

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

1. ชื่อครุภัณฑ์.....ชุดกล้องถ่ายภาพยนตร์ระบบดิจิทัลระดับกลาง.....
2. จำนวนที่ต้องการ 1 ชุด.....
3. รายละเอียดทั่วไป
ชุดกล้องถ่ายภาพยนตร์ระบบดิจิทัลระดับกลาง จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย
 - 4.1 กล้องถ่ายภาพยนตร์ชนิดดิจิทัล จำนวน 1 ตัว
 - 4.2 มีชุดอุปกรณ์ในการบันทึกข้อมูล จำนวน 1 ชุด
 - 4.3 ชุดฐานรองรับกล้อง จำนวน 1 ชุด
 - 4.4 เลนส์ถ่ายภาพยนตร์ แบบปรับเปลี่ยนทางยาวโฟกัส จำนวน 1 ตัว
 - 4.5 ชุดป้องกันแสงแฟลชและยึดแว่นกรองแสง (Matte box) จำนวน 1 ชุด
 - 4.6 ชุดปรับโฟกัส (Follow Focus) จำนวน 1 ชุด
 - 4.7 ชุดตรวจสอบคุณภาพของภาพ (Monitor) สำหรับตาก้อง จำนวน 1 ตัว
 - 4.8 ชุดตรวจสอบคุณภาพของภาพ (Monitor) สำหรับผู้กำกับภาพยนตร์ จำนวน 1 ตัว
4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
ชุดกล้องถ่ายภาพยนตร์ระบบดิจิทัลระดับกลาง จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย
 - 4.1 กล้องถ่ายภาพยนตร์ชนิดดิจิทัล จำนวน 1 ตัว มีคุณลักษณะ / คุณสมบัติ ดังนี้
 - 4.1.1 เป็นกล้องภาพยนตร์ชนิดดิจิทัลที่มีระบบการทำงานของกล้องลักษณะเดียวกับกล้องภาพยนตร์แบบฟิล์ม ขนาด 35 มม.
 - 4.1.2 มีอัตราส่วนในการรับภาพ (Aspect Ratio) ขนาด 16 : 9
 - 4.1.3 สามารถบันทึกความละเอียดของภาพสูงสุด ความละเอียดไม่ต่ำกว่า 4608 x 2592 พิกเซล
 - 4.1.4 สามารถปรับบันทึกความละเอียดในการบันทึกภาพ 4608 x 2592, 4608 x 1920 (4.6K 2.40:1), 4096 x 2304 (4K 16:9), 4096 x 2160 (4K DCI), 3840 x 2160 (Ultra HD), 3072 x 2560 (3K Anamorphic), 2048 x 1152 (2K 16:9), 2048x1080 (2K DCI), 1920 x 1080
 - 4.1.5 มีตัวรับภาพ (Image sensor) ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 25 x 14 มิลลิเมตร
 - 4.1.6 ตัวกล้องต้องมีช่วงการรับแสง (Exposure Latitude) ที่กว้างไม่น้อยกว่า 15 stop
 - 4.1.7 ภายในตัวกล้องสามารถปรับลดทอนความเข้มแสงจากแว่นกรองแสง (ND Filter) ได้ตั้งแต่ 2, 4, 6 stop
 - 4.1.8 ตัวกล้องมี Lens Mounts แบบ PL Mounts
 - 4.1.9 ตัวกล้องสามารถถอดเปลี่ยน Lens Mounts ได้โดยไม่ใช้อุปกรณ์แปลง
 - 4.1.10 มีตัวแปลงแบบ EF Mounts จำนวน 1 ตัว

- 4.1.11 ภายในตัวกล้องมีจอมอนิเตอร์สำหรับตรวจสอบคุณภาพของภาพ แบบ LCD ขนาดไม่น้อยไปกว่า 4 นิ้ว โดยตัวจอมีรูปแบบการทำงานแบบ touchscreen
- 4.1.12 รองรับอัตราการบันทึกข้อมูลแบบ
4608 x 2592 CinemaDNG RAW - 513MB/s
3840 x 2160 Apple ProRes 444 XQ - 250 MB/s
1920 x 1080 Apple ProRes 444 XQ - 62.5 MB/s
โดยอ้างอิงการบันทึกภาพที่อัตราความเร็ว 30 เฟรม ต่อ วินาที
- 4.1.13 รองรับการทำงานในรูปแบบการบีบอัดไฟล์ (Codecs) แบบ Cinema DNG RAW, CinemaDNG RAW 3:1, CinemaDNG RAW 4:1, Apple ProRes 4444 XQ QuickTime, ProRes 4444 QuickTime, ProRes 422 HQ QuickTime, ProRes 422 QuickTime, ProRes 422 LT QuickTime and ProRes 422 Proxy และ QuickTime.
- 4.1.14 มีช่องต่อสัญญาณภาพแบบ SDI ขาเข้า (input) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.1.15 มีช่องต่อสัญญาณภาพแบบ SDI ขาออก (output) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 4.1.16 มีอัตราความเร็วในการส่งสัญญาณภาพ ผ่านช่องต่อสัญญาณแบบ SDI ได้ตั้งแต่ 1.5G, 3G, 6G และ 12G.
- 4.1.17 มีช่องต่อสัญญาณเสียงแบบ XLR ขาเข้า (input) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 4.1.18 มีช่องต่อสัญญาณเสียง ขนาด 3.5 มม. ขาออก (output) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.1.19 สามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์เพื่ออัปเดตซอฟต์แวร์ แบบ USB Type - C
- 4.1.20 ตัวกล้องมีการเชื่อมต่อพลังงานภายนอกแบบ ข้อต่อ 4 พิน และเชื่อมต่อพลังงานจากแบตเตอรี่แบบ ข้อต่อ 12 พิน และสามารถใช้อุปกรณ์พลังงานจากแบตเตอรี่ V-mount battery กับ D-tap +12V ออกจากกล้องได้
- 4.1.21 สามารถกำหนดรูปแบบไฟล์ที่รองรับมาตรฐาน HD Video แบบ 1080p23.98, 1080p24, 1080p25, 1080p29.97, 1080p30, 1080p50, 1080p59.94, 1080p60, 1080i50, 1080i59.94, 1080i60
- 4.1.22 สามารถกำหนดรูปแบบไฟล์ที่รองรับมาตรฐานรองรับมาตรฐาน Ultra HD Video แบบ 2160p23.98, 2160p24, 2160p25, 2160p29.97, 2160p30, 2160p50, 2160p59.94, 2160p60
- 4.1.23 รองรับการเชื่อมต่อแบบ SDI ในมาตรฐาน SMPTE 292M, SMPTE 424 Level B, SMPTE 2081-1, SMPTE 2082-1 ได้
- 4.1.24 สามารถบันทึกข้อมูล (Metadata) เกล็นส์ สเลท หมายเลขฉาก หมายเลขเทค และบันทึกข้อความพิเศษ ได้
- 4.1.25 สามารถอ้างอิงการเชื่อมต่อ Timecode จากอุปกรณ์อื่นได้
- 4.1.26 สามารถเชื่อมต่อระบบเสียงแบบ SDI Audio Sampling ที่ 48 kHz and 24 bit ได้

- 4.1.27 มีอุปกรณ์รองรับกล้องประเภทประทับบ่า (Shoulder Set)
- 4.1.28 มีอุปกรณ์ VLock Battery Plate เพื่อใช้งานร่วมกับแบตเตอรี่แบบ V Mounts
- 4.1.29 ตัวกล้องสามารถใช้งานในอุณหภูมิระหว่าง 0 - 40 องศาเซลเซียส
- 4.1.30 มีกล่องบรรจุอุปกรณ์ชุดกล้อง จำนวน 1 ใบ

4.2 มีชุดอุปกรณ์ในการบันทึกข้อมูล จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะ / คุณสมบัติ ดังนี้

- 4.2.1 มีการ์ดบันทึกข้อมูลแบบ CFast 2.0 สามารถรองรับความเร็วในการอ่าน ไม่ต่ำกว่า 510MB/s และมีความเร็วในการเขียนข้อมูล ไม่ต่ำกว่า 375MB/s ต่อวินาที ความจุไม่น้อยกว่า 256 GB จำนวน 1 ตัว
- 4.2.2 มีอุปกรณ์สำหรับการถ่ายโอนข้อมูลที่มีช่องเสียบแบบ CFast 2.0 มีการเชื่อมต่อแบบ USB 3.0 ความเร็วในการส่งข้อมูลไม่ต่ำกว่า 5GB/s

4.3 ชุดฐานรองรับกล้อง จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะ / คุณสมบัติ ดังนี้

- 4.3.1 เป็นชุดฐานรองรับกล้อง (Tripod Adapter) ติดตั้งบนขาตั้งกล้องเพื่อให้สามารถถอดกล้องออกจากขาตั้งกล้อง และใส่กลับคืนได้สะดวก
- 4.3.2 อุปกรณ์มีน้ำหนักไม่เกิน 900 กรัม

4.4 เลนส์ถ่ายภาพยนตร์ แบบปรับเปลี่ยนทางยาวโฟกัส จำนวน 1 ตัว มีคุณลักษณะ / คุณสมบัติ ดังนี้

- 4.4.1 เป็นเลนส์ที่สามารถปรับทางยาวโฟกัสในช่วงกว้างสุดไม่เกิน 18 มม. และทางยาวโฟกัสแคบสุดไม่เกิน 35 มม.
- 4.4.2 ตัวเลนส์สามารถใช้งานร่วมกับตัวกล้องข้อ 4.1.1 ได้อย่างสมบูรณ์
- 4.4.3 ตัวเลนส์มีความสามารถในการปรับรับแสง ไม่น้อยกว่าช่วง T2.0 – T.16
- 4.4.4 ตัวเลนส์มีจุดตกกระทบครอบคลุมขนาดตัวรับภาพ แบบซูเปอร์ 35 ดิจิทัล
- 4.4.5 ระยะโฟกัสใกล้สุด (Close Focus) ที่เลนส์ทำได้ไม่เกิน 0.28 m.
- 4.4.6 Lens Mounts เป็นแบบ PL Mounts
- 4.4.7 ระบบชิ้นเลนส์ (Optic) มีค่าอำนาจจำแนก รายละเอียด (Resolving power) ไม่ต่ำกว่า 6K
- 4.4.8 ตัวเลนส์มีขนาดหน้าเลนส์ไม่ต่ำกว่า 82 มม.
- 4.4.9 ตัวเลนส์มีน้ำหนักไม่เกิน 1500 กรัม
- 4.4.10 มีกล่องเก็บชุดเลนส์และอุปกรณ์ในชุด จำนวน 1 ใบ

4.5 ชุดป้องกันแสงแฟลชและยึดแว่นกรองแสง (Matte box) จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะ / คุณสมบัติ ดังนี้

- 4.5.1 สามารถใช้ร่วมกับเลนส์ในข้อ 4.1.4
- 4.5.2 มีกรอบจับฟิลเตอร์ (Filter Frame) และตัวยึดแว่นกรองแสง (Filter) ซึ่งสามารถใช้งานร่วมกับชุดปรับโฟกัส
- 4.5.3 สามารถใช้งานกับฟิลเตอร์ขนาด 4 x 5.65 นิ้ว

- 4.5.4 มีกรอบใส่ฟิลเตอร์ (Filter frame) จำนวน 3 ช่องขนาด 114, 95 และ 80 มิลลิเมตร
- 4.5.5 มีแผ่นบังแสง (Light Shield Set) ด้านบน
- 4.5.6 สามารถใช้งานร่วมกับ Rod ขนาด 15 มิลลิเมตร
- 4.5.7 อุปกรณ์ทำจากวัสดุ Carbon Fiber ที่มีคุณสมบัติเบาและแข็งแรง

4.6 ชุดปรับโฟกัส (Follow Focus) จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะ / คุณสมบัติ ดังนี้

- 4.6.1 ตัวปรับโฟกัสเป็นชนิดเฟือง โดยใช้ระบบอัตราทดเฟืองไม่น้อยกว่า 1.1 : 1 ในระบบเลนส์ภาพยนตร์
- 4.6.2 มีตัวหมุนปรับโฟกัส จำนวน 2 ตัว และสามารถปรับการใช้งานได้ทั้งด้านซ้ายและด้านขวา
- 4.6.3 สามารถใช้งานร่วมกับกับเลนส์ในข้อ 4.1.4
- 4.6.4 สามารถใช้งานร่วมกับชุดป้องกันแสงแฟลชและยึดแว่นกรองแสง (Matte box)
- 4.6.5 มีชุดแปลงข้อต่อสำหรับการใช้งานชุด Rod ขนาด 15 และ 19 มิลลิเมตรได้
- 4.6.6 มีชุดเฟืองเกียร์ขนาดต่างๆ จำนวนไม่น้อยกว่า 5 ขนาด
- 4.6.7 มีชุด Rod ขนาด 15 มม. จำนวน 1 คู่
- 4.6.8 มีกล่องสำหรับจัดเก็บอุปกรณ์ จำนวน 1 ใบ

4.7 ชุดตรวจสอบคุณภาพของภาพ (Monitor) สำหรับตากล้อง จำนวน 1 ตัว มีคุณลักษณะ / คุณสมบัติ ดังนี้

- 4.7.1 ชุดตรวจสอบคุณภาพของภาพชนิด LCD Monitor
- 4.7.2 มีขนาดจอแสดงผลเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 7” นิ้ว
- 4.7.3 หน้าจอสามารถแสดงความละเอียดของภาพได้ไม่ต่ำกว่า 1200 x 800 พิกเซล
- 4.7.4 มีค่าความสว่าง (Brightness) 450 cd/m²
- 4.7.5 หน้าจอแสดงค่าความเปรียบต่างแสง (Contrast ratio) ไม่ต่ำกว่า 645 : 1
- 4.7.6 มีช่องสำหรับยึดเกาะแขนจับ
- 4.7.7 มีชุดจับยึดมอเตอร์ติดกับตัวกล้อง
- 4.7.8 สามารถแปลงสัญญาณ (Cross Conversion) จาก HDMI เป็น SDI
- 4.7.9 มี Joystick ใช้สำหรับตั้งค่าการทำงาน
- 4.7.10 มีช่องต่อสัญญาณเข้า (Input) และสัญญาณออก (output) แบบ HD-SDI รองรับความละเอียดขนาด 1080i60, 1080i59.94, 1080i50, 1080p50, 1080p30, 1080p25, 1080p24, 1080p23.98, 1080pSF24, 1080pSF25, 1080pSF30, 720p60, 720p59.94, 720p50
- 4.7.11 มีช่องต่อสัญญาณเข้า (Input) แบบ HDMI รองรับความละเอียด 1080i60, 1080i59.94, 1080i50, 1080p60, 1080p59.94, 1080p50, 1080p30, 1080p25, 1080p24, 1080p23.98, 1080pSF23.98, 1080pSF24, 1080pSF25, 1080pSF30, 720p60, 720p59.94, 720p50

- 4.7.12 มีช่องต่อสัญญาณออก (Output) แบบ HDMI รองรับมาตรฐาน YCC 4:2:2, 8-bit RGB and YCC 4:4:4
- 4.7.13 มีช่องต่อสัญญาณเสียงขาเข้า (Audio In) แบบช่องต่อ HDMI และ SDI
- 4.7.14 สามารถบันทึกข้อมูล ด้วยรูปแบบ SD Card ได้
- 4.7.15 รองรับการใช้พลังงานในช่วง 6 – 8.4 V DC
- 4.7.16 สามารถบรรจุแบตเตอรี่ได้ไม่ต่ำกว่า 2 ก้อน
- 4.7.17 มีแบตเตอรี่แบบ LP-E6 จำนวน 2 ก้อนพร้อมอุปกรณ์ชาร์ต
- 4.7.18 รองรับมาตรฐาน CE, FCC, IC

4.8 ชุดตรวจสอบคุณภาพของภาพ (Monitor) สำหรับผู้กำกับภาพยนตร์ จำนวน 1 ตัว มีคุณลักษณะ / คุณสมบัติ ดังนี้

- 4.8.1 ชุดตรวจสอบคุณภาพของภาพเป็นจอภาพ ชนิด LCD
 - 4.8.2 มีขนาดจอแสดงผลไม่น้อยกว่า 17 นิ้ว
 - 4.8.3 หน้าจอสามารถแสดงความละเอียดของภาพได้ไม่ต่ำกว่า 1920 x 1080 พิกเซล
 - 4.8.4 หน้าจอแสดงค่าความเปรียบต่างแสง (Contrast ratio) ไม่ต่ำกว่า 650 : 1
 - 4.8.5 มี Ethernet พอร์ทแบบ 10/100 เพื่อสามารถปรับค่าการแสดงผลผ่านคอมพิวเตอร์
 - 4.8.6 มีช่องต่อสัญญาณเข้า (Input) และสัญญาณออก (output) แบบ HD-SDI รองรับการทำงานรูปแบบ 1080i60, 1080i59.94, 1080i50, 1080p50, 1080p30, 1080p25, 1080p24, 1080p23.98, 1080pSF24, 1080pSF25, 1080pSF30, 720p60, 720p59.94, 720p50
 - 4.8.7 รองรับการทำงาน Video sampling แบบ 4:2:2 และ 4:4:4
 - 4.8.8 มีระบบสลับสัญญาณเข้าแบบอัตโนมัติ
 - 4.8.9 จอภาพรองรับระบบ Tally
 - 4.8.10 รองรับมาตรฐาน SMPTE 259M, SMPTE 292M, SMPTE 296M, SMPTE 372M, SMPTE 424M, SMPTE 425M
 - 4.8.11 รองรับระบบปฏิบัติการ mac OS 10.10 และ window 10 หรือดีกว่า
 - 4.8.12 รองรับการใช้พลังงาน 12 V
 - 4.8.13 มีชุดต่อแบตเตอรี่ที่แยกการทำงานจากตัวกล้อง แบบ V mount
 - 4.8.14 รองรับการติดตั้งบนชั้นมาตรฐาน (Rack mount) ขนาด 6U
 - 4.8.15 มีกล่องใส่จอภาพที่สามารถเปิดใช้งานได้โดยไปต้องเคลื่อนย้ายออกจากกล่อง
 - 4.8.16 อุปกรณ์ทุกชิ้นสามารถทำงานร่วมกันได้
- 4.9 ต้องมีคู่มือการใช้งาน จำนวนอย่างน้อย 1 ชุด
- 4.10 ผู้ขายต้องมีหนังสือแสดงการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี และมีหนังสือแต่งตั้งให้เป็นผู้มีสิทธิ์เสนอราคาในการประกวดราคา จากบริษัทนำเข้าและเป็นผู้จัดจำหน่ายที่ถูกต้องตามกฎหมายในประเทศไทย

5. ผู้เสนอราคาต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะซื้อและแนบแคตตาล็อก โดยทำเครื่องหมายหรือส่วนแสดงข้อกำหนดในแคตตาล็อกหรือเอกสารอ้างอิงให้ชัดเจนว่าคุณสมบัติดังกล่าว ตรงตามกำหนดของมหาวิทยาลัย หรือดีกว่า
6. กำหนดส่งมอบครุภัณฑ์..... 90 วัน.....
7. ระยะเวลาการรับประกัน..... 1 ปี.....
8. สถานที่ส่งมอบ..... คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ..... มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.....

ลงชื่อ.....ผู้กำหนดรายละเอียด

(นายอนุสรณ์ สาครตี)

พนักงานมหาวิทยาลัย ตำแหน่ง อาจารย์

ลงชื่อ.....หัวหน้าหน่วยงาน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อภิชาติ ไก่ฟ้า)

คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

หมายเหตุ :

1. เกณฑ์ราคา (Price) จะพิจารณาจากผู้เสนอรายละเอียดถูกต้องและราคาต่ำสุด
2. เกณฑ์คุณภาพ (Price Performance) จะพิจารณาจากผู้เสนอรายละเอียดถูกต้องและรายละเอียดที่สูงกว่าตามแบบที่คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะกำหนดขึ้น (ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเป็นผู้กำหนดหลักเกณฑ์การพิจารณา)