟูลเฟรม ๓๕ มม. หรือดีกว่า
 - ๒) จำนวนพิกเซล ไม่น้อยกว่า ๓๓ เมกะพิกเซล หรือดีกว่า
- (๒) การบันทึกภาพ (ภาพนิ่ง)
 - ๑) รองรับ COLOUR SPACE แบบ sRGB standard, Adobe RGB standard and Rec หรือดีกว่า
 - ๒) รองรับ ๑๔BIT RAW หรือดีกว่า
 - ๓) รูปแบบการบันทึก JPEG, HEIF และ RAW หรือดีกว่า
- (๓) การบันทึก (ภาพยนตร์)
 - ๑) รูปแบบการบันทึกภาพยนตร์ แบบ XAVC HS ๔K: ๓๘๔๐ x ๒๑๖๐ (๔:๒:๒, ๑๐ บิต, NTSC)
(ประมาณ): ๖๐p (๒๐๐ Mbps / ๑๐๐ Mbps), ๒๔p (๑๐๐ Mbps / ๕๐ Mbps), ๓๘๔๐ x ๒๑๖๐ (๔:๒:๒, ๑๐ บิต, PAL) (ประมาณ): ๕๐p (๒๐๐ Mbps / ๑๐๐ Mbps) หรือดีกว่า
 - ๒) รูปแบบการบันทึกภาพยนตร์ แบบ XAVC S ๔K: ๓๘๔๐ x ๒๑๖๐ (๔:๒:๒, ๑๐ บิต, NTSC)
(ประมาณ): ๖๐p (๒๐๐ Mbps), ๓๐p (๑๔๐ Mbps), ๒๔p (๑๐๐ Mbps), ๓๘๔๐ x ๒๑๖๐ (๔:๒:๒, ๑๐ บิต, PAL) (ประมาณ): ๕๐p (๒๐๐ Mbps), ๒๕p (๑๔๐ Mbps) หรือดีกว่า
 - ๓) รูปแบบการบันทึกเสียง แบบ LPCM ๒ ch (๔๘ kHz ๑๖ [b๙], LPCM ๒ ch (๔๘ kHz ๒๔ บิต), LPCM ๔ ch (๔๘ kHz ๒๔ บิต), MPEG-๔ AAC-LC ๒ ch หรือดีกว่า
 - ๔) การบีบอัดวิดีโอ แบบ XAVC S: MPEG-๔ AVC/H.๒๖๔, XAVC HS: MPEG-H HEVC/H.๒๖๕ หรือดีกว่า
- (๔) ความไวแสง ISO
 - ๑) ภาพนิ่ง: ISO ๑๐๐-๕๑๒๐๐ หรือดีกว่า
 - ๒) ภาพยนตร์: เทียบเท่า ๑๐๐-๕๑๒๐๐ หรือดีกว่า
- (๕) มีความเร็วชัตเตอร์ ภาพเคลื่อนไหว ระหว่าง ๑/๘๐๐๐ ถึง ๑/๔ หรือดีกว่า

- (๖) สามารถปรับโหมดสมดุลสีขาว แบบ อัตโนมัติ / แสงแดดกลางวัน / ในร่ม / แสงแดดมีเมฆ / แสงหลอดไฟฟ้า / ฟลูออเรสเซนต์ / แฟลช / ใต้น้ำ / อุณหภูมิสี (๒๕๐๐ ถึง ๙๙๐๐K) และฟิลเตอร์สี / กำหนดเอง หรือดีกว่า
- (๗) มีระบบโฟกัสแบบ Fast Hybrid AF หรือดีกว่า
- (๘) มีระบบโฟกัส ช่วงความไวโฟกัส EV-๔ ถึง EV๒๐ หรือดีกว่า
- (๙) มีระบบโฟกัสรองรับ EYE AF [ภาพนิ่ง] มนุษย์ (เลือกจากตาขวา/ซ้าย) / สัตว์ (เลือกจากตาขวา/ซ้าย) / นก [ภาพเคลื่อนไหว] มนุษย์ (เลือกจากตาขวา/ซ้าย) / สัตว์ (เลือกจากตาขวา/ซ้าย) / นก หรือดีกว่า
- (๑๐) การควบคุมช่องรับแสง มีความไวการวัด EV-๓ ถึง EV๒๐ หรือดีกว่า
- (๑๑) มีช่องต่อสัญญาณเสียงเข้า ๓.๕ mm Stereo minijack หรือดีกว่า
- (๑๒) มีช่องต่อสัญญาณ MULTI/MICRO USB หรือดีกว่า
- (๑๓) มี BLUETOOTH หรือดีกว่า
- (๑๔) มีช่องสำหรับใส่การ์ดหน่วยความจำแบบ SD จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- (๑๕) หน้าจอ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า ๗.๕ ซม. หรือดีกว่า
- (๑๖) มีระบบการลดสัญญาณรบกวน Long exposure NR: เปิด/ปิด, สำหรับความเร็วชัตเตอร์ที่นานกว่า ๑ วินาที, ISO NR สูง: ปกติ / ต่ำ / ปิด หรือดีกว่า
- (๑๗) สามารถถ่ายภาพต่อเนื่องด้วยความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๐ fps

๒) เลนส์ ๒๔-๗๐ มม. F๒.๘ GM จำนวน ๑ ชุด ๆ ละ ๙๗,๐๐๐ บาท เป็นเงิน ๙๗,๐๐๐ บาท

- (๑) เลนส์รูปแบบ ฟูลเฟรม ๓๕ มม.
- (๒) ความยาวโฟกัส ๒๔-๗๐ มม.
- (๓) รูรับแสงกว้างสุด ๒.๘ หรือดีกว่า
- (๔) สามารถใช้งานร่วมกับกล้องถ่ายภาพคุณภาพสูงและเป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกัน

๓) เลนส์ ๗๐-๒๐๐ มม. F๒.๘ GM OSS II จำนวน ๑ ชุด ๆ ละ ๑๓๒,๐๐๐ บาท เป็นเงิน ๑๓๒,๐๐๐ บาท

- (๑) เลนส์รูปแบบ ฟูลเฟรม ๓๕ มม.
- (๒) ความยาวโฟกัส ๗๐-๒๐๐ มม.
- (๓) รูรับแสงกว้างสุด ๒.๘ หรือดีกว่า
- (๔) สามารถใช้งานร่วมกับกล้องถ่ายภาพคุณภาพสูงและเป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกัน

๔) การ์ดหน่วยความจำ จำนวน ๒ ชุด ๆ ละ ๑๒,๐๐๐ บาท เป็นเงิน ๑๒,๐๐๐ บาท

- (๑) การ์ดสำหรับบันทึกข้อมูลแบบ UHS-II SDXC ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๘ GB
- (๒) การ์ดมีความเร็วในการเขียนไม่น้อยกว่า ๒๙๙MB/S และอ่านไม่น้อยกว่า ๓๐๐ MB/s หรือดีกว่า
- (๓) สามารถใช้งานร่วมกับกล้องถ่ายภาพคุณภาพสูง

๕) ชุดแฟลชความเร็วสูง จำนวน ๑ ชุด ๆ ละ ๒๕,๐๐๐ บาท เป็นเงิน ๒๕,๐๐๐ บาท

- (๑) รองรับแฟลชต่อเนื่องสูงสุด ๒๐๐ เฟรม และการถ่ายภาพเป็นชุดแบบความเร็วสูงที่ความเร็วสูงสุด ๑๐ เฟรม/วินาที หรือดีกว่า
- (๒) มีระยะเวลาแฟลช ๒.๘ms หรือดีกว่า
- (๓) มีหน้าจอแสดงผลการทำงาน
- (๔) สามารถใช้งานร่วมกับกล้องถ่ายภาพคุณภาพสูงและเป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกัน

บ) กริปแนวตั้งสำหรับ จำนวน ๑ ชุด ๆ ละ ๑๙,๐๐๐ บาท เป็นเงิน ๑๙,๐๐๐ บาท

(๑) กริปแนวตั้ง รองรับแบตเตอรี่ของกล้องถ่ายภาพคุณภาพสูง

(๒) สามารถใช้งานร่วมกับกล้องถ่ายภาพคุณภาพสูงและเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกัน

ค) แบตเตอรี่ จำนวน ๖ ชุด ๆ ละ ๔,๕๐๐ บาท เป็นเงิน ๒๗,๐๐๐ บาท

(๑) มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒๐๐๐ mAh

(๒) สามารถใช้งานร่วมกับกล้องถ่ายภาพคุณภาพสูงและเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกัน

ด) ตู้เก็บกล้องความชื้นขนาด ๖๕ ลิตร จำนวน ๑ ชุด ๆ ละ ๖,๐๐๐ บาท เป็นเงิน ๖,๐๐๐ บาท

(๑) ตู้กันชื้นขนาดไม่น้อยกว่า ๖๔ ลิตร

(๒) กระจกหนาไม่น้อยกว่า ๓.๕ มม.

(๓) มีเซ็นเซอร์ตรวจความชื้น

(๔) ทำงานแบบ Automatic ตั้งค่าด้วยระบบดิจิทัล

(๕) สามารถควบคุมความชื้นได้

(๖) มีหน้าจอแสดงผลค่าความชื้นและอุณหภูมิ

(๗) มีไฟ LED และช่องเสียบ USB ภายในตู้

(๘) ภาตพลาสติกเกรด A พร้อมแผ่นรองกล้องเลนส์

(๙) สามารถเก็บเลนส์ได้ไม่น้อยกว่า ๓ ตัว หรือบอดี้กล้องไม่น้อยกว่า ๓ ตัว

(๑๐) มีกุญแจล็อคตู้

(๑๑) ขนาดภายนอกไม่น้อยกว่า ๓๗๐ x ๓๘๐ x ๔๙๕ มม.

ง) เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กสำหรับงานถ่ายภาพคุณภาพสูง จำนวน ๑ เครื่อง ๆ ละ ๑๒๕,๐๐๐ บาท เป็นเงิน ๑๒๕,๐๐๐ บาท

(๑) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๑๔ แกนหลัก (๑๔ core) ๒๐ เทรต จำนวน ๑ หน่วย โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๕.๐ GHz หรือดีกว่า

(๒) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔ MB

(๓) มีหน่วยประมวลผล ด้านกราฟิก ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ GB หรือดีกว่า

(๔) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๕ หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒ GB

(๕) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive M.๒ NVMe ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB

(๖) มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐ x ๑,๐๘๐ Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕.๕ นิ้ว

(๗) มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) USB ๓.๒ Gen ๒ Type-C จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง และ USB ๓.๒ Gen๑ Type-A จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง หรือดีกว่า

(๘) มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

(๙) สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi ๖E (IEEE ๘๐๒.๑๑ax) และ Bluetooth ๕ หรือดีกว่า

(๑๐) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า

(๑๑) มีเมาส์ และอุปกรณ์สำหรับการชาร์จ พร้อมกระเป๋า

(๑๒) ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows ๑๑ Home เป็นอย่างน้อย

๓.๔ ชุดครุภัณฑ์เครื่องวิเคราะห์ตรวจจับการเคลื่อนไหวร่างกายแบบเต็มตัวพร้อมถุงมือ จำนวน ๑ ชุด

๑) ชุดเครื่องตรวจจับการเคลื่อนไหวของร่างกายแบบเต็มตัว จำนวน ๑ ชุด ๆ ละ ๘๔๐,๐๐๐ บาท เป็นเงิน

๘๔๐,๐๐๐ บาท

- (๑) เป็นชุดตรวจจับความเคลื่อนไหวของร่างกาย
- (๒) มี Sensor ตรวจจับการเคลื่อนไหว จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๗ ตัว
- (๓) สามารถทำงานได้แบบ Real-time
- (๔) มีโปรแกรมสำหรับใช้งาน กับชุดตรวจจับความเคลื่อนไหวร่างกาย
- (๕) ชุดอุปกรณ์ประกอบ
 - ๑) Body Sensors ๑๗ ชิ้น
 - ๒) Spare Sensor ๑ ชุด
 - ๓) Hub and Antenna ๑ ชุด
 - ๔) Hub USB Cable ๑ ชุด
 - ๕) Power Adapter ๑ ชุด
 - ๖) Power Extension Cord ๑ ชุด
 - ๗) Charging Case ๑ ชุด
 - ๘) Set of Full Body Straps ๑ ชุด
 - ๙) Travel Case ๑ ชุด
- (๖) มีชุดถุงมือเชื่อมต่อผ่านสัญญาณ Wireless และมี Sensor ตรวจจับการเคลื่อนไหวของนิ้ว
- (๗) ชุดซอฟต์แวร์อื่นๆ
 - ๑) iClone ๘ (one seat)
 - ๒) Character Creator ๔
 - ๓) LIVE FACE profile for MOTION LIVE Plugin (iClone ๘)
 - ๔) Headshot - AI-Based ๓D Head Generator Plugin for Character Creator ๔
 - ๕) Headshot - MORPH ๑๐๐๐+
 - ๖) Headshot - Plugin Resource Pack
 - ๗) Perception Neuron Profile for Motion Live Plugin (iClone ๘)

๒) เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กสำหรับชุดเครื่องตรวจจับการเคลื่อนไหวของร่างกาย จำนวน ๑ เครื่อง ๆ ละ ๑๒๕,๐๐๐ บาท เป็นเงิน ๑๒๕,๐๐๐ บาท

- (๑) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๑๔ แกนหลัก (๑๔ core) ๒๐ เทรต จำนวน ๑ หน่วย โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๕.๐ GHz หรือดีกว่า
- (๒) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔ MB
- (๓) มีหน่วยประมวลผล ด้านกราฟิก ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ GB หรือดีกว่า
- (๔) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๕ หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒ GB
- (๕) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive M.๒ NVMe ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB
- (๖) มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐ x ๑,๐๘๐ Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕.๕ นิ้ว
- (๗) มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) USB ๓.๒ Gen ๒ Type-C จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง และ USB ๓.๒ Gen๑ Type-A จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง หรือดีกว่า
- (๘) มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- (๙) สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi ๖E (IEEE ๘๐๒.๑๑ax) และ Bluetooth ๕ หรือดีกว่า
- (๑๐) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า
- (๑๑) มีเมาส์ และอุปกรณ์สำหรับการชาร์จ พร้อมกระเป๋า
- (๑๒) ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows ๑๑ Home เป็นอย่างน้อย

หมายเหตุ

**ครุภัณฑ์พัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลและมัลติมีเดีย ตำบลนอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ จะต้องติดตั้งให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน ณ สถานที่จริง ตามที่ผู้กำหนดรายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์เป็นผู้กำหนด

** ราคาตั้งกล่าวเป็นราคารวมค่าใช้จ่ายในการดำเนินการและการติดตั้งครุภัณฑ์แล้ว

๔. ผู้กำหนดรายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์

- | | |
|-----------------------|---------------------|
| ๑. นายจักรกฤษ ใจรัมย์ | ประธานกรรมการ |
| ๒. นายนิวฒกร โภธิสาร | กรรมการ |
| ๓. นายวินิต ยืนยิ่ง | กรรมการและเลขานุการ |

๕. คณะกรรมการพิจารณาผลประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- | | |
|-----------------------|---------------------|
| ๑. นายจักรกฤษ ใจรัมย์ | ประธานกรรมการ |
| ๒. บุญเหลือ นามารุง | กรรมการ |
| ๓. นายวินิต ยืนยิ่ง | กรรมการและเลขานุการ |

๖. คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ/ครุภัณฑ์

- | | |
|------------------------|---------------------|
| ๑. นายนิวฒกร โภธิสาร | ประธานกรรมการ |
| ๒. นายทรงพล สัตย์เชื้อ | กรรมการ |
| ๓. นายปฏิวัติ ยะสะกะ | กรรมการและเลขานุการ |

๗. บริษัท,ห้างฯ,ร้าน (ที่จำหน่าย) โปรดระบุเป็นเบื้องต้น

- | | |
|---------------------------------------|-----------------------|
| ๑. บริษัท เอ ซี ซี แอสโซซิเอทส์ จำกัด | โทรศัพท์ ๐๘๖-๖๗๗๓-๘๑๔ |
| ๒. บริษัทหุ้นส่วนจำกัด เจ ลีดเดอร์ | โทรศัพท์ ๐๘๓-๐๔๙-๓๔๙๔ |
| ๓. บริษัท พีทีโอเอเซ็นเตอร์ จำกัด | โทรศัพท์ ๐๔๔-๖๑๓๓๗๗-๘ |

และราคาโดยประมาณ ๕,๕๓๓,๗๓๓ บาท (ห้าล้านห้าแสนสามหมื่นสามพันเจ็ดร้อยสามสิบสามบาทถ้วน)

(ลงชื่อ).....ผู้กำหนดรายละเอียดฯ
(นายจักรกฤษ ใจรัมย์)
ตำแหน่ง
๐๐๐๐