

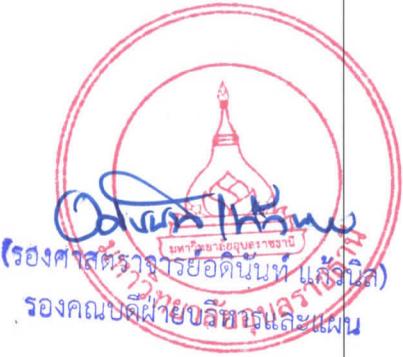
รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะครุภัณฑ์

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	คุณสมบัติเฉพาะครุภัณฑ์
1	<p>ชุดห้องปฏิบัติการสอนแบบจุลภาค (Micro-Teaching)</p> 	2 ชุด	<p>ชุดห้องปฏิบัติการสอนแบบจุลภาค จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย</p> <p>1.จอสัมผัสอัจฉริยะ ไม่น้อยกว่า 4K ขนาดไม่น้อยกว่า 86 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะ ดังนี้</p> <p>1.1 เป็นจอรระบบสัมผัสอัจฉริยะ ขนาดไม่น้อยกว่า 86 นิ้ว มี LED Back Light แบบ DLED ที่ความละเอียดไม่น้อยกว่า 3840x2160 Pixel อัตราส่วนของจอ 16:9 และมีมุมมองรับภาพได้ไม่น้อยกว่า 178 องศา</p> <p>1.2 มีเทคโนโลยีการยึดเกาะระหว่างกระจกและจอ แบบ Zero Bounding หรือดีกว่า</p> <p>1.3 มีค่า Brightness ไม่น้อยกว่า 350 cd/mm และรองรับค่า Refresh Rate ไม่น้อยกว่า 60 Hz</p> <p>1.4 มีค่า Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 5000:1 และมีค่าการตอบสนองไม่น้อยกว่า 8 ms</p> <p>1.5 มีระบบปกป้องดวงตาขณะใช้จอ</p> <p>1.6 รองรับระบบสัมผัสได้ไม่น้อยกว่า 20 จุด</p> <p>1.7 รองรับ Wireless Network แบบ Wi-Fi ไม่น้อยกว่าเวอร์ชัน 6</p> <p>1.8 มีระบบปฏิบัติการ Android ไม่น้อยกว่าเวอร์ชัน 12</p> <p>1.9 มีชิปเซ็ตประมวลผลแบบ Core A55 ไม่น้อยกว่า 8 ตัว</p> <p>1.10 มีหน่วยประมวลผลไม่น้อยกว่า 8 Gb และหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 128 Gb</p> <p>1.11 รองรับ Bluetooth ไม่น้อยกว่าเวอร์ชัน 5.2 ในระยะไม่น้อยกว่า 10 เมตร</p> <p>1.12 มีช่องสัญญาณขาเข้า ดังนี้</p> <p>1.12.1 แบบ HDMI IN ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง</p> <p>1.12.2 แบบ Display Port ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง</p>

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	คุณสมบัติเฉพาะครุภัณฑ์
			<ul style="list-style-type: none"> 1.12.3 แบบ USB Type-C ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง 1.12.4 แบบ Mic IN ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง 1.12.5 แบบ RJ45 IN ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง 1.13 มีช่องสัญญาณขาออกไม่น้อยกว่า ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> 1.13.1 แบบ HDMI OUT ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง 1.13.2 แบบ USB Touch OUT ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง 1.13.3 แบบ Audio Earphone/Line OUT ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง 1.13.4 แบบ Digital Coax Out ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง 1.13.5 แบบ RJ45 OUT ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง 1.14 รองรับฟังก์ชันการใช้งานดังต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> 1.14.1 ต้องมีโปรแกรมขีดเขียนสำหรับการใช้งานโดยต้องมีฟังก์ชันปากกาที่รูปทรงเรขาคณิต 1.14.2 สามารถสแกน QR code เพื่อส่งภาพไปยังโปรแกรมขีดเขียนได้ 1.14.3 สามารถแบ่งหน้าจอในการเขียนได้ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง 1.14.4 สามารถสแกน QR code เพื่อแชร์ไปยัง Smartphone ได้ 1.14.5 สามารถสแกน QR code เพื่อร่วม Vote ได้ 1.14.6 สามารถแชร์หน้าจอแบบไร้สายผ่านตัว Dongle ได้ 1.14.7 รองรับการอัปเดตระบบแบบ OTA ได้ 1.14.8 รองรับการใช้งานระบบ NFC 1.14.9 มีช่องสำหรับเชื่อมต่อ PC Module (OPS) เพื่อใช้ระบบปฏิบัติการ Windows ได้ 1.14.10 สามารถใช้งานร่วมกับ Smart Pen เพื่อใช้แทนการสัมผัสหน้าจอได้ 1.15 มีชิปเซตประมวลผลภาพแบบ Mali-G52 ไม่น้อยกว่า 4 Core

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	คุณสมบัติเฉพาะครุภัณฑ์
			<p>1.16 มีลำโพงไม่น้อยกว่า 2 ตัว ให้กำลังวัตต์รวมไม่น้อยกว่า 32 วัตต์</p> <p>1.17 มีปากกาที่สามารถใช้งานร่วมกับจอได้ ไม่น้อยกว่า 2 แท่ง</p> <p>1.18 สินค้าต้องมีขีดยึดผนังติดมาให้ในกล่องผลิตภัณฑ์</p> <p>1.19 ตัวจอมีอายุการใช้งานได้ไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 30,000 ชั่วโมง</p> <p>1.20 มีหนังสือรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 2 ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทผู้นำเข้าอย่างเป็นทางการมาแสดงพร้อมกับใบเสนอราคาเพื่อความมั่นใจในการบริการหลังการขาย</p> <p>1.21 รับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี</p> <p>2. ขาตั้งเคลื่อนที่สำหรับจอร์บบสัสม์พีซีอัจฉริยะ จำนวน 1 ชิ้น มีคุณลักษณะ ดังนี้</p> <p>2.1 เป็นขาตั้งสำหรับแขนจอร์บบสัสม์พีซีอัจฉริยะรองรับขนาดตั้งแต่ 55 นิ้ว – 86 นิ้ว</p> <p>2.2 มีล้อเลื่อนสำหรับเคลื่อนที่ไม่น้อยกว่า 4 ล้อ</p> <p>2.3 รองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 100 Kg.</p> <p>2.4 น้ำหนักของขาตั้งต้องไม่เกินกว่า 25 Kg</p> <p>2.5 มีถาดวางสำหรับวางของ</p> <p>2.6 วัสดุของขาตั้งต้องเป็นแบบเนื้อโลหะหรือดีกว่า</p> <p>2.7 รับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี</p> <p>3. คอมพิวเตอร์แบบ OPS สำหรับจอร์บบสัสม์พีซีอัจฉริยะ แบบ Core i5 จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะ ดังนี้</p> <p>3.1 เป็นคอมพิวเตอร์แบบ OPS ใช้สำหรับจอร์บบสัสม์พีซีอัจฉริยะ</p> <p>3.2 มีชิปเซตประมวลผลแบบ Intel Core i5 12450H และมีความเร็วในการประมวลผลขั้นพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.0GHz</p>

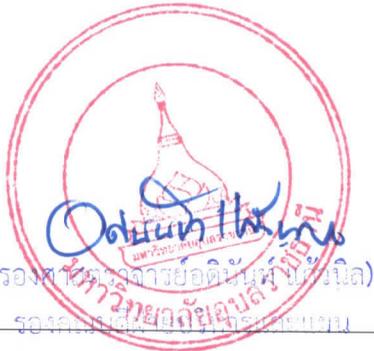
ลำดับที่	รายการ	จำนวน	คุณสมบัติเฉพาะครุภัณฑ์
			<p>3.3 มีจำนวน Core ไม่น้อยกว่า 8 Cores และจำนวน Thead ไม่น้อยกว่า 12 Threads</p> <p>3.4 มีหน่วยประมวลผลไม่น้อยกว่า 8 G และหน่วยพื้นที่ความจำแบบ SSD ไม่น้อยกว่า 256 G</p> <p>3.5 มีชิปเซ็ตประมวลผลภาพแบบ Intel® Graphics หรือดีกว่า</p> <p>3.6 มีช่องเชื่อมต่อ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.6.1 มี USB-A แบบ 3.0 ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง 3.6.2 มี USB-C ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง 3.6.3 มี Mic In ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง 3.6.4 มี Line Out ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง 3.6.5 มี HDMI Out ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง 3.6.6 มี DP Out ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง 3.6.7 มี RJ45 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง <p>3.7 มีระบบปฏิบัติการ Window 10 หรือ 11 64 bit แบบ Non-License หรือดีกว่า</p> <p>3.8 รองรับการใช้งานระบบสัมผัสได้ไม่น้อยกว่า 40 จุด</p> <p>3.9 ตัวผลิตภัณฑ์ต้องเป็นแบรนด์เดียวกันกับจอร์ระบบสัมผัสอัจฉริยะ</p> <p>3.10 มีหนังสือรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 2 ปี จากบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทผู้นำเข้าอย่างเป็นทางการ มาแสดงพร้อมกับใบเสนอราคา เพื่อความมั่นใจในการบริการหลังการขาย</p> <p>3.11 รับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี</p> <p>4.เครื่องขยายเสียงไม่น้อยกว่า 60 วัตต์ จำนวน 1 เครื่อง</p> <p>มีคุณลักษณะ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> 4.1 เครื่องขยายเสียงขนาดไม่น้อยกว่า 60 วัตต์ ที่สามารถเชื่อมต่อ Bluetooth และ USB player ได้ 4.2 มีแผงวงจรแบบ SMT หรือดีกว่า

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	คุณสมบัติเฉพาะครุภัณฑ์
			<p>4.3 สามารถต่อลำโพงได้อย่างน้อยแบบ 4 โอห์ม แบบ 8 โอห์ม แบบ 70 V และแบบ 100 V</p> <p>4.4 มีช่องต่อไมโครโฟนแบบ Balanced ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง</p> <p>4.5 มีปุ่มปรับเสียงไม่น้อยกว่าปุ่ม BASS และปุ่ม TREBLE</p> <p>4.6 สามารถตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 20Hz – 20 kHz</p> <p>4.7 สามารถเชื่อมต่อผ่าน USB และ BLUETOOTH 4.2 เป็นอย่างน้อย</p> <p>4.8 มีค่าความผิดเพี้ยนน้อยกว่า 1 %</p> <p>4.9 มีค่าสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนไม่น้อยกว่า 75 dB</p> <p>4.10 มีวงจรป้องกันไม่น้อยกว่า Short circuit, overload, high temperature</p> <p>4.11 มี AC Fuse แบบ T1A หรือดีกว่า</p> <p>4.12 มีหนังสือรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 2 ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทผู้นำเข้าอย่างเป็นทางการมาแสดงพร้อมกับใบเสนอราคาเพื่อความมั่นใจ ในการบริการหลังการขาย</p> <p>4.13 รับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี</p> <p>5. ลำโพงติดผนังขนาดไม่น้อยกว่า 6.5 นิ้ว ไม่น้อยกว่า 160 วัตต์ จำนวน 1 คู่</p> <p>มีคุณลักษณะ ดังนี้</p> <p>5.1 ตู้ลำโพงเป็นแบบ Passive Two-Way Full-range หรือดีกว่า</p> <p>5.2 สามารถใช้งานได้ทั้งภายในอาคารและภายนอกอาคารได้</p> <p>5.3 มีค่าป้องกันน้ำและฝุ่นไม่น้อยกว่า IP54</p> <p>5.4 สามารถรองรับการแท็บอย่างน้อยแบบ 70V และแบบ 100V</p> <p>5.5 มีดอกลำโพงเสียงต่ำขนาดไม่น้อยกว่า 6.5 นิ้ว 1 ดอก 60 วัตต์ RMS</p> <p>5.6 มีดอกลำโพงเสียงสูงขนาดไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว 1 ดอก</p> <p>5.7 สามารถทนกำลังขับได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 160 วัตต์</p>

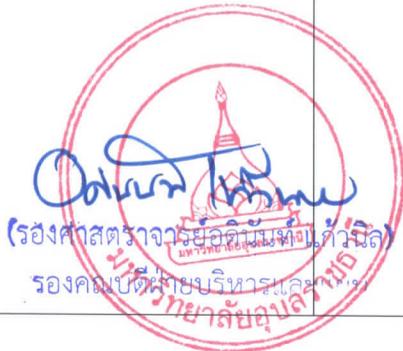
ลำดับที่	รายการ	จำนวน	คุณสมบัติเฉพาะครุภัณฑ์
			<p>5.8 สามารถตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 50Hz – 20kHz</p> <p>5.9 มีค่าความดังสูงสุดไม่น้อยกว่า 118dB</p> <p>5.10 มีทิศทางการกระจายเสียงทางแนวนอน 90 องศา ทางแนวตั้ง 60 องศา</p> <p>5.11 มีขั้วต่อลำโพงแบบ EURO Block หรือดีกว่า</p> <p>5.12 มีขั้วต่อลำโพงสามารถติดตั้งกับผนังได้</p> <p>5.13 ตัวตู้ลำโพงใช้วัสดุในการผลิตแบบ Engineering-plastics (ABS) หรือดีกว่า</p> <p>5.14 มีหนังสือรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 2 ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทผู้นำเข้าอย่างเป็นทางการมาแสดงพร้อมกับใบเสนอราคาเพื่อความมั่นใจ ในการบริการหลังการขาย</p> <p>5.15 รับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี</p>
			<p>6. ไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือคู่ จำนวน 1 ชุด</p> <p>มีคุณลักษณะ ดังนี้</p> <p>6.1 ไมโครโฟนไร้สายระบบดิจิตอลการใช้งานในย่านความถี่ UHF</p> <p>6.2 สามารถตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 30Hz-20kHz ได้</p> <p>6.3 สามารถเลือกการใช้งาน Pre-Set ได้ไม่น้อยกว่า 180 ช่อง</p> <p>6.4 สามารถชาร์จไมโครโฟนไร้สายกับเครื่องรับสัญญาณได้ หรือมีระบบชาร์จอื่นที่ดีกว่า</p> <p>6.5 เครื่องรับสัญญาณมีหน้าจอสถาณะต่าง ๆ</p> <p>6.6 สามารถใช้งานในระยะไม่น้อยกว่า 100 เมตร</p> <p>6.7 มีระบบปิดเสียงอัตโนมัติเมื่อวางไมโครโฟนในแนวระนาบ</p> <p>6.8 ระบบดิจิตอลไม่น้อยกว่า 16 บิต</p> <p>6.9 ไมโครโฟนสามารถหลุดความถี่จากเครื่องรับสัญญาณได้</p> <p>6.10 ทิศทางการรับเสียงแบบ Cardioid</p>

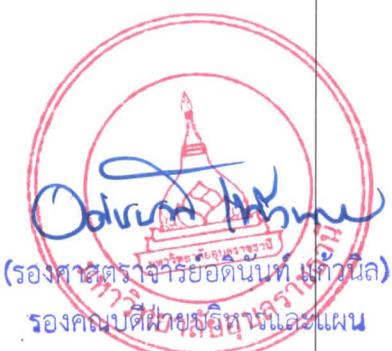
ลำดับที่	รายการ	จำนวน	คุณสมบัติเฉพาะครุภัณฑ์
			<p>6.11 ไมโครโฟนใช้แบตเตอรี่แบบ Lithium ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 10 ชั่วโมง</p> <p>6.12 ไมโครโฟนมีกำลังส่งไม่น้อยกว่า 20 mW</p> <p>6.13 มีหนังสือรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 2 ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทผู้นำเข้าอย่างเป็นทางการมาแสดงพร้อมกับใบเสนอราคาเพื่อความมั่นใจ ในการบริการหลังการขาย</p> <p>6.14 รับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี</p>
	 <p>(รองศาสตราจารย์อดิศักดิ์ กิ่งแก้ว)</p> <p>รองคณบดีฝ่ายบริหาร ลงนาม</p>		<p>7. เครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบอนาล็อก จำนวน 1 เครื่อง</p> <p>มีคุณลักษณะ ดังนี้</p> <p>7.1 เครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบอนาล็อกขนาดไม่น้อยกว่า 8 ช่อง</p> <p>7.2 มีช่องสัญญาณขาเข้า แบบ XLR Combo ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง</p> <p>7.3 มีช่องสัญญาณขาออก Master out แบบ TS ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง และ Phone out แบบ TRS ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง</p> <p>7.4 มีช่อง USB สำหรับสำหรับเล่นเพลงและบันทึกเสียง</p> <p>7.5 มีการปรับตั้งค่าเสียงสัญญาณขาเข้าไม่น้อยกว่า 3 ย่านความถี่</p> <p>7.6 มีไฟ Phantom 48V แยกอิสระในช่องสัญญาณขาเข้า ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง</p> <p>7.7 มี effect ระบบ DSP ไม่น้อยกว่า 22 เสียง</p> <p>7.8 รองรับสัญญาณแบบ Bluetooth เวอร์ชันไม่น้อยกว่า 5.2</p> <p>7.9 มีค่าความถี่ตอบสนองไม่น้อยกว่า 20Hz – 20KHz</p> <p>7.10 มีหนังสือรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 2 ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทผู้นำเข้าอย่างเป็นทางการมาแสดงพร้อมกับใบเสนอราคาเพื่อความมั่นใจ ในการบริการหลังการขาย</p> <p>7.11 รับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี</p>

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	คุณสมบัติเฉพาะครุภัณฑ์
			<p>8. กล้องวิดีโอแบบธรรมดา (PTZ) จำนวน 2 ตัว</p> <p>มีคุณลักษณะ ดังนี้</p> <p>8.1 ใช้เซ็นเซอร์รับภาพไม่น้อยกว่า 1/2.8" CMOS, 2.14 MP</p> <p>8.2 รองรับ Optical Zoom ไม่น้อยกว่า 20x และ Digital Zoom ไม่น้อยกว่า 8x</p> <p>8.3 กล้องหมุนในแนวนอนได้ ไม่น้อยกว่า -165° ~ +165° และ ก้มเงยได้ ไม่น้อยกว่า -30° ~ +90°</p> <p>8.4 มีช่องสัญญาณขาออก HDMI, USB2.0, LAN (IP Stream) เป็นอย่างน้อย</p> <p>8.5 มีระบบ Auto Focus และ Manual Focus</p> <p>8.6 มีระบบ Auto White balance</p> <p>8.7 รองรับการตั้งค่า Preset ไม่น้อยกว่า 250 Preset</p> <p>8.8 ควบคุมการสั่งงานผ่าน IR remote control และตั้งค่า Preset ได้ไม่น้อยกว่า 3 ตำแหน่ง</p> <p>8.9 รองรับการพลิกภาพ ช่วยให้สามารถติดตั้งบนเพดานแบบกลับหัวได้</p> <p>8.10 รองรับการสตรีมมิ่งด้วยโปรโตคอล RTMP ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง พร้อมกัน และ RTSP ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1080p และเฟรมเรตไม่น้อยกว่า 30fps</p> <p>8.11 ช่องต่อ HDMI output รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1080p และเฟรมเรตไม่น้อยกว่า 60fps</p> <p>8.12 ช่อง USB 2.0 รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1080p และเฟรมเรตไม่น้อยกว่า 30fps สามารถใช้กับ Software Video Conference ได้</p> <p>8.13 มีช่องต่อสัญญาณเสียงขาเข้าแบบอนาล็อก จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง</p> <p>8.14 มีช่องต่อ RS-232 สำหรับควบคุมผ่าน 3rd Party Controller หรือดีกว่า</p> <p>8.15 มีขาสำหรับยึดกล้องติดกับผนัง ทำจากโลหะแข็งแรง ทนทาน สามารถติดตั้งกล้องได้ทั้งแบบปกติ และแบบกลับหัว</p>

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	คุณสมบัติเฉพาะครุภัณฑ์
			<p>8.16 มีหนังสือรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 2 ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทผู้นำเข้าอย่างเป็นทางการมาแสดงพร้อมกับใบเสนอราคาเพื่อความมั่นใจ ในการบริการหลังการขาย</p> <p>8.17 รับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี</p>
	 <p>อดนอกรัตนวิเศษ (โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลาย)</p>		<p>9. เครื่องควบคุมกล้องวิดีโอ PTZ จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะ ดังนี้</p> <p>9.1 เป็น 4D Joystick ควบคุมได้ทั้งการ Pan, Tilt, zoom และ focus หรือดีกว่า</p> <p>9.2 จอแสดงผลเป็นชนิด OLED หรือดีกว่า</p> <p>9.3 มีระบบแบ็คไลท์แบบอัตโนมัติ หรือดีกว่า</p> <p>9.4 มีชุดโปรแกรมของกล้องในตัวอุปกรณ์</p> <p>9.5 มีฟังก์ชัน sleep</p> <p>9.6 สามารถรองรับโปรโตคอล ไม่น้อยกว่า Visca, Pelco D และ Pelco P</p> <p>9.7 มีระบบป้องกันผู้ที่ไม่ได้รับอนุญาตด้วยการตั้งค่าหมายเลข PIN 6 หลัก</p> <p>9.8 รองรับการควบคุมกล้องได้ไม่น้อยกว่า 256 ตัว</p> <p>9.9 มี interface เพื่อเชื่อมต่อกับกล้อง RS232, RS485 เป็นอย่างน้อย</p> <p>9.10 มีหนังสือรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 2 ปี จากบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทผู้นำเข้าอย่างเป็นทางการมาแสดงพร้อมกับใบเสนอราคา เพื่อความมั่นใจในการบริการหลังการขาย</p> <p>9.11 รับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี</p>
			<p>10. เครื่องสลับสัญญาณภาพวิดีโอ จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะ ดังนี้</p> <p>10.1 เครื่องสลับสัญญาณภาพ HDMI ช่องสัญญาณขาเข้าไม่น้อยกว่า 8 ช่องสัญญาณ และช่องสัญญาณขาออก ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ</p>

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	คุณสมบัติเฉพาะครุภัณฑ์
			<p>10.2 รองรับความละเอียดภาพขนาดไม่น้อยกว่า 4K Refresh Rate 60Hz</p> <p>10.3 มีระบบ EDID รองรับการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล หรือดีกว่า</p> <p>10.4 รองรับสัญญาณตามมาตรฐาน HDCP2.2</p> <p>10.5 มีปุ่มควบคุมและรีโมทไร้สาย และรองรับการควบคุมการสลับภาพผ่านช่อง RS232 หรือ LAN (TCP/IP) หรือช่องอื่นที่ดีกว่า</p> <p>10.6 มีระบบ ESD protection ป้องกันไฟฟ้าสถิตจากการสัมผัสเครื่อง หรือดีกว่า</p> <p>10.7 รองรับการสลับสัญญาณภาพแบบอัตโนมัติได้</p> <p>10.8 สามารถใช้กำลังไฟฟ้าแบบ DC ได้</p> <p>10.9 มีรีโมทควบคุมแบบไร้สายให้มาพร้อมเครื่อง</p> <p>10.10 มีหนังสือรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 2 ปี จากบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทผู้นำเข้า อย่างเป็นทางการมาแสดงพร้อมกับใบเสนอราคา เพื่อความมั่นใจในการบริการหลังการขาย</p> <p>10.11 รับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี</p>
	 <p>(องค์การส่งเสริมการค้าต่างประเทศ กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์) รองคณบดีฝ่ายบริหารและแผน</p>		<p>11.ทีวี ขนาด 65 นิ้ว พร้อมขาแขวน จำนวน 2 ชุด มีคุณลักษณะ ดังนี้</p> <p>11.1 ความละเอียดของจอภาพ (Resolution) ไม่น้อยกว่า 3,840 x 2,160 พิกเซล</p> <p>11.2 ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดจอภาพ ไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว</p> <p>11.3 สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ (Smart TV)</p> <p>11.4 เป็นระบบปฏิบัติการ Tizen หรือดีกว่า</p> <p>11.5 ช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง</p> <p>11.6 ช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง</p> <p>11.7 ขาแขวนทำจากวัสดุที่มีความแข็งแรงคงทน</p>

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	คุณสมบัติเฉพาะครุภัณฑ์
			11.8 รับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี
			<p>12.เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ 1 จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะ ดังนี้</p> <p>12.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า6 แกนหลัก (6 core) และ 12 แกนเสมือน (12Thread)และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (TurboBoost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า4.2 GHz จำนวน 1 หน่วย</p> <p>12.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า8 MB</p> <p>12.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงผลภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำ ขนาดไม่น้อยกว่า2 GB หรือ 2) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลางแบบGraphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า2 GB หรือ 3) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงผลภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า2 GB <p>12.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB</p> <p>12.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือ ดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า1 TB หรือชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวน 1 หน่วย</p> <p>12.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า1 ช่อง</p> <p>12.7 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า3 ช่อง</p>

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	คุณสมบัติเฉพาะครุภัณฑ์
			<p>12.8 มีแป้นพิมพ์และเมาส์</p> <p>12.9 มีจอแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย</p> <p>12.10 จอแสดงผล CPU เมาส์ และคีย์บอร์ดอยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน</p> <p>12.11 รับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี</p>
	 <p>(รองศาสตราจารย์ รยอ ดนันท แก้วนิล) รองคณบดีฝ่ายบริหารและแผน</p>		<p>13. เครื่องคอมพิวเตอร์ All In One สำหรับงานประมวลผล จำนวน 1 เครื่อง คุณลักษณะพื้นฐาน</p> <p>13.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core) และ 12 แกนเสมือน (12 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 3.6 GHz จำนวน 1 หน่วย</p> <p>13.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB</p> <p>13.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลภาพ โดย มีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลภาพติดตั้งอยู่บนแผงวงจรหลักที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำแยกจากหน่วยความจำหลักขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB 2) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงผลภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB <p>13.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย</p> <p>13.5 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง</p>

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	คุณสมบัติเฉพาะครุภัณฑ์
			<p>13.6 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง</p> <p>13.7 มีแป้นพิมพ์และเมาส์</p> <p>13.8 มีจอแสดงผลภาพในตัว และมีขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว ความละเอียดแบบ FHD (1920x1080)</p> <p>13.9 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11 ac) และ Bluetooth</p> <p>13.10. ตัวเครื่อง เมาส์ และคีย์บอร์ดให้อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน</p> <p>13.11 รับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี</p>
			<p>14. โต๊ะทรงคางหมูล้อเลื่อน - เก้าอี้สำนักงาน จำนวน 30 ตัว</p> <p>14.1 โต๊ะทรงคางหมูล้อเลื่อน มีคุณลักษณะ ดังนี้</p> <p>14.1.1 ขนาดรวมไม่น้อยกว่า กว้าง 118 ซม. ลึก 52 ซม. สูง 80 ซม.</p> <p>14.1.2 ด้านบนผลิตจากไม้ปาร์ติเกิลบอร์ดความหนาไม่น้อยกว่า 25 มม. เคลือบเมลามีน หรือวัสดุที่ดีกว่า</p> <p>14.1.3 คานเหล็กกล่องขนาดไม่น้อยกว่า 25 x 50 มม. ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม.</p> <p>14.1.4 ขาต่อกลม Di ขนาดไม่น้อยกว่า 50 มม. ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 mm</p> <p>14.1.5 ข้อต่อ ผลิตจากอลูมิเนียม เส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 4.5 ซม. อลูมิเนียมมีความหนาไม่น้อยกว่า 4 มม.</p> <p>14.1.6 โครงขาระบบ knockdown หรือดีกว่า</p> <p>14.1.7 มีล้อล็อกได้ เส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 4.5 ซม.</p> <p>14.1.8 สินค้าสามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 100 Kg</p> <p>14.2 เก้าอี้สำนักงาน จำนวน 30 ตัว มีคุณลักษณะ ดังนี้</p> <p>14.2.1 ขนาดเก้าอี้ไม่น้อยกว่า กว้าง 59 ซม ลึก 54.5 ซม. สูงระหว่าง 88-97 ซม.</p> <p>14.2.2 14.2.2 ความสูงจากพื้นถึงเบาะนั่ง อยู่ระหว่าง 46-55 ซม.</p>

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	คุณสมบัติเฉพาะครุภัณฑ์
			<p>14.2.3 ขนาดของเบาะนั่ง ไม่น้อยกว่า กว้าง 47 ซม. ลึก 50 ซม. เบาะนั่งหนาไม่น้อยกว่า 7 ซม.</p> <p>14.2.4 ขนาดของพนักพิงหลัง ไม่น้อยกว่า กว้าง 43 ซม. สูง 40 ซม..</p> <p>14.2.5 ขนาดของเท้าแขน ไม่น้อยกว่า กว้าง 5 ซม.</p> <p>14.2.6 สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำ ของเก้าอี้ได้ด้วยระบบโซ้คแก๊ส หรือดีกว่า พนักพิงผลิตจากตาข่าย (Mesh) คุณสมบัติระบายอากาศได้ดี ลดความร้อนสะสมขณะใช้งาน พร้อมโครงสร้างรองรับแผ่นหลัง</p> <p>14.2.7 เบาะที่นั่งบุฟองน้ำคุณภาพสูง หุ้มด้วยผ้า ให้ความนุ่มสบายและรองรับการนั่งได้ดี</p> <p>14.2.8 เท้าแขนคงที่ไม่สามารถปรับระดับได้</p> <p>14.2.9 สามารถรองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 105 Kg.</p> <p>14.3 รับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี</p>
	<p>(รองศาสตราจารย์อดิษฐ์ แก้วนิล)</p> <p>รองคณบดีฝ่ายบริหารและแผน</p>		<p>15. ติดตั้งชุดอุปกรณ์ห้องปฏิบัติการสอนแบบจุลภาค (Micro-Teaching) ทดสอบระบบการใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ พร้อมจัดทำคู่มือการใช้งานอย่าง 2 ชุด</p>