

รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์

1. ชื่อรายการ ครุภัณฑ์ชุดออกแบบเทคนิคพิเศษสำหรับงานสื่อสร้างสรรค์

2. จำนวนที่ต้องการ 1 ชุด

3. รายละเอียดทั่วไป

ประกอบด้วย

- | | |
|--|-----------------|
| 1. กล้องถ่ายภาพนิ่งความละเอียดสูง | จำนวน 1 ชุด |
| 2. อุปกรณ์เสริมเพื่อการถ่ายภาพได้น้ำสำหรับกล้องถ่ายภาพนิ่งความละเอียดสูง | จำนวน 1 ชุด |
| 3. กล้องถ่ายภาพเคลื่อนไหวขนาดเล็กความละเอียดสูง | จำนวน 1 ชุด |
| 4. กล้องจิ๋วอัจฉริยะถ่ายภาพเคลื่อนไหวกันสั่น ขนาดพกพาไซส์เล็ก | จำนวน 2 ชุด |
| 5. กล้องวิดีโอแบบ 360 องศาขนาดเล็กความละเอียดสูง | จำนวน 1 ชุด |
| 6. กล้องถ่ายภาพนิ่ง | จำนวน 1 ชุด |
| 7. ชุดอุปกรณ์ Virtual Reality สำหรับงานสื่อสร้างสรรค์ | จำนวน 2 ชุด |
| 8. อุปกรณ์พกพาสำหรับงานออกแบบเทคนิคพิเศษ | จำนวน 2 เครื่อง |
| 9. คอมพิวเตอร์สำหรับงานออกแบบเทคนิคพิเศษ | จำนวน 2 เครื่อง |
| 10. คอมพิวเตอร์พกพาขั้นสูงสำหรับงานออกแบบเทคนิคพิเศษ | จำนวน 1 เครื่อง |
| 11. อุปกรณ์เก็บข้อมูลแบบมัลติฟังก์ชัน | จำนวน 2 ชุด |

รายละเอียดทางเทคนิค

1. กล้องถ่ายภาพนิ่งความละเอียดสูง จำนวน 1 ชุด

- 1.1. มีจำนวนพิกเซลที่ใช้งานจริงไม่น้อยกว่า 24 ล้านพิกเซล
- 1.2. มีความละเอียดภาพสูงสุด 6000 x 4000 สัดส่วนภาพ 3:2 , 16:9 หรือดีกว่า
- 1.3. บันทึกภาพนิ่งในรูปแบบ JPEG หรือ RAW หรือดีกว่า
- 1.4. บันทึกวิดีโอ ความละเอียดสูงสุด 4K หรือดีกว่า
- 1.5. มีเซนเซอร์ Exmor R CMOS ฟูลเฟรม 35 มม. หรือดีกว่า
- 1.6. มีระบบป้องกันภาพสั่น 5 แกน หรือดีกว่า
- 1.7. ปรับค่าความเร็วชัตเตอร์ ไม่น้อยกว่า 1/6000 วินาที
- 1.8. ปรับความไวแสง (ISO) ได้ตั้งแต่ 100-51,000 หรือดีกว่า
- 1.9. ถ่ายภาพต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 10 เฟรมต่อวินาที
- 1.10. ตั้งเวลาถ่ายภาพ (Self-timer) แบบ 2 วินาที หรือ 10 วินาที หรือดีกว่า
- 1.11. มีหน้าจอแบบ Touchscreen LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 3.0 นิ้ว
- 1.12. มีพอร์ตเชื่อมต่อเป็นแบบ USB-C หรือดีกว่า
- 1.13. มีเลนส์ FE 16-35 มม. F/2.8 GM พร้อมฟิลเตอร์ป้องกันหน้าเลนส์
- 1.14. มีเลนส์ FE 85 มม. F/1.4 GM พร้อมฟิลเตอร์ป้องกันหน้าเลนส์

- 1.15. มีขาตั้งกล้อง XPRO Monopod 4Section วัสดุอลูมิเนียมน้ำหนักเบา พร้อมหัวสำหรับถ่ายวิดีโอ
- 1.16. มีแบตเตอรี่แบบ Lithium-Ion 7.2 VDC, 2280 mAh หรือดีกว่า จำนวน 2 ก้อน พร้อมแท่นชาร์จ
- 1.17. มีอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลแบบ SDXC UHS-I ขนาดความจุ 64 GB จำนวน 3 ตัว

2. อุปกรณ์เสริมเพื่อการถ่ายภาพใต้น้ำสำหรับกล้องถ่ายภาพนิ่งความละเอียดสูง จำนวน 1 ชุด

- 2.1. มีอุปกรณ์สวมใส่กล้องสำหรับการถ่ายภาพใต้น้ำจำนวน 1 ชุด หรือดีกว่า
- 2.2. มีอุปกรณ์เพิ่มเติม Zoom gear รองรับ เลนส์ FE 16-35 มม. จำนวน 1 ชุด หรือดีกว่า
- 2.3. มีอุปกรณ์เพิ่มเติม Port adaptor จำนวน 1 ชุด หรือดีกว่า
- 2.4. มีอุปกรณ์เพิ่มเติม Extension ring จำนวน 1 ชุด หรือดีกว่า
- 2.5. มีอุปกรณ์เพิ่มเติม Optical-Glass fisheye dome จำนวน 1 ชุด หรือดีกว่า
- 2.6. มีอุปกรณ์เพิ่มเติม Vacuum valve จำนวน 1 ชุด หรือดีกว่า
- 2.7. มีเคสล็อกสำหรับใส่อุปกรณ์ ป้องกันการกระแทก

3. กล้องถ่ายภาพเคลื่อนไหวขนาดเล็กความละเอียดสูง จำนวน 1 ชุด

- 3.1. มีระบบป้องกันภาพสั่นไหว แบบ HyperSmooth หรือดีกว่า
- 3.2. สามารถบันทึกภาพเคลื่อนไหว ความละเอียดสูงสุด 4k/60fps และ 1080p/240fps หรือดีกว่า
- 3.3. สามารถบันทึกภาพนิ่ง ความละเอียดสูงสุด 12 ล้านพิกเซล หรือดีกว่า
- 3.4. รองรับการทำ Live Stream ออกจากตัวกล้อง หรือดีกว่า
- 3.5. มีจอระบบสัมผัสความกว้างไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว (แนวทแยง)
- 3.6. ตัวกล้องสามารถกันน้ำได้ สูงสุด 10 เมตร โดยไม่ต้องใส่เคสป้องกัน
- 3.7. มีระบบส่งงานด้วยเสียงผ่านกล้อง
- 3.8. มีอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลแบบ Micro SD ความจุไม่น้อยกว่า 60 GB
- 3.9. มีแบตเตอรี่สำรอง 2 ก้อนเป็นอย่างน้อย พร้อมแท่นชาร์จ

4. กล้องจิ๋วอัจฉริยะถ่ายภาพเคลื่อนไหวกันสั่น ขนาดพกพาขนาดเล็ก จำนวน 2 ชุด

- 4.1. ถ่ายภาพนิ่งความละเอียดไม่น้อยกว่า 10 ล้านพิกเซล
- 4.2. ถ่ายวิดีโอด้วยความละเอียดสูงสุด 4K/60fps หรือดีกว่า
- 4.3. มีโหมดการถ่ายภาพอัจฉริยะ FaceTrack, Story Mode, FPV Mode หรือดีกว่า
- 4.4. มีระบบกันสั่นแบบ 3 แกน หรือดีกว่า
- 4.5. มีอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลแบบ Micro SD ความจุไม่น้อยกว่า 60 GB
- 4.6. มีขนาดเล็กน้ำหนักไม่เกิน 120 กรัม
- 4.7. รองรับการทำงานร่วมกับสมาร์ทโฟนทั้งระบบ IOS และ Android

5. กล้องวิดีโอแบบ 360 องศาขนาดเล็กความละเอียดสูง จำนวน 1 ชุด

- 5.1. เป็นกล้องดิจิทัล 360 องศา
- 5.2. ความละเอียดของภาพนิ่งไม่น้อยกว่า 15 ล้านพิกเซล
- 5.3. ความละเอียดของวิดีโอเป็นแบบ 5K ที่ 25 FPS หรือดีกว่า
- 5.4. บันทึกภาพวิดีโอชนิด MP4 หรือดีกว่า
- 5.5. ช่องใส่ MicroSD card ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 5.6. รองรับระบบ GPS หรือดีกว่า
- 5.7. รองรับการเชื่อมต่อแบบ USB หรือดีกว่า
- 5.8. รองรับการเชื่อมต่อแบบไร้สายแบบ Wi-Fi และ Bluetooth หรือดีกว่า
- 5.9. สามารถกันน้ำได้ในระดับความลึกไม่น้อยกว่า 5 เมตร
- 5.10. มีไมโครโฟนในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 2 ตัว
- 5.11. มีอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล ความจุไม่น้อยกว่า 60 GB

6. กล้องถ่ายภาพนิ่ง จำนวน 1 ชุด

- 6.1. มีจำนวนพิกเซลที่ใช้งานจริงไม่น้อยกว่า 24 ล้านพิกเซล
- 6.2. มีความละเอียดภาพสูงสุด 6000 x 4000 สัดส่วนภาพ 3:2 , 16:9 หรือดีกว่า
- 6.3. บันทึกภาพนิ่งในรูปแบบ JPEG หรือ RAW หรือดีกว่า
- 6.4. บันทึกวิดีโอ ความละเอียดสูงสุด 4K หรือดีกว่า
- 6.5. มีเซนเซอร์ Exmor R CMOS ฟูลเฟรม 35 มม. หรือดีกว่า
- 6.6. มีระบบป้องกันภาพสั่น 5 แกน หรือดีกว่า
- 6.7. ปรับค่าความเร็วชัตเตอร์ ไม่น้อยกว่า 1/6000 วินาที
- 6.8. ปรับความไวแสง (ISO) ได้ตั้งแต่ 100-51,000 หรือดีกว่า
- 6.9. ถ่ายภาพต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 10 เฟรมต่อวินาที
- 6.10. ตั้งเวลาถ่ายภาพ (Self-timer) แบบ 2 วินาที หรือ 10 วินาที หรือดีกว่า
- 6.11. มีหน้าจอแบบ Touchscreen LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 3.0 นิ้ว
- 6.12. มีพอร์ตเชื่อมต่อเป็นแบบ USB-C หรือดีกว่า
- 6.13. มีเลนส์ FE 24-105 มม. F/4 G พร้อมฟิลเตอร์ป้องกันหน้าเลนส์
- 6.14. มีเลนส์ FE 24mm F/1.4 GM พร้อมฟิลเตอร์ป้องกันหน้าเลนส์
- 6.15. มีขาตั้งกล้องพับอล แบบ Tripod วัสดุเป็น Aluminum หรือดีกว่า
- 6.16. มีแบตเตอรี่แบบ Lithium-Ion 7.2 VDC, 2280 mAh หรือดีกว่า จำนวน 1 ก้อน พร้อมแท่นชาร์จ
- 6.17. มีอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลแบบ SDXC UHS-I ขนาดความจุ 64 GB จำนวน 2 ตัว

7. ชุดอุปกรณ์ Virtual Reality สำหรับงานสื่อสร้างสรรค์ จำนวน 2 ชุด

- 7.1. หน้าจอมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 2,100 x 1,200 พิกเซล
- 7.2. หน้าจอเป็นแบบ LCD หรือดีกว่า
- 7.3. มุมมอง (Field of view) ไม่น้อยกว่า 100 องศา
- 7.4. รองรับการเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ USB หรือดีกว่า
- 7.5. สายเชื่อมต่อมีความยาวไม่น้อยกว่า 4 เมตร
- 7.6. ระบบเสียงติดตั้งมาพร้อมกับตัวเครื่อง หรือดีกว่า
- 7.7. ชุดควบคุมการเคลื่อนไหวที่รองรับการใช้งานร่วมกับตัวเครื่อง จำนวน 1 ชุด

8. อุปกรณ์พกพาสำหรับงานออกแบบเทคนิคพิเศษ จำนวน 2 เครื่อง

- 8.1. มีหน่วยประมวลผล ชิพ A12X Bionic พร้อมสถาปัตยกรรม 64 บิต หรือดีกว่า
- 8.2. มีจอภาพแบบ Liquid Retina รองรับการสัมผัสแบบ Multi-Touch แบริ่งไฟแบบ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 11 นิ้ว (แนวทแยง)
- 8.3. ความละเอียดจอภาพ 2388 x 1668 ที่ 264 พิกเซลต่อนิ้ว หรือดีกว่า
- 8.4. มีขนาดหน่วยความจำหลักภายในตัวเครื่อง ไม่น้อยกว่า 250 GB
- 8.5. รองรับการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย
- 8.6. รองรับการเชื่อมต่อแบบมีสายชนิด USB-C
- 8.7. มีระบบการปลดล็อคหน้าจอด้วยใบหน้า (FACE ID)
- 8.8. รองรับระบบปฏิบัติการ iOS 12 ได้เป็นอย่างดี
- 8.9. มีดินสออิเล็กทรอนิกส์ที่รองรับการเชื่อมต่อและการชาร์จแบบไร้สาย และสามารถเก็บไว้ที่ตัวเครื่องด้วยแม่เหล็ก จำนวน 1 ด้าม
- 8.10. มีอุปกรณ์ป้องกันข้อมูล แบบ Smart Keyboard Folio จะยึดติดกับด้านหลังของเครื่องด้วยแม่เหล็กที่สามารถปกป้องตัวเครื่องได้ทั้งด้านหน้าและด้านหลัง สกรีนตัวอักษรภาษาไทย
- 8.11. มีฟิล์มติดที่หน้าจอและด้านหลังเพื่อป้องกันรอยขีดข่วน

9. คอมพิวเตอร์สำหรับงานออกแบบเทคนิคพิเศษ จำนวน 2 เครื่อง

- 9.1. มีหน่วยประมวลผลกลางแบบ Quad-core ความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 3.4 GHz
- 9.2. มีจอภาพ แบบ Retina 5K ความละเอียด 5120 x 2880 ขนาดไม่น้อยกว่า 27 นิ้ว (แนวทแยง)
- 9.3. มีหน่วยความจำหลักแบบ Fusion Drive ความจุไม่น้อยกว่า 1 TB
- 9.4. มีหน่วยความจำ DDR4 ความเร็ว 2400MHz ขนาดไม่น้อย 16 GB
- 9.5. มีหน่วยประมวลผลกราฟิก ที่มีขนาดหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 4 GB
- 9.6. มีช่องเชื่อมต่อ Gigabit Ethernet 10/100/1000BASE-T 1 ช่องเป็นอย่างน้อย

- 9.7. มีช่อง USB 3.0 ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 9.8. รองรับการส่งข้อมูลผ่าน USB-C
- 9.9. รองรับการเชื่อมต่อหูฟังขนาดช่องต่อ 3.5 มม.
- 9.10. มีอุปกรณ์ป้อนข้อมูลแบบไร้สาย พร้อมสกรีนภาษาไทย
- 9.11. มีอุปกรณ์ชี้ตำแหน่ง(Mouse)แบบไร้สาย รองรับการ ทำงานแบบ Multi-Touch
- 9.12. รองรับระบบปฏิบัติการ MacOS เวอร์ชัน 10.14 หรือดีกว่า

10. คอมพิวเตอร์พกพาขั้นสูงสำหรับงานออกแบบเทคนิคพิเศษ จำนวน 1 เครื่อง

- 10.1. มีหน่วยประมวลผลกลางแบบ Quad-core i7 รุ่นที่ 8 ความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด 4.2 GHz
- 10.2. มีหน่วยความจำหลัก ชนิด PCIe SSD ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB
- 10.3. มีหน่วยความจำสำรอง แบบ LPDDR3 ความเร็วบัส 1866 Mhz ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 8 GB
- 10.4. มีขนาดจอไม่น้อยกว่า 13 นิ้ว (แนวทแยง) เป็นระบบ Multi-Touch และมีความละเอียด ไม่น้อยกว่า 260 PPI
- 10.5. มีหน่วยประมวลผลกราฟิก GPU หน่วยความจำไม่น้อยกว่า 2GB แบบ GDDR5 ที่รองรับการทำงานร่วมกับโปรแกรมวิเคราะห์การเคลื่อนที่จากภาพถ่าย
- 10.6. รองรับการส่งสัญญาณข้อมูลผ่าน USB-A เวอร์ชัน 3.0 อย่างน้อย 1 ช่อง
- 10.7. รองรับการส่งสัญญาณข้อมูลผ่าน USB-C อย่างน้อย 1 ช่อง
- 10.8. มีกล้องถ่ายรูปมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 5 ล้านพิกเซล
- 10.9. รองรับระบบปฏิบัติการเป็น Windows หรือดีกว่า
- 10.10. มีอุปกรณ์ป้อนข้อมูลแบบถอดออกจากตัวเครื่องได้ พร้อมสกรีนภาษาไทย
- 10.11. มีอุปกรณ์ปากกาอัจฉริยะสำหรับการเขียนและวาดรองรับแรงกดได้ไม่น้อยกว่า 4,000 จุด เชื่อมต่อผ่านสัญญาณ Bluetooth
- 10.12. โปรแกรมวิเคราะห์การเคลื่อนที่จากภาพถ่าย รายละเอียดดังนี้
 - 10.12.1. วิเคราะห์ระยะการเคลื่อนที่ของวัตถุแบบสามมิติ
 - 10.12.2. สร้างรายงานการเคลื่อนที่พร้อมทั้งแผนผังของวัตถุที่เคลื่อนที่
 - 10.12.3. วิเคราะห์พฤติกรรมเคลื่อนที่ของวัตถุ
 - 10.12.4. วิเคราะห์การเคลื่อนที่แบบหมุนของวัตถุได้ในทุกทิศทาง
 - 10.12.5. ระบุทิศทางในการเคลื่อนที่ของวัตถุ
 - 10.12.6. ระบุตำแหน่งของการเคลื่อนที่ที่ผิดปกติ
 - 10.12.7. มีฟังก์ชัน I-Inspect หรือเทียบเท่าสำหรับตรวจสอบการเคลื่อนที่ของวัตถุ
 - 10.12.8. โปรแกรมสามารถวิเคราะห์รูปภาพหรือวิดีโอหรือไฟล์กราฟิก

10.12.9. รับหรือส่งออกไฟล์ตามมาตรฐานไม่น้อยกว่า IGES, STEP, PLY, GCORRELATE, GINSPECT, ASCII, และ STL

10.12.10. นำเข้าและวิเคราะห์ข้อมูล Native CT ประเภท VGI, VGL, PCR, EXV และ REK

11. อุปกรณ์เก็บข้อมูลแบบมัลติฟังก์ชัน จำนวน 2 ชุด

- 11.1. เป็นอุปกรณ์ที่สามารถใช้ในการวัดค่าต่างๆ ได้หลายชนิด เช่น แรงดันไฟฟ้า อุณหภูมิ ความชื้น ความต้านทาน และสัญญาณพัลส์
- 11.2. สามารถบันทึกข้อมูลในการวัดอุณหภูมิ 30 ช่องสัญญาณพร้อมกัน และสามารถขยายส่วนบันทึกข้อมูล ได้สูงสุด 60 ช่อง โดยแยกส่วนบันทึกข้อมูลเป็นยูนิต ยูนิตละ 15 ช่องอะนาล็อก 4 เทอร์มินัล ชนิดปุ่มกด หรือดีกว่า
- 11.3. มีช่องบันทึกข้อมูลสัญญาณพัลส์ 8 ช่องสัญญาณ แยกออกจากช่องบันทึกอุณหภูมิ หรือดีกว่า
- 11.4. สามารถบันทึกข้อมูลด้วยความเร็ว 10 ms ใน 30 ช่องสัญญาณพร้อมกันหรือดีกว่า
- 11.5. จอแสดงผลเป็นแบบ TFT ขนาดไม่น้อยกว่า 5.5 นิ้ว (640 × 480 พิกเซล)
- 11.6. ประมวลผลข้อมูลแบบเรียลไทม์ได้ หรือดีกว่า
- 11.7. แสดงผลข้อมูลได้ในรูปแบบกราฟ หรือดีกว่า
- 11.8. หน่วยความจำภายในไม่น้อยกว่า 16 MB
- 11.9. นาฬิกาภายใน ปฏิทินอัตโนมัติมีความแม่นยำ ± 3 วินาที / วัน
- 11.10. แบตเตอรี่สำรองสำหรับสภาพนาฬิกาและการตั้งค่า อายุการใช้งานแบตเตอรี่ 5 ปีหรือดีกว่า
- 11.11. รองรับอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลแบบ หน่วยความจำ USB หรือการ์ด CF Card แบบเรียลไทม์ความจุไม่น้อยกว่า 1 GB หรือดีกว่า
- 11.12. รองรับการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ผ่านพอร์ต USB 2.0 หรือ 100 BASE-TX LAN หรือดีกว่า
- 11.13. มีระบบป้องกันกระแสไฟฟ้าชดช้องโดยไม่คาดหมาย

รายละเอียดอื่น ๆ

1. กำหนดส่งมอบครุภัณฑ์ภายใน 60 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาซื้อขาย
2. ครุภัณฑ์ที่เสนอผู้เสนอราคาจะต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
3. ผู้เสนอราคาต้องมีการฝึกอบรมการใช้งานเพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย
4. ผู้เสนอราคาต้องมีการรับประกันสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี
5. ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศของโปรแกรมวิเคราะห์การเคลื่อนที่จากภาพถ่าย เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย