

ขอบเขตของงาน (Term Of Reference : TOR)
โครงการจัดซื้อครุภัณฑ์ชุดซีซีดีถ่ายภาพดาวแบบชดก้องฟลูเฟรม จำนวน 2 ชุด

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ชุดซีซีดีถ่ายภาพดาวแบบชดก้องฟลูเฟรม แต่ละชุดประกอบด้วย

1. ชุดซีซีดี (CCD) ถ่ายภาพดาวแบบชดก้องฟลูเฟรม หรือ ชุดซีมอส (CMOS) ถ่ายภาพดาวแบบฟลูเฟรม ที่เทคโนโลยีเทียบเท่าหรือดีกว่า ประกอบด้วย
 - 1.1 เป็นกล้องที่ใช้เซ็นเซอร์แบบซีซีดี (CCD) หรือซีมอส (CMOS) สำหรับถ่ายภาพดาวแบบฟลูเฟรม (Full Frame) พร้อมระบบระบายความร้อน
 - 1.2 เซ็นเซอร์เป็นแบบ IMX410 ที่ให้มุมมองที่ดี หรือดีกว่า
 - 1.3 มีเซ็นเซอร์รับภาพขนาดใหญ่และพิกเซลที่มีความละเอียดสูง เพื่อที่จะจับภาพและได้รายละเอียดภาพที่ดีหรือดีกว่า
 - 1.4 วงล้อฟิลเตอร์ (ZWO EFW mini) ขนาด 5 x 1.25 นิ้ว หรือ 5 x 31 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด พร้อมระบบเชื่อมต่อแบบ USB2.0 หรือระบบเชื่อมต่อที่ดีกว่า
2. ชุดคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กสำหรับการบันทึกและประมวลผลข้อมูลถ่ายภาพ ประกอบด้วย
 - 2.1 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) จำนวน 1 หน่วย โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
 - 2.1.1 ในกรณีที่มีหน่วยความจำ แบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 4 MB ต้องมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.3 GHz และมีหน่วยประมวลผลด้านกราฟิก (Graphics Processing Unit) ไม่น้อยกว่า 10 แกน หรือ
 - 2.1.2 ในกรณีที่มีหน่วยความจำ แบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 6 MB ต้องมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 1.8 GHz และมีเทคโนโลยี เพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง
 - 2.2 หน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
 - 2.3 หน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย
 - 2.4 หน้าจอมีขนาดไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว
 - 2.5 ช่องทางเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง และมีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
3. ชุดถ่ายภาพพร้อมใช้งานถ่ายภาพทั่วไปและใช้งานร่วมกับกล้องโทรทรรศน์หรือกล้องดูดาว โดยมีค่าความไวแสง (ISO) สูงสุดไม่น้อยกว่า 102,400 ประกอบด้วย
 - 3.1 เลนส์ถ่ายภาพปรับโฟกัสอัตโนมัติ (Electro-focus) ที่มีระบบป้องกันภาพสั่นไหว (IS) โดยมีทางยาวโฟกัส 24-70mm และมีรูรับแสง F2.8-F4 หรือที่ดีกว่า
 - 3.2 สายลั่นชัตเตอร์ (Shutter cable)
 - 3.3 ขาตั้งกล้องถ่ายภาพแบบ 3 ขา ที่มีความแข็งแรงทนทานทำจากวัสดุอะลูมิเนียมคุณภาพสูง
 - 3.4 มีแบตเตอรี่และอุปกรณ์ชาร์จไฟกล้องพร้อมใช้งาน
 - 3.5 มีระบบการเชื่อมต่อข้อมูลร่วมกับคอมพิวเตอร์ด้วยการเชื่อมต่อแบบ USB และ HDMI หรือระบบที่ดีกว่า

4. เซ็นเซอร์วัดความเข้มแสง จำนวน 1 อัน
 - 4.1 เป็นเซ็นเซอร์แบบ All in one สามารถเชื่อมต่อไร้สายแบบบลูทูธใช้ได้กับแท็บเล็ตและสมาร์ทโฟน
 - 4.2 มีโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับโหลดใช้งานได้ฟรี
 - 4.3 ความจุของแบตเตอรี่ไม่น้อยกว่า 250 mAh
 - 4.4 ช่วงของการวัดความเข้มแสง 1 ถึง 128 kLx
 - 4.5 ระยะการเชื่อมต่อด้วยระบบบลูทูธแบบไม่มีสิ่งกีดขวางโดยประมาณ 30 เมตร หรือมากกว่า
 - 4.6 ใช้งานได้ดีในช่วงอุณหภูมิ 5 ถึง 40 องศาเซลเซียส และที่ความชื้นสัมพัทธ์น้อยกว่า 80%
5. มีหนังสือรับรองการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศและมีบริการหลังการขายที่ดี
6. ขาดั้งกล่องแพนอต์โนมิตีพร้อมรีโมทควบคุมทิศทางและแสงไฟเพื่อสะดวกในการใช้งานสามารถปรับด้วยระบบอัตโนมัติ ด้วยความเร็ว 9 ระดับ
7. รองรับการชาร์จพลังงานจากแบตเตอรี่ขนาด AA (12 VDC) และมีช่องเชื่อมต่อการใช้พลังงานจากแหล่งจ่ายไฟฟ้าจากภายนอกได้
8. รับประกันคุณภาพจำนวน 2 ปี
9. มีคู่มือประกอบการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ชุด
10. มีกล่องใส่อุปกรณ์ที่แข็งแรงทนทานและสามารถเคลื่อนย้ายได้ จำนวน 1 กล่อง