

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ จัดซื้อครุภัณฑ์ชุดเครื่องมือสนับสนุนการสร้างนวัตกรรมดิจิทัล จำนวน ๑ ชุด /หน่วยงานเจ้าของโครงการคณะวิศวกรรมศาสตร์.....
๒. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๑,๐๕๐,๐๐๐ บาท
๓. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) - 4 เม.ย. 2567
- เป็นเงิน ๑,๑๓๕,๔๐๐.- ราคา/หน่วย (ถ้ามี).....บาท
๔. ชุดเครื่องมือสนับสนุนการสร้างนวัตกรรมดิจิทัล จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย
- ๔.๑ กระเป่าเครื่องมือชุดฝึกการประมวลผลแบบฝังตัว พร้อมอุปกรณ์จ่ายไฟและระบบระบายความร้อน ราคา/หน่วย ๗,๙๐๐.๐๐ บาท
- ๔.๒ กระเป่าเครื่องมือชุดฝึกการประมวลผลกราฟิกส์แบบฝังตัวประสิทธิภาพสูง พร้อมอุปกรณ์จ่ายไฟและหน่วยความจำเอสเอสดี ราคา/หน่วย ๓๒,๖๐๐.๐๐ บาท
- ๔.๓ กระเป่าเครื่องมือชุดฝึกการประมวลผลกราฟิกส์แบบฝังตัว พร้อมอุปกรณ์จ่ายไฟ ราคา/หน่วย ๑๑,๔๖๖.๖๗ บาท
- ๔.๔ อุปกรณ์ถ่ายภาพจุลทัศน์ (Microscope Camera) แบบดิจิทัลสำหรับงานประมวลผลภาพและปัญญาประดิษฐ์ ราคา/หน่วย ๓๒๑,๖๖๖.๖๗ บาท
- ๔.๕ เครื่องบัดกรีและถอดอุปกรณ์ ราคา/หน่วย ๘๒,๖๖๖.๖๗ บาท
- ๔.๖ เครื่องกลึงขนาดเล็ก ราคา/หน่วย ๓๔,๖๖๖.๖๗ บาท
- ๔.๗ เครื่องพิมพ์ชิ้นงานสามมิติประกอบพร้อมใช้งาน ราคา/หน่วย ๒๔,๖๓๓.๓๓ บาท
- ๔.๘ เครื่องมิลลิ่งขนาดเล็ก ราคา/หน่วย ๓๓,๑๖๖.๖๗ บาท
- ๔.๙ ระบบสายพานลำเลียงสำหรับงานประมวลผลภาพและปัญญาประดิษฐ์ในงานอุตสาหกรรม ราคา/หน่วย ๕๔,๖๖๖.๖๗ บาท
- ๔.๑๐ อากาศยานไร้คนขับพร้อมกล้องถ่ายภาพความคมชัดสูงและรีโมทควบคุมแบบมีจอภาพและแบตเตอรี่สำรอง ราคา/หน่วย ๙๔,๕๐๐.๐๐ บาท
- ๔.๑๑ อุปกรณ์เก็บข้อมูลภาพแบบพกพาขนาดเล็กความคมชัดสูงเพื่อถ่ายภาพเคลื่อนไหว ราคา/หน่วย ๑๘,๑๓๓.๓๓ บาท
- ๔.๑๒ อุปกรณ์เก็บข้อมูลภาพแบบพกพาขนาดเล็กความคมชัดสูงเพื่อถ่ายภาพเคลื่อนไหวแบบ ๓๖๐° พร้อมอุปกรณ์ไม้ถือถ่ายรูป ราคา/หน่วย ๒๐,๘๓๓.๓๓ บาท
- ๔.๑๓ อุปกรณ์เก็บข้อมูลภาพเคลื่อนไหวระดับ ๔K สำหรับต่อกับคอมพิวเตอร์ ราคา/หน่วย ๖,๒๘๓.๓๓ บาท
- ๔.๑๔ อุปกรณ์เก็บข้อมูลภาพเคลื่อนไหวระดับ ๒K สำหรับต่อกับคอมพิวเตอร์ ราคา/หน่วย ๔,๔๙๖.๖๗


พ.๑๓/๖


บาท

๔.๑๕ ขาดังอุปกรณ์เก็บข้อมูลภาพอคูมิเนียมแบบพับเก็บได้ ราคา/หน่วย ๖,๔๖๖.๖๗ บาท

๕. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

๕.๑ จากราคาสีบราคาจากท้องตลาด

๕.๑.๑ บริษัท ไดมอนด์ เน็ตเวิร์ค โซลูชั่น จำกัด


๕.๑.๒ บริษัท เคเอ็นเอส ซิสเต็มส์ จำกัด

๕.๑.๓ บริษัท ทริปเปิลวินส์ โซลูชั่นส์ จำกัด

๖. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน

๖.๑ นายชัยสิทธิ์ ชูสงค์ 

๖.๒ นายพงศกร เจริญเนตรกุล 

๖.๓ นางนงนาฏ ระวังวงศ์ 



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์(Spec.)

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดเครื่องมือสนับสนุนการสร้างสรรค์นวัตกรรมดิจิทัล จำนวน 1 ชุด



หน่วยงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ วงเงิน 1,050,000 บาท

เงินงบประมาณเงินรายได้ ประจำปี 2567 เงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปี


ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
1	กระเป๋าคือ่มือชุดฝึกการประมวลผลแบบฝังตัว พร้อมอุปกรณ์จ่ายไฟและระบบระบายความร้อน จำนวน 20 ชุด โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้ 1.1 มีบอร์ดประมวลผลแบบฝังตัวพร้อมอุปกรณ์จ่ายไฟและระบบระบายความร้อน 1.2 ใช้ชิปแบบ Systems on a Chip (SoC) รุ่น Broadcom BCM2712 หรือดีกว่า 1.3 ใช้หน่วยประมวลผลแบบ ARM Cortex-A76 64-bit หรือดีกว่า 1.4 ใช้หน่วยประมวลผลกราฟิก (GPU) VideoCore VII ที่มีความถี่ 800 MHz หรือดีกว่า 1.5 หน่วยประมวลผลกราฟิกต้องสามารถรองรับการถอดรหัสวีดีโอ แบบ H.265 ด้วยฮาร์ดแวร์ที่ 4Kp60 1.6 มีหน่วยความจำหลักแบบ LPDDR4X ขนาด 8GB หรือดีกว่า 1.7 รองรับหน่วยความจำสำรองแบบ microSDCard และ SSD แบบ NVMe โดยสามารถใช้อุปกรณ์เสริม M.2 HAT ผ่าน PCIe Interface 1.8 มีหน่วยความจำ microSDCard ขนาดไม่ต่ำกว่า 32 GB 1.9 รองรับการใช้งาน Wi-Fi® 802.11ac Dual-band และ Bluetooth 5.0 หรือดีกว่า โดยไม่ต้องต่ออุปกรณ์เสริม 1.10 มีช่องเชื่อมต่อ USB 3.0 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง และ USB 2.0 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง 1.11 มีช่องเชื่อมต่อกล้องแบบ 4-lane MIPI จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง 1.12 มีช่องเชื่อมต่อ Gigabit Ethernet แบบ RJ-45 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง 1.13 มีพินเชื่อมต่อ General Propose Input Output จำนวนไม่น้อยกว่า 40 พิน 1.14 มี Real-time Clock (RTC) ที่รองรับการต่อพลังงานจากภายนอก 1.15 มีปุ่มเพื่อกดเปิดและปิด	

๑๗/๑๕
๑๕
๑๕



ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>1.16 มี Power Adapter แบบ USB type C Power delivery จ่ายกำลังไฟฟ้าได้สูงสุดที่ 27 วัตต์ หรือสูงกว่า</p> <p>1.17 มีฮีทซิงค์และพัดลมระบายความร้อนที่สามารถจ่ายพลังงานด้วยพอร์ตเชื่อมต่อบนบอร์ด ซึ่งออกแบบตัวฮีทซิงค์และพัดลมให้ชั้นสกรูยึดติดกับตัวบอร์ดได้</p> <p>1.18 มีเคสบรรจุบอร์ดประมวลผล</p> <p>1.19 มีกระเป๋าเครื่องมือบรรจุชุดเครื่องมือฝักโดยมีคุณสมบัติดังนี้</p> <p>19.1 ตัวกล่องเป็นวัสดุพลาสติกกันกระแทกแบบ Polypropylene หรือดีกว่า</p> <p>19.2 สามารถเปิดฝากล่องแต่ละด้านแยกออกได้ไม่น้อยกว่า 180 องศา โดยมีบานพับเป็นจุดหมุน</p> <p>19.3 มีขนาดไม่น้อยกว่า 25 x 21 x 7 cm โดยที่สามารถบรรจุบอร์ดและอุปกรณ์ทั้งหมดได้</p> <p>19.4 มีฟองน้ำกันกระแทกทั้งฝาด้านบนและด้านล่าง</p> <p>19.5 มีหูหิ้วและรูล็อกกุญแจ</p> <p>1.20 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน</p> <p>1.21 มีการรับประกันอย่างน้อย 1 ปี</p>	
2	<p>กระเป๋าเครื่องมือชุดฝักการประมวลผลกราฟิกส์แบบฝังตัวประสิทธิภาพสูง พร้อมอุปกรณ์จ่ายไฟและหน่วยความจำเอสเอสดี จำนวน 2 ชุด โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้</p> <p>2.1 มีบอร์ดประมวลผลกราฟิกส์แบบฝังตัวประสิทธิภาพสูงพร้อมอุปกรณ์จ่ายไฟและหน่วยความจำเอสเอสดี</p> <p>2.2 ใช้หน่วยประมวลผลแบบ ARM Cortex-A78AE 64-bit หรือดีกว่า</p> <p>2.3 ใช้หน่วยประมวลผลกราฟิก (GPU) NVIDIA Ampere ที่มีแกน CUDA ไม่ต่ำกว่า 1024 แกน และแกน TENSOR ไม่ต่ำกว่า 32 แกน ที่สามารถประมวลผลได้เร็วอย่างน้อย 40 TOPS</p> <p>2.4 มีหน่วยความจำหลักแบบ LPDDR5 ขนาด 8GB หรือดีกว่า</p> <p>2.5 รองรับหน่วยความจำสำรอง SDCard และ SSD แบบ NVMe M.2 Key M PCIe 3.0 โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์เสริม</p> <p>2.6 มีหน่วยความจำ microSDCard ขนาดไม่ต่ำกว่า 128 GB ที่มีอัตราการอ่านข้อมูลไม่ต่ำกว่า 100 MB/s</p> <p>2.7 รองรับการใช้งาน Wi-Fi® 802.11ac และ Bluetooth 5.0 หรือดีกว่า โดยไม่ต้องต่ออุปกรณ์เสริม</p> <p>2.8 มีช่องเชื่อมต่อ USB 3.2 จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง</p>	

พ. ๖๕๕.



ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>2.9 มีช่องเชื่อมต่อกล้องแบบ MIPI CSI-2 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง</p> <p>2.10 มีช่องเชื่อมต่อ Gigabit Ethernet แบบ RJ-45 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง</p> <p>2.11 มีพินเชื่อมต่อ General Propose Input Output จำนวนไม่น้อยกว่า 40 พิน</p> <p>2.12 มีฮีทซิงค์และพัดลมระบายความร้อน ซึ่งออกแบบตัวฮีทซิงค์และพัดลมให้ชั้นสกรูยึดติดกับตัวบอร์ดได้</p> <p>2.13 มี Power Adapter ที่สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าได้สูงสุดที่ 27 วัตต์ หรือสูงกว่า</p> <p>2.14 มี NVMe SSD ขนาดอย่างน้อย 250GB</p> <p>2.15 มีกระเป๋าเครื่องมือบรรจุชุดเครื่องมือฝักโดยมีคุณสมบัติดังนี้</p> <p>2.15.1 ตัวกล่องเป็นวัสดุพลาสติกกันกระแทกแบบ Polypropylene หรือดีกว่า</p> <p>2.15.2 สามารถเปิดฝากล่องแต่ละด้านแยกออกได้ไม่น้อยกว่า 180 องศา โดยมีบานพับเป็นจุดหมุน</p> <p>2.15.3 มีขนาดไม่น้อยกว่า 25 x 21 x 7 cm โดยที่สามารถบรรจุบอร์ดและอุปกรณ์ทั้งหมดได้</p> <p>2.15.4 มีฟองน้ำกันกระแทกทั้งผาด้านบนและด้านล่าง</p> <p>2.15.5 มีหูหิ้วและรูล็อกกุญแจ</p> <p>2.16 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน</p> <p>2.17 มีการรับประกันอย่างน้อย 1 ปี</p>	
3	<p>กระเป๋าเครื่องมือชุดฝักการประมวลผลกราฟิกส์แบบฝังตัว พร้อมอุปกรณ์จ่ายไฟ จำนวน 2 ชุด โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้</p> <p>3.1 มีบอร์ดประมวลผลกราฟิกส์แบบฝังตัวพร้อมอุปกรณ์จ่ายไฟ</p> <p>3.2 ใช้หน่วยประมวลผลแบบ ARM Cortex-A57 64-bit หรือดีกว่า</p> <p>3.3 ใช้หน่วยประมวลผลกราฟิก (GPU) NVIDIA Maxwell™ ที่มีแกนประมวลผลกราฟิกไม่ต่ำกว่า 128 แกน</p> <p>3.4 มีหน่วยความจำหลักแบบ LPDDR4 ขนาด 4GB หรือดีกว่า</p> <p>3.5 รองรับหน่วยความจำสำรอง microSDCard</p> <p>3.6 มีหน่วยความจำ microSDCard ขนาดไม่ต่ำกว่า 128 GB ที่มีอัตราการอ่านข้อมูลไม่ต่ำกว่า 100 MB/s</p> <p>3.7 มีช่องเชื่อมต่อ USB 3.0 จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง</p> <p>3.8 มีช่องเชื่อมต่อกล้องแบบ MIPI CSI จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง</p> <p>3.9 มีช่องเชื่อมต่อ Gigabit Ethernet แบบ RJ-45 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง</p> <p>3.10 มีพินเชื่อมต่อ General Propose Input Output จำนวนไม่น้อยกว่า 40 พิน</p> <p>3.11 มีฮีทซิงค์ระบายความร้อน ซึ่งออกแบบตัวฮีทซิงค์ให้ชั้นสกรูยึดติดกับตัวบอร์ดได้</p>	

พวงก. 

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>3.12 มี Power Adapter ที่สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าได้สูงสุดที่ 18 วัตต์ หรือสูงกว่า</p> <p>3.13 มีกระเป๋าเครื่องมือบรรจุชุดเครื่องมือฝึกโดยมีคุณสมบัติดังนี้</p> <p>3.13.1 ตัวกล่องเป็นวัสดุพลาสติกกันกระแทกแบบ Polypropylene หรือดีกว่า</p> <p>3.13.2 สามารถเปิดฝากล่องแต่ละด้านแยกออกได้ไม่น้อยกว่า 180 องศา โดยมีบานพับเป็นจุดหมุน</p> <p>3.13.3 มีขนาดไม่น้อยกว่า 25 x 21 x 7 cm โดยที่สามารถบรรจุบอร์ดและอุปกรณ์ทั้งหมดได้</p> <p>3.13.4 มีฟองน้ำกันกระแทกทั้งผาด้านบนและด้านล่าง</p> <p>3.13.5 มีหูหิ้วและรูล็อกกุญแจ</p> <p>3.14 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน</p> <p>3.15 มีการรับประกันอย่างน้อย 1 ปี</p>	
4	<p>อุปกรณ์ถ่ายภาพจุลทรรศน์ (Microscope Camera) แบบดิจิทัลสำหรับงานประมวลผลภาพ และปัญญาประดิษฐ์ จำนวน 1 ชุด โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้</p> <p>4.1 เป็นกล้องจุลทรรศน์ 2 กระบอกตา แบบสเตอริโอ พร้อมชุดถ่ายภาพชนิด Integrated</p> <p>4.2 มีระบบเลนส์ปราศจากตะกั่ว เป็นชนิด Greenough เอียง 10 องศา หรือดีกว่า</p> <p>4.3 มีอัตราส่วนกำลังขยาย (Zoom) 9 ต่อ 1 โดยมีระบบกล้องเป็นชนิด Apochromatically corrected หรือดีกว่า</p> <p>4.4 กระบอกตามองศาการมองเห็นไม่น้อยกว่า 35 องศา และมี Fusion Optics หรือดีกว่า เพื่อเพิ่มความลึกในการมองเห็นถึง 12 มิลลิเมตร และช่วยเพิ่มความละเอียดภาพ</p> <p>4.5 เลนส์ตามีกำลังขยายอย่างน้อย 10 เท่า สามารถปรับชดเชยค่าสายตาได้ทั้ง 2 ข้าง และมีค่าพื้นที่การมองเห็น (Field Number) ไม่น้อยกว่า 23 มิลลิเมตร</p> <p>4.6 มีระยะกำลังขยายในช่วงตั้งแต่ 6.1 ถึง 55 เท่า (ที่เลนส์ตา กำลังขยาย 10 เท่า และเลนส์วัตถุ แบบ 1 เท่า) หรือดีกว่า</p> <p>4.7 มีความละเอียดสูงสุด 500 เส้นภาพต่อมิลลิเมตร (lp/mm) และมีค่า N.A. สูงสุด 0.167 หรือดีกว่า</p> <p>4.8 มีระยะทำงาน (Working Distance) 122 มิลลิเมตร (ที่เลนส์ตา กำลังขยาย 10 เท่า และเลนส์วัตถุ แบบ 1 เท่า) หรือดีกว่า</p> <p>4.9 มีค่าเส้นผ่านศูนย์กลางของพื้นที่การมองเห็นตัวอย่างสูงสุด (Objective field diameter) 37.6 มิลลิเมตร หรือดีกว่า</p> <p>4.10 กำลังขยายเป็นแบบเข้ารหัส (coded zoom) หรือดีกว่า</p>	

พงษ์ศักดิ์



ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>4.11 สามารถปรับระยะห่างระหว่างกระบอกตาได้ในช่วง 50 ถึง 76 มิลลิเมตร หรือดีกว่า</p> <p>4.12 ติดตั้งชุดถ่ายภาพชนิด Integrated หรือดีกว่า</p> <p>4.13 สามารถถ่ายภาพนิ่งได้สูงสุด 12 ล้านพิกเซล หรือดีกว่า</p> <p>4.14 มีตัวรับภาพ (sensor diagonal) มีขนาด 1 / 2.3 นิ้ว หรือดีกว่า</p> <p>4.15 สามารถบันทึกภาพเป็นนามสกุล JPG, TIF, BMP, หรือ PNG ได้เป็นอย่างดีน้อย</p> <p>4.16 สามารถบันทึกข้อมูลการใช้งานได้อย่างน้อย 2 โหมด ได้แก่ Stand-alone mode เมื่อเชื่อมต่อผ่านพอร์ต HDMI และ PC mode เมื่อเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ผ่าน USB เป็นอย่างน้อย</p> <p>4.17 ระบบแทนแสงสว่าง (LED2500) มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้</p> <p>4.17.1 แทนวางตัวอย่างมีขนาด 331 มิลลิเมตร x 257 มิลลิเมตร หรือดีกว่า</p> <p>4.17.2 มีระยะทางการปรับภาพชัดสูงสุด 124 มิลลิเมตร หรือดีกว่า</p> <p>4.18 แหล่งกำเนิดแสงเป็นชนิด Power LED โดยมีค่ากำลังไฟต่อหลอดอย่างน้อย 1.2 วัตต์ อายุการใช้งานเฉลี่ยของหลอดไฟไม่น้อยกว่า 25,000 ชั่วโมง</p> <p>4.19 มีรูปแบบระบบแสงสว่างไม่น้อยกว่า 2 แบบ ได้แก่ แสงแบบตกกระทบ (Incident light) มีอุณหภูมิแสงที่ 6,100 องศาเควิน เป็นชนิดแหล่งกำเนิดแสงแบบ 4 จุด ชนิด Ring ทำให้ปราศจากเงา และ แหล่งกำเนิดแสงแบบ 3 จุด ชนิด Oblique สามารถปรับระดับความสูงได้</p> <p>4.20 แสงส่องผ่าน (Transmitted light) มีอุณหภูมิแสงที่ 5,800 องศาเควิน โดยสามารถเลือกการใช้แสงแบบ Uniform เสมอกันทุกจุด หรือ แบบคอนทราสต์ของภาพได้ เป็นอย่างน้อย และมีเส้นผ่านศูนย์กลางการให้แสงสว่างไม่น้อยกว่า 60 มิลลิเมตร</p> <p>4.21 มีระบบการจัดการอุณหภูมิสำหรับหลอดไฟ LED ส่งผลให้ทำงานเสียบและไม่สิ้นเปลือง</p> <p>4.22 สามารถปรับระดับแสงสว่างได้ไม่น้อยกว่า 10 ระดับ</p> <p>4.23 มีปุ่มควบคุมทิศทางแสงสว่างและควบคุมความเข้มแสงแบบ ติดตั้งบนฐานเครื่องง่ายต่อการควบคุม</p> <p>4.24 มีพอร์ตเชื่อมต่อ USB ติดตั้งภายในสำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์พิเศษอื่นๆได้</p> <p>4.25 มีแหล่งจ่ายไฟฟ้าภายในตัวเครื่อง ใช้ได้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ได้</p> <p>4.26 โปรแกรมประมวลผลภาพ มีคุณสมบัติดังนี้</p> <p>4.26.1 สามารถควบคุม Exposure และ Gain ของภาพได้</p> <p>4.26.2 สามารถตั้งค่า White balance ของภาพได้</p>	

นางสาว





ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>4.26.3 สามารถทำการเปรียบเทียบระหว่างภาพได้ (Comparison)</p> <p>4.26.4 สามารถถ่ายภาพและบันทึกภาพเป็นไฟล์นามสกุล TIF หรือ JPG</p> <p>4.26.5 สามารถถ่าย Video ได้</p> <p>4.26.6 สามารถปรับ Gamma, Sharpness และ Saturation ของภาพได้</p> <p>4.26.7 สามารถแสดงสเกลบาร์ และวัดขนาดได้</p> <p>4.26.8 สามารถวัดระยะห่างระหว่างจุด, พื้นที่และใส่ข้อความบนภาพที่ถ่ายไว้ได้</p> <p>4.27 มีคู่มือการใช้งานกล่องอย่างง่าย อย่างน้อย 1 ชุด</p> <p>4.28 มีวัสดุคลุมกันฝุ่น อย่างน้อย 1 ชิ้น</p> <p>4.29 ต้องมีเอกสารการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนโดยตรงจากผู้ผลิตเพื่อบริการหลังการขาย และอะไหล่แท้</p> <p>4.30 รับประกันคุณภาพภายใต้การใช้งานปกติตามเงื่อนไขโรงงานผู้ผลิต ทั้งค่าแรงและอะไหล่เป็นเวลา 1 ปี</p> <p>4.31 บริษัทให้บริการตรวจเช็คและทำความสะอาดระบบเลนส์ จำนวน 2 ครั้งต่อปี ในระยะเวลาประกัน</p> <p>4.32 บริษัทผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO9001 หรือเทียบเท่า</p>	
5	<p>เครื่องบัดกรีและถอดอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้</p> <p>5.1 ในชุดประกอบด้วย เครื่องควบคุม หัวแรงบัดกรี อุปกรณ์ถอดบัดกรี เครื่องรีเว็ค SMD</p> <p>5.2 เครื่องควบคุมสามารถควบคุมหัวแรงบัดกรี อุปกรณ์ถอดบัดกรี และเครื่องรีเว็ค SMD ได้</p> <p>5.3 เครื่องควบคุมสามารถอุณหภูมิได้ 50-480°C หรือดีกว่า</p> <p>5.4 สามารถทำ Vacuum pressure ได้ สูงสุด 80kPa และ Suction flow 15L/min. หรือดีกว่า</p> <p>5.5 หัวแรงบัดกรีมีกำลังไฟไม่น้อยกว่า 65W ใช้ไส้ความร้อนแบบ Ceramic หรือดีกว่า</p> <p>5.6 เครื่องรีเว็ค SMD มีอัตราการกินกำลังไฟสูงสุดไม่น้อยกว่า 1270 วัตต์</p> <p>5.7 เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน</p> <p>5.8 รับประกันอย่างน้อย 1 ปี</p>	
6	<p>เครื่องกลึงขนาดเล็ก จำนวน 1 ชุด โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้</p> <p>6.1 ร่องรับระยะหมุนโตสุด 180 mm หรือมากกว่า</p> <p>6.2 ระยะเคลื่อนที่ป้อมมีด 110 mm หรือดีกว่า</p> <p>6.3 ระยะจับชิ้นงานถึงยันศูนย์สูงสุดไม่น้อยกว่า 300 mm</p>	



๗ ๖๕๕.



ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	6.4 ขนาดรูผ่านหัวเครื่องไม่น้อยกว่า 20 mm 6.5 ระยะเคลื่อนที่ป้อนมีดแนวตัดขวางไม่น้อยกว่า 65 mm 6.6 มีความเร็วช่วงรอบต่ำของสปินเดิล 100-1100 rpm±10% หรือดีกว่า 6.7 มีความเร็วช่วงรอบสูงของสปินเดิล 100-2500 rpm±10% หรือดีกว่า 6.8 กำลังขับของมอเตอร์ไม่น้อยกว่า 250 W 6.9 ระยะพิทกิ้งเกลียว 0.4-2.0 mm (10 thread pitches) หรือดีกว่า 6.10 เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน 6.11 รับประกันอย่างน้อย 1 ปี	
7	เครื่องพิมพ์ขึ้นงานสามมิติประกอบพร้อมใช้งาน จำนวน 5 ชุด โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้ 7.1 ใช้เทคโนโลยีการพิมพ์ขึ้นงานแบบ Fused Deposition Modeling 7.2 มีพื้นที่การพิมพ์อย่างน้อย (กว้าง ยาว สูง) 30 x 30 x 30 เซนติเมตร 7.3 สามารถพิมพ์เส้นใย ได้แก่ PLA ABS TPU PETG เป็นอย่างน้อย 7.4 ใช้หัวฉีด Sprite Extruder เป็นเฟืองหลักคู่แบบ Direct Drive หรือดีกว่า ที่สามารถพิมพ์เส้นใย TPU ได้ 7.5 มีระบบวัดฐานพิมพ์อัตโนมัติ (Auto Bed Leveling) ที่ติดตั้งเซนเซอร์ CR Touch หรือดีกว่า ที่ถูกติดตั้งจากโรงงาน 7.6 มีตัวฐานปรีนเป็นแบบแผ่นเหล็กเคลือบโดยติดกับแผ่นแม่เหล็กที่ทำให้สามารถถอดแผ่นเหล็กออกได้ หรือดีกว่า 7.7 มีหน้าจอเพื่อสามารถควบคุมและสั่งการโดย Touch Screen ขนาดไม่ต่ำกว่า 4.3 นิ้ว 7.8 มีความเร็วในการพิมพ์สูงสุดไม่ต่ำกว่า 150 มม./วินาที 7.9 มีความแม่นยำในการพิมพ์ที่ 100 ± 0.2 มม. หรือดีกว่า 7.10 มีความสูงของชั้นในการพิมพ์ที่ 0.1-0.35 มม. หรือดีกว่า 7.11 มีเส้นผ่านศูนย์กลางหัวฉีด : 0.4 มม. 7.12 สามารถทำอุณหภูมิหัวฉีดได้อย่างน้อย 260°C 7.13 สามารถทำความร้อนฐานการพิมพ์ได้อย่างน้อย 100°C 7.14 ใช้เมนบอร์ดแบบเจียบ 32 บิต หรือดีกว่า 7.15 สามารถพิมพ์ต่อได้ในกรณีไฟดับ 7.16 มีตัวตรวจจับเส้นพลาสติกในกรณีเส้นพลาสติกหมด 7.17 รองรับการจ่ายไฟฟ้า 200-240V , 50 / 60Hz ที่สามารถใช้กับระบบไฟฟ้าในประเทศไทยได้ 7.18 รองรับซอฟต์แวร์ในการแบ่งเลเยอร์ ได้แก่ Creality Slicer / Cura / Simplify3D / Repetier-Host เป็นอย่างน้อย	

พงษ์ศักดิ์



ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	7.19 รองรับวิธีการส่งข้อมูลเพื่อพิมพ์ Type-C USB และ SD card เป็นอย่างน้อย 7.20 เป็นเครื่องพิมพ์ใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน 7.21 รับประกันอย่างน้อย 1 ปี	
8	เครื่องมิลลิ่งขนาดเล็ก จำนวน 1 ชุด โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้ 8.1 ใช้งานเจาะสว่านดอกโตสูงสุดขนาด 13 mm 8.2 ใช้งานกับดอกกัดโตสุดไม่น้อยกว่า 16 mm 8.3 ใช้งานกับดอกกัดปาดหน้าโตสุดไม่น้อยกว่า 30 mm 8.4 ระยะเคลื่อนของหัวเครื่องแนวตั้งไม่น้อยกว่า 180 mm 8.5 ระยะเคลื่อนของแกนตัดขวางไม่น้อยกว่า 130 mm 8.6 ระยะเคลื่อนของแกนยาวไม่น้อยกว่า 300 mm 8.7 ระยะเคลื่อนจากสปินเดิลถึงโต๊ะงานไม่น้อยกว่า 280 mm 8.8 มุมเอียงของหัวเครื่องด้านซ้ายและขวา 45°L, 45° หรือดีกว่า 8.9 กำลังขับของมอเตอร์ไม่น้อยกว่า 350 w 8.10 มีความเร็วช่วงรอบต่ำ 100-1100 rpm±10% หรือดีกว่า 8.11 มีความเร็วช่วงรอบสูง 100-2500 rpm±10% หรือดีกว่า 8.12 พื้นที่ทำงานของเครื่องไม่น้อยกว่า 460x120 mm 8.13 เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน 8.14 รับประกันอย่างน้อย 1 ปี	
9	ระบบสายพานลำเลียงสำหรับงานประมวลผลภาพและปัญญาประดิษฐ์ในงานอุตสาหกรรม จำนวน 1 ชุด โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้ 9.1 สามารถปรับความสูงอยู่ในช่วง 85 - 110 เซนติเมตร หรือช่วงกว้างกว่า 9.2 โครงสร้างใช้วัสดุอลูมิเนียมแนวราบไม่ลาดเอียง และมีล้อเพื่อให้เคลื่อนย้าย ชุดสายพานลำเลียงได้สะดวก 9.3 ลักษณะของผิวหน้าของสายพานลำเลียงเป็นพีวีซีแบบหน้าเรียบสีดำหรือสี เขียว 9.4 มีขนาดของพื้นที่ลำเลียงของสายพานหน้ากว้างไม่ต่ำกว่า 500 มิลลิเมตร และ ยาวไม่ต่ำกว่า 2000 มิลลิเมตร 9.5 รองรับน้ำหนักอย่างน้อย 20 กิโลกรัม ต่อ เมตร 9.6 มีสวิตช์เพื่อเปิดปิดชุดขับเคลื่อนสายพานลำเลียงและสามารถหมุนปรับ ความเร็วของมอเตอร์ด้วยดิเมออร์ 9.7 สามารถปรับความเร็วขับเคลื่อนสายพานได้ในช่วง 1-6 เมตรต่อนาที หรือ ช่วงกว้างกว่า 9.8 ใช้มอเตอร์ที่มีกำลังไม่ต่ำกว่า 100 วัตต์	



พ. ๑๑๖



ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	9.9 ใช้แหล่งจ่ายไฟ 220 โวลต์ 9.10 ชุดสายพานลำเลียงต้องประกอบและติดตั้งพร้อมใช้งาน ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย 9.11 เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน 9.12 รับประกันอย่างน้อย 1 ปี	
10	อากาศยานไร้คนขับพร้อมกล้องถ่ายภาพความคมชัดสูงและรีโมทควบคุมแบบมีจอภาพและแบตเตอรี่สำรอง จำนวน 1 ชุด โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้ 10.1 มีรีโมทควบคุมโดรนที่มีหน้าจอแสดงผลไม่ต่ำกว่า 5.5 นิ้ว 10.2 น้ำหนักอากาศยานรวมอุปกรณ์ที่พร้อมบินขึ้นไม่เกิน 895 กรัม 10.3 ขนาดเมื่อพับเก็บ (ไม่รวมใบพัด) ไม่เกิน 221×96.3×90.3 มม. (ก×ย×ส) 10.4 ขนาดเมื่อกางออก (ไม่รวมใบพัด) ไม่เกิน 347.5×283×107.7 มม. (ก×ย×ส) 10.5 ความเร็วในการไต่ระดับสูงสุดไม่น้อยกว่า 8 เมตร/วินาที 10.6 ความเร็วในการลดระดับสูงสุดไม่น้อยกว่า 6 เมตร/วินาที 10.7 ความเร็วในการบินสูงสุดในแนวนอน (ที่ระดับน้ำทะเล ไม่มีลม) ไม่น้อยกว่า 21 เมตร/วินาที 10.8 ความสูงในการบินขึ้นสูงสุดไม่น้อยกว่า 6000 เมตร 10.9 ระยะเวลาในการบินสูงสุดไม่น้อยกว่า 46 นาที 10.10 ระยะการบินสูงสุดไม่น้อยกว่า 30 กม. (ไม่ต่ำกว่า 8 กิโลเมตรในประเทศไทย) 10.11 ความเร็วลมสูงสุดที่ทนทานได้อย่างน้อย 12 เมตร/วินาที 10.12 สามารถทำงานได้อุณหภูมิ -10° ถึง 40° C หรือดีกว่า 10.13 สามารถใช้ระบบดาวเทียมนำทาง GPS , Galileo และ BeiDou ได้ หรือดีกว่า 10.14 มีช่วงความแม่นยำในการลอยตัว (Hovering Accuracy Range) ในแนวตั้ง: ±0.1 ม. (ด้วยการระบุตำแหน่งด้วยภาพ) และ ±0.5 ม. (ด้วยการระบุตำแหน่ง GNSS) ในแนวนอน: ±0.3 ม. (ด้วยการระบุตำแหน่งด้วยภาพ) และ ±0.5 ม. (ด้วยระบบระบุตำแหน่งที่มีความแม่นยำสูง) หรือดีกว่า 10.15 มีพื้นที่จัดเก็บภายใน 8 GB หรือมากกว่า 10.16 สามารถรองรับเมมโมรี่การ์ดสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 256GB 10.17 มีเมมโมรี่การ์ดที่ความเร็วในการอ่านไม่ต่ำกว่า 100 MB/s ไม่ต่ำกว่า 128 GB 10.18 ใช้กล้อง Hasselblad หรือดีกว่า 10.19 กล้องใช้เซ็นเซอร์ภาพ 4/3 แบบ CMOS หรือดีกว่า 10.20 กล้องมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 20 MP 10.21 เลนส์ของกล้องมีความกว้างของมุมมอง (FOV) ไม่น้อยกว่า 84°	

พ. ๖๕๖.



ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>10.22 กล้องมีความเร็วชัตเตอร์อิเล็กทรอนิกส์ ไม่น้อยกว่า 8-1/8000 วินาที</p> <p>10.23 ภาพจากกล้องมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 5280x3956 พิกเซล</p> <p>10.24 มีกิมบอลกันสั่นกล้องทั้งสามแกน โดยสามารถเอียง(Tilt)ได้ไม่น้อยกว่า 135° to 100° สามารถหมุน(Roll) ได้ไม่น้อยกว่า -45° to 45° และสามารถแพน(Pan) ได้ไม่น้อยกว่า -27° to 27°</p> <p>10.25 มีแบตเตอรี่จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ก้อน โดยเป็นแบตเตอรี่ที่ผ่านการรับรองหรืออนุญาตผ่านผู้ผลิตเดียวกันกับอากาศยานไร้คนขับที่มีความจุ 5000 mAh หรือมากกว่า</p> <p>10.26 เป็นอากาศยานไร้คนขับใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน</p> <p>10.27 รับประกันอย่างน้อย 1 ปี</p>	
11	<p>อุปกรณ์เก็บข้อมูลภาพแบบพกพาขนาดเล็กความคมชัดสูงเพื่อถ่ายภาพเคลื่อนไหว จำนวน 2 ชุด โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้</p> <p>11.1 กล้องมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 27 ล้านพิกเซล</p> <p>11.2 ใช้ชิปประมวลผล GP2 หรือดีกว่า</p> <p>11.3 มีขนาดเซ็นเซอร์ 1/1.9 นิ้ว แบบ CMOS หรือดีกว่า</p> <p>11.4 สามารถบันทึกวิดีโอความละเอียด 5.3K แบบ (16:9) ได้อย่างน้อย 60 เฟรมต่อวินาที</p> <p>11.5 สามารถถ่ายวิดีโอได้ต่อเนื่องที่ความละเอียด 5.3K ที่ 30 เฟรมต่อวินาที ได้อย่างน้อย 1 ชั่วโมง 30 นาที และที่ความละเอียด 1080 ที่ 30 เฟรมต่อวินาที ได้อย่างน้อย 2 ชั่วโมง 30 นาที</p> <p>11.6 ตัวกล้องมีขนาดไม่เกินกว้าง 71.8 มิลลิเมตร ขนาดความสูงไม่เกิน 50.8 มิลลิเมตร และความลึกไม่เกิน 33.6 มิลลิเมตร โดยไม่รวมตัวยึดกล้องที่สามารถพับเก็บได้</p> <p>11.7 มีตัวยึดกล้องที่สามารถพับเก็บได้</p> <p>11.8 สามารถควบคุมกล้องได้โดยคำสั่งเสียง</p> <p>11.9 สามารถบีบอัดวิดีโอด้วยมาตรฐาน H.265 หรือดีกว่า</p> <p>11.10 มีระบบกันสั่น HyperSmooth 6.0 หรือดีกว่า</p> <p>11.11 รองรับการเชื่อมต่อด้วย Bluetooth เวอร์ชัน 4.2 และ WiFi 802.11 ac หรือดีกว่า</p> <p>11.12 มีพอร์ตการเชื่อมต่อ USB Type C</p> <p>11.13 มีหน้าจอด้านหลังขนาดไม่ต่ำกว่า 2.27 นิ้ว และหน้าจอด้านหน้าขนาดไม่ต่ำกว่า 1.4 นิ้ว</p> <p>11.14 มีการเคลือบกันน้ำเกาะหน้ากระจกของกล้อง</p>	

นางสาว...



ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>11.15 รองรับการบันทึกภาพและวิดีโอผ่าน microSD Card</p> <p>11.16 มีการ์ดหน่วยความจำขนาดไม่ต่ำกว่า 128 GB ที่มีอัตราการอ่านข้อมูลไม่ต่ำกว่า 100 MB/s</p> <p>11.17 สามารถกันน้ำความลึกขั้นต่ำที่ 10 เมตร</p> <p>11.18 มีแบตเตอรี่มีขนาดไม่ต่ำกว่า 1720 mAh</p> <p>11.19 แบตเตอรี่สามารถถอดเปลี่ยนได้โดยไม่ต้องขันสกรูและเชื่อมต่อสาย</p> <p>11.20 มีน้ำหนักกล่องรวมแบตเตอรี่ไม่เกิน 180 กรัม</p> <p>11.21 เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน</p> <p>11.22 รับประกันอย่างน้อย 1 ปี</p>	
12	<p>อุปกรณ์เก็บข้อมูลภาพแบบพกพาขนาดเล็กความคมชัดสูงเพื่อถ่ายภาพเคลื่อนไหวแบบ 360° พร้อมอุปกรณ์ไม้ถือถ่ายรูป จำนวน 2 ชุด โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้</p> <p>12.1 เป็นอุปกรณ์เก็บข้อมูลภาพแบบพกพาขนาดเล็กความคมชัดสูงเพื่อถ่ายภาพเคลื่อนไหวแบบ 360° พร้อมอุปกรณ์ไม้ถือถ่ายรูป แบบ Invisible Selfie Stick หรือดีกว่า</p> <p>12.2 มีขนาดเซนเซอร์ 1/2 นิ้ว หรือดีกว่า</p> <p>12.3 มีรูรับแสงที่ F1.9 หรือดีกว่า</p> <p>12.4 สามารถถ่ายวิดีโอ 360° ที่ความละเอียด 5.7K ได้จำนวนเฟรมต่อวินาทีไม่น้อยกว่า 30fps</p> <p>12.5 สามารถถ่ายภาพนิ่ง 360° ได้ความละเอียดอย่างน้อย 72MP</p> <p>12.6 มีโหมด 360 Active HDR หรือดีกว่า ที่สามารถปรับแสงเงาให้สมดุล</p> <p>12.7 ใช้โปรเซสเซอร์ไม่ต่ำกว่า 6 แกน</p> <p>12.8 มีช่วง ISO 100-3200 หรือกว้างกว่า</p> <p>12.9 สามารถใส่ microSD Card เพื่อบันทึกภาพและวิดีโอได้</p> <p>12.10 มีหน่วยการวัดหน่วยความจำขนาดไม่ต่ำกว่า 128 GB ที่มีอัตราการอ่านข้อมูลไม่ต่ำกว่า 100 MB/s</p> <p>12.11 มีความเร็วชัตเตอร์ในการถ่ายภาพนิ่ง 1/8000 - 120s หรือดีกว่า</p> <p>12.12 สามารถปรับแสงสมดุลสีขาว ได้ 2000K-10000K หรือกว้างกว่า</p> <p>12.13 มี Single-lens Mode ความละเอียด 4K ได้จำนวนเฟรมต่อวินาทีไม่น้อยกว่า 30fps</p> <p>12.14 สามารถถ่ายวิดีโอมุมกว้างอย่างน้อย 170° ที่ความละเอียด 2.7K</p> <p>12.15 มีระบบ Me Mode หรือดีกว่า ที่สามารถโฟกัสที่บุคคลถ่ายและลบไม้ถือถ่ายรูปได้โดยอัตโนมัติ</p> <p>12.16 มีไม้ถือถ่ายรูป Invisible Selfie Stick หรืออุปกรณ์ไม้ถือถ่ายรูปที่ดีกว่า</p>	

พ.ร.ก.



ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>12.17 มีระบบกันสั่น 6 แกน Flowstate + 360 Horizon Lock หรือดีกว่า</p> <p>12.18 สามารถถ่ายวิดีโอถ่ายวิดีโอ แบบ 360 Timelapse ที่ความละเอียดไม่น้อยกว่า 8K</p> <p>12.19 สามารถถ่ายวิดีโอ Slow Motion ที่ 4K ได้จำนวนเฟรมต่อวินาทีไม่น้อยกว่า 120fps</p> <p>12.20 มีระบบ Pre-Recording หรือดีกว่า ที่สามารถบันทึกวิดีโอก่อนกดถ่ายได้ไม่น้อยกว่า 30 วินาที</p> <p>12.21 มีระบบวน Loop Recording จำกัดเวลาถ่ายแบบกล้อง Dashcam</p> <p>12.22 มีหน้าจอสัมผัส ขนาดไม่ต่ำกว่า 2.29 นิ้ว</p> <p>12.23 มีน้ำหนักของตัวกล้องไม่เกิน 190 กรัม</p> <p>12.24 สามารถควบคุมผ่านการสั่งการด้วยเสียงได้</p> <p>12.25 สามารถกันน้ำลึกได้ไม่น้อยกว่า 10 เมตร</p> <p>12.26 สามารถทำงานได้ในอุณหภูมิ -20 °C ถึง 40 °C หรือช่วงอุณหภูมิกว้างกว่า</p> <p>12.27 มีแบตเตอรี่ไม่น้อยกว่า 1800mAh</p> <p>12.28 มีระบบ Reframing หรือดีกว่า ที่สามารถปรับมุมมองด้วยระบบ AI</p> <p>12.29 สามารถใช้แอปพลิเคชันบนมือถือ Flashcut หรือดีกว่า เพื่อตัดต่อวิดีโอด้วย AI</p> <p>12.30 รองรับการใช้งานแบบ Webcam และ Live Streaming</p> <p>12.31 มี Wi-Fi โดยรองรับทั้งคลื่น 2.4 และ 5GHz และ Bluetooth 5.0 หรือดีกว่า</p> <p>12.32 มีพอร์ต USB-C ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต</p> <p>12.33 มีสายชาร์จ USB-C</p> <p>12.34 มีช่องเก็บกล้อง</p> <p>12.35 ต้องเป็นสินค้าใหม่ที่ไม่ผ่านการใช้งานมาก่อน</p> <p>12.36 มีการรับประกันไม่ต่ำกว่า 1 ปี</p>	
13	<p>อุปกรณ์เก็บข้อมูลภาพเคลื่อนไหวระดับ 4K สำหรับต่อกับคอมพิวเตอร์ จำนวน 5 ชุด โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้</p> <p>13.1 เป็นอุปกรณ์เก็บข้อมูลภาพเคลื่อนไหวสำหรับต่อกับคอมพิวเตอร์</p> <p>13.2 ต้องเป็นสินค้าใหม่ที่ไม่ผ่านการใช้งานมาก่อน</p> <p>13.3 รองรับการเชื่อมต่อกับระบบ Windows 7/10, Linux, Mac, Android, ChromeOS เป็นอย่างน้อย</p> <p>13.4 มีสายเชื่อมต่อ USB Type C ยาวไม่ต่ำกว่า 2 เมตร</p> <p>13.5 ให้ภาพความละเอียดไม่ต่ำกว่า 3840 x 2160 พิกเซล</p>	

สงวน

ช

น

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>13.6 รองรับวิดีโอโหมด MJPG ที่ความละเอียด 3840 x 2160 พิกเซล ที่มีอัตราเฟรมไม่ต่ำกว่า 30 fps</p> <p>13.7 ใช้เซ็นเซอร์แบบ CMOS ที่มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า 8.0 MegaPixels</p> <p>13.8 รองรับการใช้งาน USB ทั้งเวอร์ชัน 2.0 และเวอร์ชัน 3.0</p> <p>13.9 มีระบบ Auto Focus สามารถปรับความชัดของภาพได้ทั้งระยะใกล้และระยะไกล</p> <p>13.10 มีไฟให้แสงสว่างแบบ LED ในตัว</p> <p>13.11 มีไมโครโฟนแบบในตัว โดยมีอัตราการสุ่มไม่ต่ำกว่า 48 kHz</p> <p>13.12 ใช้เลนส์ขนาด 3.6mm หรือดีกว่า</p> <p>13.13 มุมมองภาพในแนวราบอย่างน้อย 83° แนวตั้งอย่างน้อย 53° และแนวทแยงอย่างน้อย 91°</p> <p>13.14 มีขนาดตัวอุปกรณ์เก็บข้อมูลภาพไม่เกิน 48 mm (ยาว) x 60 mm (หน้า) x 76 mm (สูง)</p> <p>13.15 มีการรับประกันไม่ต่ำกว่า 1 ปี</p>	
14	<p>อุปกรณ์เก็บข้อมูลภาพเคลื่อนไหวระดับ 2K สำหรับต่อกับคอมพิวเตอร์ จำนวน 5 ชุด โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้</p> <p>14.1 เป็นอุปกรณ์เก็บข้อมูลภาพเคลื่อนไหวสำหรับต่อกับคอมพิวเตอร์</p> <p>14.2 ต้องเป็นสินค้าใหม่ที่ไม่ผ่านการใช้งานมาก่อน</p> <p>14.3 รองรับการเชื่อมต่อกับระบบ Windows 7/10, Linux, Mac, Android, ChromeOS เป็นอย่างน้อย</p> <p>14.4 มีสายเชื่อมต่อ USB Type C ยาวไม่ต่ำกว่า 2 เมตร</p> <p>14.5 ให้ภาพความละเอียดไม่ต่ำกว่า 2560 x 1440 พิกเซล</p> <p>14.6 รองรับวิดีโอโหมด MJPG ที่ความละเอียด 2560 x 1440 พิกเซล ที่มีอัตราเฟรมไม่ต่ำกว่า 30 fps</p> <p>14.7 ใช้เซ็นเซอร์แบบ CMOS ที่มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า 4.0 MegaPixels</p> <p>14.8 รองรับการใช้งาน USB เวอร์ชัน 2.0 หรือดีกว่า</p> <p>14.9 มีระบบ Auto Focus สามารถปรับความชัดของภาพได้ทั้งระยะใกล้และระยะไกล</p> <p>14.10 มีไฟให้แสงสว่างแบบ LED ในตัว</p> <p>14.11 มีไมโครโฟนแบบในตัว โดยมีอัตราการสุ่มไม่ต่ำกว่า 16 kHz</p> <p>14.12 ใช้เลนส์ขนาด 3.6mm หรือดีกว่า</p> <p>14.13 มุมมองภาพในแนวราบอย่างน้อย 81° แนวตั้งอย่างน้อย 50° และแนวทแยงอย่างน้อย 90°</p>	

พงษ์วิ.



ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>14.14 มีขนาดตัวอุปกรณ์เก็บข้อมูลภาพไม่เกิน 48 mm (ยาว) x 60 mm (หน้า) x 76 mm (สูง)</p> <p>14.15 มีการรับประกันไม่ต่ำกว่า 1 ปี</p>	
15	<p>ขาตั้งอุปกรณ์เก็บข้อมูลภาพพอลิเมอร์แบบพับเก็บได้ จำนวน 2 ชุด โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้</p> <p>15.1 เป็นขาตั้งอุปกรณ์เก็บข้อมูลภาพ 3 ขา ที่ทำด้วยวัสดุอลูมิเนียม หรือดีกว่า</p> <p>15.2 สามารถรองรับอุปกรณ์เก็บข้อมูลภาพและอุปกรณ์เสริมได้ไม่น้อยกว่า 3 กิโลกรัม</p> <p>15.3 มีขนาดความยาวไม่เกิน 55 เซนติเมตร เมื่อพับเก็บ</p> <p>15.4 สามารถยืดแล้วมีความสูงสูงสุดไม่น้อยกว่า 127 เซนติเมตร</p> <p>15.5 หัวยึดปรับระดับอุปกรณ์ (Head Type) เป็นแบบหัวบอลที่สามารถหมุนปรับและล็อคได้</p> <p>15.6 หัวยึดปรับระดับอุปกรณ์สามารถหมุน (Pan) และสามารถล็อคได้</p> <p>15.7 ขาตั้งช่วงล่าง 3 ขาสามารถยืดหดและแบ่งได้อย่างน้อย 3 ส่วน สามารถปรับความยาวและขันล็อคในแต่ละส่วนได้โดยการหมุนล็อคที่ข้อต่อ</p> <p>15.8 ใช้ตัวยึดอุปกรณ์เก็บข้อมูลภาพแบบสกรู 3/8 นิ้ว</p> <p>15.9 มีน้ำหนักไม่เกิน 3 กิโลกรัม</p> <p>15.10 มีการรับประกันไม่ต่ำกว่า 1 ปี</p>	

ผู้ออกรายละเอียด

1. 

(นายพงศกร เจริญเนตรกุล)

2. 

(นายชัยสิทธิ์ ชูสงค์)

3. 

(นางนงนุช ระวังวงศ์)