

รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะครุภัณฑ์

| ลำดับที่ | รายการ | จำนวน | คุณสมบัติเฉพาะครุภัณฑ์ |
|----------|---|-------|---|
| 1 | <p>ชุดห้องปฏิบัติการสอนแบบจุลภาค (Micro-Teaching)</p>  <p>รองศาสตราจารย์อดิษฐ์ แก้วนิล รองคณบดีฝ่ายบริหารและแผน</p> | 2 ชุด | <p>ชุดห้องปฏิบัติการสอนแบบจุลภาค จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย</p> <p>1.จอสัมผัสอัจฉริยะ ไม่น้อยกว่า 4K ขนาดไม่น้อยกว่า 86 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะ ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1 เป็นจอระบบสัมผัสอัจฉริยะ ขนาดไม่น้อยกว่า 86 นิ้ว มี LED Back Light แบบ DLED ที่ความละเอียดไม่น้อยกว่า 3840x2160 Pixel อัตราส่วนของจอ 16:9 และมีมุมมองรับภาพได้ไม่น้อยกว่า 178 องศา 1.2 มีเทคโนโลยีการยึดเกาะระหว่างกระจกและจอ แบบ Zero Bounding หรือดีกว่า 1.3 มีค่า Brightness ไม่น้อยกว่า 350 cd/mm และรองรับค่า Refresh Rate ไม่น้อยกว่า 60 Hz 1.4 มีค่า Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 5000:1 และมีค่าการตอบสนองไม่น้อยกว่า 8 ms 1.5 มีระบบปกป้องดวงตาขณะใช้จอ 1.6 รองรับระบบสัมผัสได้ไม่น้อยกว่า 20 จุด 1.7 รองรับ Wireless Network แบบ Wi-Fi ไม่น้อยกว่าเวอร์ชัน 6 1.8 มีระบบปฏิบัติการ Android ไม่น้อยกว่าเวอร์ชัน 12 1.9 มีชิปเซ็ตประมวลผลแบบ Core A55 ไม่น้อยกว่า 8 ตัว 1.10 มีหน่วยประมวลผลไม่น้อยกว่า 8 Gb และหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 128 Gb 1.11 รองรับ Bluetooth ไม่น้อยกว่าเวอร์ชัน 5.2 ในระยะไม่น้อยกว่า 10 เมตร 1.12 มีช่องสัญญาณเข้า ดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> 1.12.1 แบบ HDMI IN ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง 1.12.2 แบบ Display Port ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง 1.12.3 แบบ USB Type-C ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง 1.12.4 แบบ Mic IN ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง |

| ลำดับที่ | รายการ | จำนวน | คุณสมบัติเฉพาะครุภัณฑ์ |
|----------|--|-------|--|
| |  | | <p>1.12.5 แบบ RJ45 IN ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง</p> <p>1.13 มีช่องสัญญาณขาออกไม่น้อยกว่า ดังนี้</p> <p>1.13.1 แบบ HDMI OUT ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง</p> <p>1.13.2 แบบ USB Touch OUT ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง</p> <p>1.13.3 แบบ Audio Earphone/Line OUT ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง</p> <p>1.13.4 แบบ Digital Coax Out ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง</p> <p>1.13.5 แบบ RJ45 OUT ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง</p> <p>1.14 รองรับฟังก์ชันการใช้งาน ดังต่อไปนี้</p> <p>1.14.1 ต้องมีโปรแกรมขีดเขียนสำหรับการใช้งานโดยต้องมีฟังก์ชันปากกาก็รูปทรงเรขาคณิต</p> <p>1.14.2 สามารถสแกน QR code เพื่อส่งภาพไปยังโปรแกรมขีดเขียนได้</p> <p>1.14.3 สามารถแบ่งหน้าจอในการเขียนได้ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง</p> <p>1.14.4 สามารถสแกน QR code เพื่อแชร์ไปยัง Smartphone ได้</p> <p>1.14.5 สามารถสแกน QR code เพื่อร่วม Vote ได้</p> <p>1.14.6 สามารถแชร์หน้าจอแบบไร้สายผ่านตัว Dongle ได้</p> <p>1.14.7 รองรับการอัปเดตระบบแบบ OTA ได้</p> <p>1.14.8 รองรับการใช้งานระบบ NFC</p> <p>1.14.9 มีช่องสำหรับเชื่อมต่อ PC Module (OPS) เพื่อใช้ระบบปฏิบัติการ Windows ได้</p> <p>1.14.10 สามารถใช้งานร่วมกับ Smart Pen เพื่อใช้แทนการสัมผัสหน้าจอได้</p> <p>1.15 มีชิปเซตประมวลผลภาพแบบ Mali-G52 ไม่น้อยกว่า 4 Core</p> <p>1.16 มีลำโพงไม่น้อยกว่า 2 ตัว ให้กำลังวัตต์รวมไม่น้อยกว่า 32 วัตต์</p> <p>1.17 มีปากกาที่สามารถใช้งานร่วมกับจอได้ ไม่น้อยกว่า 2 แห่ง</p> <p>1.18 สินค้าต้องมีขีดยึดผนังติดมาให้ในกล่องผลิตภัณฑ์</p> <p>1.19 ตัวจอมีอายุการใช้งานได้ไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 30,000 ชั่วโมง</p> |

| ลำดับที่ | รายการ | จำนวน | คุณสมบัติเฉพาะครุภัณฑ์ |
|----------|--|-------|---|
| |  <p data-bbox="324 1248 712 1332">(รองศาสตราจารย์อดิศักดิ์ แก้วนิล) รองคณบดีฝ่ายบริหารและแผน</p> | | <p data-bbox="913 352 2027 534">1.20 ได้รับมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยจาก CE หรือ FCC เป็นอย่างน้อย 1.21 มีหนังสือรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 2 ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทผู้นำเข้าอย่างเป็นทางการมาแสดงพร้อมกับใบเสนอราคาเพื่อความมั่นใจในการบริการหลังการขาย 1.22 รับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี</p> <p data-bbox="869 550 1563 646">2. ขาดังเคลื่อนที่สำหรับจอร์ระบบสัมผัสอัจฉริยะ จำนวน 1 ชิ้น มีคุณลักษณะ ดังนี้</p> <p data-bbox="922 654 1870 981">2.1 เป็นขาดังสำหรับแขนจอร์ระบบสัมผัสอัจฉริยะรองรับขนาดตั้งแต่ 55 นิ้ว – 86 นิ้ว 2.2 มีล้อเลื่อนสำหรับเคลื่อนที่ไม่น้อยกว่า 4 ล้อ 2.3 รองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 100 Kg. 2.4 น้ำหนักของขาดังต้องไม่เกินกว่า 25 Kg 2.5 มีถาดวางสำหรับวางของ 2.6 วัสดุของขาดังต้องเป็นแบบเนื้อโลหะหรือดีกว่า 2.7 รับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี</p> <p data-bbox="869 997 1899 1093">3. คอมพิวเตอร์แบบ OPS สำหรับจอร์ระบบสัมผัสอัจฉริยะ แบบ Core i5 จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะ ดังนี้</p> <p data-bbox="922 1101 2004 1468">3.1 เป็นคอมพิวเตอร์แบบ OPS ใช้สำหรับจอร์ระบบสัมผัสอัจฉริยะ 3.2 มีชิปเซ็ตประมวลผลแบบ Intel Core i5 12450H และมีความเร็วในการประมวลผลขั้นพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.0GHz 3.3 มีจำนวน Core ไม่น้อยกว่า 8 Cores และจำนวน Thread ไม่น้อยกว่า 12 Threads 3.4 มีหน่วยประมวลผลไม่น้อยกว่า 8 G และหน่วยพื้นที่ความจำแบบ SSD ไม่น้อยกว่า 256 G 3.5 มีชิปเซ็ตประมวลผลภาพแบบ Intel® Graphics หรือดีกว่า 3.6 มีช่องเชื่อมต่อ ดังนี้ 3.6.1 มี USB-A แบบ 3.0 ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง</p> |

| ลำดับที่ | รายการ | จำนวน | คุณสมบัติเฉพาะครุภัณฑ์ |
|----------|--|-------|---|
| |  <p>(รองศาสตราจารย์อดิพันธ์ แก้วนิล) รองคณบดีฝ่ายบริหารและแผน</p> | | <p>3.6.2 มี USB-C ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง</p> <p>3.6.3 มี Mic In ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง</p> <p>3.6.4 มี Line Out ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง</p> <p>3.6.5 มี HDMI Out ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง</p> <p>3.6.6 มี DP Out ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง</p> <p>3.6.7 มี RJ45 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง</p> <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 ได้รับมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยจาก CE หรือ FCC เป็นอย่างน้อย</p> <p>3.11 มีหนังสือรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 2 ปี จากบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทผู้นำเข้าอย่างเป็นทางการมาแสดงพร้อมกับใบเสนอราคา เพื่อความมั่นใจในการบริการหลังการขาย</p> <p>3.12 รับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี</p> <p>4.เครื่องขยายเสียงไม่น้อยกว่า 60 วัตต์ จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะ ดังนี้</p> <p>4.1 เครื่องขยายเสียงขนาดไม่น้อยกว่า 60 วัตต์ ที่สามารถเชื่อมต่อ Bluetooth และ USB player ได้</p> <p>4.2 มีแผงวงจรแบบ SMT หรือดีกว่า</p> <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> |

| ลำดับที่ | รายการ | จำนวน | คุณสมบัติเฉพาะครุภัณฑ์ |
|----------|---|-------|--|
| |  <p data-bbox="259 1305 645 1401">(รองศาสตราจารย์อดิศักดิ์ แก้ววิจิตร) รองคณบดีฝ่ายบริหารและแผน</p> | | <p data-bbox="913 357 1984 632"> 4.9 มีค่าสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนไม่น้อยกว่า 75 dB 4.10 มีวงจรรีบกั๊กไม่น้อยกว่า Short circuit, overload, high temperature 4.11 มี AC Fuse แบบ T1A หรือดีกว่า 4.12 มีหนังสือรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 2 ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทผู้นำเข้าอย่างเป็นทางการมาแสดงพร้อมกับใบเสนอราคาเพื่อความมั่นใจ ในการบริการหลังการขาย 4.13 รับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี </p> <p data-bbox="864 644 1756 730"> 5. ลำโพงติดผนังขนาดไม่น้อยกว่า 6.5 นิ้ว ไม่น้อยกว่า 160 วัตต์ จำนวน 1 คู่ มีคุณลักษณะ ดังนี้ </p> <p data-bbox="913 746 2024 1458"> 5.1 ตู้ลำโพงเป็นแบบ Passive Two-Way Full-range หรือดีกว่า 5.2 สามารถใช้งานได้ทั้งภายในอาคารและภายนอกอาคารได้ 5.3 มีค่าป้องกันน้ำและฝุ่นไม่น้อยกว่า IP54 5.4 สามารถรองรับการแทับอย่างน้อยแบบ 70V และแบบ 100V 5.5 มีดอกลำโพงเสียงต่ำขนาดไม่น้อยกว่า 6.5 นิ้ว 1 ดอก 60 วัตต์ RMS 5.6 มีดอกลำโพงเสียงสูงขนาดไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว 1 ดอก 5.7 สามารถทนกำลังขับได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 160 วัตต์ 5.8 สามารถตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 50Hz – 20kHz 5.9 มีค่าความดังสูงสุดไม่น้อยกว่า 118dB 5.10 มีทิศทางการกระจายเสียงทางแนวนอน 90 องศา ทางแนวตั้ง 60 องศา 5.11 มีขั้วต่อลำโพงแบบ EURO Block หรือดีกว่า 5.12 มีขีดยึดลำโพงสามารถติดตั้งกับผนังได้ 5.13 ตัวตู้ลำโพงใช้วัสดุในการผลิตแบบ Engineering-plastics (ABS) หรือดีกว่า 5.14 มีหนังสือรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 2 ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทผู้นำเข้าอย่างเป็นทางการมาแสดงพร้อมกับใบเสนอราคาเพื่อความมั่นใจ ในการบริการหลังการขาย </p> |

| ลำดับที่ | รายการ | จำนวน | คุณสมบัติเฉพาะครุภัณฑ์ |
|----------|--|-------|--|
| |  <p>(รองศาสตราจารย์อดิพันธ์ แก้วนิล)</p> | | <p>5.15 รับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี</p> <p>6. ไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือคู่ จำนวน 1 ชุด 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 เครื่องรับสัญญาณมีหน้าจอแสดงสถานะต่าง ๆ</p> <p>6.6 สามารถใช้งานในระยะไม่น้อยกว่า 100 เมตร</p> <p>6.7 มีระบบปิดเสียงอัตโนมัติเมื่อวางไมโครโฟนในแนวระนาบ</p> <p>6.8 ระบบดิจิตอลไม่น้อยกว่า 16 บิต</p> <p>6.9 ไมโครโฟนสามารถโหลดความถี่จากเครื่องรับสัญญาณได้</p> <p>6.10 ทิศทางการรับเสียงแบบ Cardioid</p> <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> |
| | รองคณบดีฝ่ายบริหารและแผน | | <p>7. เครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบอนาล็อก จำนวน 1 เครื่อง 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</p> |

| ลำดับที่ | รายการ | จำนวน | คุณสมบัติเฉพาะครุภัณฑ์ |
|----------|--|-------|---|
| | | | <p>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> |
| |  <p>(รองศาสตราจารย์อดิศักดิ์ แก้วนิล) รองคณบดีฝ่ายบริหารและแผน</p> | | <p>8. กล้องวิดีโอแบบธรรมดา (PTZ) จำนวน 4 ตัว 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> |

| ลำดับที่ | รายการ | จำนวน | คุณสมบัติเฉพาะครุภัณฑ์ |
|----------|---|-------|---|
| | | | <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 มีหนังสือรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 2 ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทผู้นำเข้าอย่างเป็นทางการมาแสดงพร้อมกับใบเสนอราคาเพื่อความมั่นใจ ในการบริการหลังการขาย</p> <p>8.16 รับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี</p> |
| |  <p>(รองศาสตราจารย์อดิพันธ์ แก้วนิล) รองคณบดีฝ่ายบริหารและแผน</p> | | <p>9. ขายึดติดผนัง (Wall Mount Bracket): จำนวน 2 ชั้น</p> <p>มีคุณลักษณะ ดังนี้</p> <p>9.1 ใช้สำหรับยึดกล้องติดกับกำแพง</p> <p>9.2 ทำจากโลหะแข็งแรง ทนทาน และเคลือบสารกันสนิม</p> <p>9.3 สามารถติดตั้งกล้องได้ทั้งแบบปกติและแบบกลับหัว</p> <p>9.4 รับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี</p> |
| |  <p>(รองศาสตราจารย์อดิพันธ์ แก้วนิล) รองคณบดีฝ่ายบริหารและแผน</p> | | <p>10. เครื่องควบคุมกล้องวิดีโอ PTZ จำนวน 1 เครื่อง</p> <p>มีคุณลักษณะ ดังนี้</p> <p>10.1 เป็น 4D Joystick ควบคุมได้ทั้งการ Pan, Tilt, zoom และ focus หรือดีกว่า</p> <p>10.2 จอแสดงผลเป็นชนิด OLED หรือดีกว่า</p> <p>10.3 มีระบบแบ็คไลท์แบบอัตโนมัติ หรือดีกว่า</p> <p>10.4 มีชุดโปรแกรมของกล้องในตัวอุปกรณ์</p> <p>10.5 มีฟังก์ชัน sleep</p> <p>10.6 สามารถรองรับโปรโตคอล ไม่น้อยกว่า Visca, Pelco D และ Pelco P</p> |

| ลำดับที่ | รายการ | จำนวน | คุณสมบัติเฉพาะครุภัณฑ์ |
|----------|---|-------|---|
| | | | <p>10.7 มีระบบป้องกันผู้ที่ไม่ได้รับอนุญาตด้วยการตั้งค่าหมายเลข PIN 6 หลัก</p> <p>10.8 รองรับการควบคุมกล้องได้ไม่น้อยกว่า 256 ตัว</p> <p>10.9 มี interface เพื่อเชื่อมต่อกับกล้อง RS232, RS485 เป็นอย่างน้อย</p> <p>10.10 มีหนังสือรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 2 ปี จากบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทผู้นำเข้าอย่างเป็นทางการมาแสดงพร้อมกับใบเสนอราคา เพื่อความมั่นใจในการบริการหลังการขาย</p> <p>10.11 รับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี</p> |
| |  <p>(รองศาสตราจารย์อดิษฐ์ แก้วนิล) รองคณบดีฝ่ายบริหารและแผน</p> | | <p>11.เครื่องสลับสัญญาณภาพวิดีโอ จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะ ดังนี้</p> <p>11.1 เครื่องสลับสัญญาณภาพ HDMI ช่องสัญญาณขาเข้าไม่น้อยกว่า 8 ช่องสัญญาณ และช่องสัญญาณขาออก ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ</p> <p>11.2 รองรับความละเอียดภาพขนาดไม่น้อยกว่า 4K Refresh Rate 60Hz</p> <p>11.3 มีระบบ EDID รองรับการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล หรือดีกว่า</p> <p>11.4 รองรับสัญญาณตามมาตรฐาน HDCP2.2</p> <p>11.5 มีปุ่มควบคุมและรีโมทไร้สาย และรองรับการควบคุมการสลับภาพผ่านช่อง RS232 หรือ LAN (TCP/IP) หรือช่องอื่นที่ดีกว่า</p> <p>11.6 มีระบบ ESD protection ป้องกันไฟฟ้าสถิตจากการสัมผัสเครื่อง หรือดีกว่า</p> <p>11.7 รองรับการสลับสัญญาณภาพแบบอัตโนมัติได้</p> <p>11.8 สามารถใช้กำลังไฟฟ้าแบบ DC ได้</p> <p>11.9 มีรีโมทควบคุมแบบไร้สายให้มาพร้อมเครื่อง</p> <p>10.10 ได้รับมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยจาก CE หรือ FCC เป็นอย่างน้อย</p> <p>10.11 มีหนังสือรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 2 ปี จากบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทผู้นำเข้าอย่างเป็นทางการมาแสดงพร้อมกับใบเสนอราคา เพื่อความมั่นใจในการบริการหลังการขาย</p> <p>10.12 รับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี</p> |

| ลำดับที่ | รายการ | จำนวน | คุณสมบัติเฉพาะครุภัณฑ์ |
|----------|--|-------|---|
| | | | <p>12. ทีวี ขนาด 65 นิ้ว พร้อมขาแขวน จำนวน 2 ชุด มีคุณลักษณะ ดังนี้</p> <p>12.1 ความละเอียดของจอภาพ (Resolution) ไม่น้อยกว่า 3,840 x 2,160 พิกเซล</p> <p>12.2 ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดจอภาพ ไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว</p> <p>12.3 สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ (Smart TV)</p> <p>12.4 เป็นระบบปฏิบัติการ Tizen หรือดีกว่า</p> <p>12.5 ช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง</p> <p>12.6 ช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง</p> <p>12.7 ขาแขวนทำจากวัสดุที่มีความแข็งแรงคงทน</p> <p>12.8 รับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี</p> |
| |  <p>(รองศาสตราจารย์อดิศักดิ์ แก้วนิล) รองคณบดีฝ่ายบริหารและแผน</p> | | <p>13. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ 1 จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะ ดังนี้</p> <p>13.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core) และ 12 แกนเสมือน (12Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (TurboBoost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4.2 GHz จำนวน 1 หน่วย</p> <p>13.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB</p> <p>13.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้</p> <p>13.3.1 เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ</p> <p>13.3.2 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลางแบบGraphics processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ</p> <p>13.3.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพ</p> |

| ลำดับที่ | รายการ | จำนวน | คุณสมบัติเฉพาะครุภัณฑ์ |
|----------|--|-------|---|
| | | | <p>ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB</p> <p>13.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB</p> <p>13.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือ ดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวน 1 หน่วย</p> <p>13.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง</p> <p>13.7 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง</p> <p>13.8 มีแป้นพิมพ์และเมาส์</p> <p>13.9 มีจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย</p> <p>13.10 จอแสดงผล CPU เมาส์ และคีย์บอร์ดอยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน</p> <p>13.11 รับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี</p> |
| |  <p>(รองศาสตราจารย์อดิพันธ์ แก้วนิล) รองคณบดีฝ่ายบริหารและแผน</p> | | <p>14. เครื่องคอมพิวเตอร์ All In One สำหรับงานประมวลผล จำนวน 1 เครื่อง</p> <p>คุณลักษณะพื้นฐาน</p> <p>14.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core) และ 12 แกนเสมือน (12 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุดไม่น้อยกว่า 3.6 GHz จำนวน 1 หน่วย</p> <p>14.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB</p> <p>14.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผล โดย มีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้</p> <p>14.3.1 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลติดตั้งอยู่บนแผงวงจรหลักที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำแยก จากหน่วยความจำหลักขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB</p> <p>14.3.2 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงผล ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB</p> |