

รายละเอียดเฉพาะ ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการสอนจำนวน 1 โครงการ รายละเอียดดังนี้

1. กล้องติดตั้งฝ้า จำนวน 4 กล้อง

คุณลักษณะทั่วไป

1. กล้องวิดีโอชนิด Pan-Tilt-Zoom พร้อมรีโมทควบคุมอินฟราเรด
2. เป็นกล้องวิดีโอวงจรปิด มี Image Sensor เป็นแบบ CCD หรือ CMOS ขนาด ไม่น้อยกว่า 1/4 นิ้ว
3. สามารถรองรับระดับสัญญาณภาพ PAL
4. มีเลนส์ซูมแบบออพติคอล ไม่ต่ำกว่า 28 x ความยาวโฟกัส 3.5 – 98 มม. F1.35 – F 3.7
5. สามารถติดตั้งใช้งานได้ทั้งแบบปกติ และกลับหัวติดเพดาน
6. รองรับการปรับโฟกัส ทั้งแบบ Auto, Manual, Infinity และ One-Push AF
7. กล้องมีความไวแสง 0.65 lx 50IRE F1.35 หรือดีกว่า
8. มีความไวชัตเตอร์ 1 - 1/10,000s หรือดีกว่า
9. อัตราส่วนสัญญาณภาพต่อสัญญาณรบกวนไม่น้อยกว่า 50 dB
10. สามารถเลือกฟังก์ชัน White Balance แบบ Auto, Indoor, Outdoor, One-push และ Manual ได้เป็นอย่างดี
11. สามารถเลือก Exposure Control แบบ Auto, Manual, Priority mode (shutter priority & iris priority), Bright, และ Slow Shutter AE ได้เป็นอย่างดี
12. สามารถกำหนดตำแหน่งล่วงหน้าได้อย่างน้อย 6 จุด หรือดีกว่า
13. รองรับช่องเชื่อมต่อควบคุมแบบ RS-232, RS-422 และรองรับมาตรฐาน VISCA เป็นอย่างน้อย
14. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือยืนยันรับรองการสำรองอะไหล่ เป็นระยะเวลาไม่น้อย 3 ปี จากบริษัทฯ ที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าภายในประเทศ
15. ผู้เสนอราคาต้องมีจดหมายการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย มาแสดง ซึ่งออกโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ ภายในประเทศ หรือตัวแทนนำเข้าอย่างเป็นทางการ เพื่อประโยชน์ในการบริการ

2. รีโมทควบคุมกล้อง จำนวน 4 กล้อง

คุณลักษณะทั่วไป

1. มีช่องต่อ RS-232C
2. สามารถต่อควบคุมกล้องได้ไม่น้อยกว่า 7 กล้อง

3. เครื่องขยายเสียง จำนวน 4 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นเครื่องขยายสัญญาณเสียงขนาดกำลังขับลำโพง 120 Watts
2. มีช่องต่อไมโครโฟนชนิด balance (XLR/Phone) 5 ช่อง พร้อม Phantom Power (สำหรับไมโครโฟนคอนเดนเซอร์) ที่มีสวิตช์ควบคุมปิดเปิดได้อย่างอิสระ
3. มีช่องต่อสัญญาณ AUX ได้ 5 ช่องสัญญาณ
4. มีปุ่มควบคุมเสียงสัญญาณเข้า แต่ละช่องได้อย่างอิสระและปุ่มควบคุมหลัก (Master volume)
5. มีช่องต่อสัญญาณสำหรับบันทึกเสียง (record out) 1 ช่อง
6. มีช่องต่อสัญญาณ line out และช่องต่อ Amp in
7. สามารถเลือกโซน (zone) การทำงานได้ 2 โซนพร้อมสัญญาณไฟแสดงโซนที่ทำงาน
8. ความถี่ตอบสนอง 50 Hz-20,000 Hz
9. อัตราส่วนสัญญาณเสียงต่อสัญญาณรบกวน (S/N ratio) 100 dB ที่ Master Volume Min และ 76 dB ที่ Master Volume Max
10. มีมาตรวัดระดับความแรงของสัญญาณออก
11. สามารถปรับแต่งสัญญาณเสียงออกได้ (ทุ้มแหลมได้)
12. เป็นเครื่องที่สามารถต่อลำโพงแบบ แรงดันคงที่ constant voltage หรือ อิมพีแดนซ์สูง 100 V ได้
13. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือผู้นำเข้าภายในประเทศ และต้องมีจดหมายการรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 3 ปี มาแสดงเพื่อประโยชน์ในการบริการ
14. ลำโพงติดผนัง จำนวน 8 ใบ
 1. ทนกำลังขับได้ 30 W หรือมากกว่า
 2. เป็นลำโพงที่ให้การตอบสนองความถี่ระหว่าง 75 Hz – 20 KHz หรือกว้างกว่า
 3. ลำโพง ขนาดไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว จำนวน 1 ตัว และ ขนาด 0.75 นิ้ว ไม่น้อยกว่า 1 ตัว หรือลำโพงแบบ Full rang ขนาดไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว
 4. มีค่า SPL ไม่น้อยกว่า 100 dB

4. เครื่องผสมสัญญาณภาพ จำนวน 4 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

1. มีช่องต่อสัญญาณเข้าของวีดีโอได้ 4 ช่อง
2. มีช่องต่อสัญญาณออกไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
3. มีช่องต่อสัญญาณ Preview ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
4. มีช่องสัญญาณเสียงเข้า/ออก ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
5. มีช่องต่อสัญญาณไมโครโฟนเข้าไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
6. มีเทคนิคภาพไม่น้อยกว่า ดังนี้ Dissolve, Quad, Freeze, POP/SPLIT, PIP with Borders
7. ผู้เสนอราคามีเอกสารหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย, หนังสือรับรองผลิตภัณฑ์และหนังสือแจ้งการรับประกันจากบริษัทฯ

5. ไมโครโฟนไร้สาย จำนวน 4 ตัว

คุณลักษณะทั่วไป

1. ตัวเครื่องส่งมีไมโครโฟนทิศทางการรับเสียงแบบ ทิศทางเดียว พร้อมด้วยระบบส่งสัญญาณ
2. มีระบบการส่งสัญญาณเสียงแบบ digital 24 bit พร้อมด้วยระบบการเข้ารหัสสัญญาณ หรือระบบ UHF
3. ที่ตัวเครื่องส่งและตัวเครื่องรับมีจอแสดงผลข้อมูลช่องความถี่ใช้งาน
4. อุปกรณ์ประกอบการใช้งานดังนี้คือ วินด์สกรีน เสาอากาศ
5. มีไมโครโฟน แบบ Headset และ Lavaller
6. Frequency Response : Mic 60 Hz – 18 KHz หรือดีกว่า
7. Dynamic Range : Mic 102 dB หรือ มากกว่า
8. Microphone Directional : แบบ Uni-directional หรือ ดีกว่า
9. Audio Output : XLR balanced
10. Reception Type : แบบ Space diversity
11. Tx. Power Output : 2 mw หรือ 10 mW. หรือ มากกว่า
12. ผู้เสนอราคาต้องมีจดหมายการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 3 ปี ออกโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือผู้นำเข้า ภายในประเทศ มาแสดงเพื่อประโยชน์ในการบริการ
13. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือผู้นำเข้า ภายในประเทศ

6. ระบบบันทึกการเรียนการสอน จำนวน 4 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นเครื่องบันทึกภาพและเสียง แบบ ติดตั้งใน Rack
2. มี HARD DISK ขนาด ไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวน 2 ลูก
3. ช่องวีดีโอเข้า และ ออก แบบ Composite หรือ HD-SDI , HDMI
4. รองรับไฟล์ แบบ DV25 หรือดีกว่า
5. มีช่องต่อ IEEE-1394 , 400 Mbps หรือ HD-SDI, HDMI
6. ช่องต่อเสียงแบบ XLR
7. ผู้เสนอราคามีเอกสารหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย, หนังสือรับรองผลิตภัณฑ์และหนังสือแจ้งการรับประกันจากบริษัทฯ

7. ทิว LED 40 นิ้ว จำนวน 4 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นจอ LED ทิว ขนาดไม่น้อยกว่า 40 นิ้ว รองรับการเชื่อมต่อกับ RJ-45
2. มีช่องรับสัญญาณ AV Input ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
3. ติดตั้งบนล้อเลื่อน

8. กระดาน Interactive จำนวน 4 ตัว

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นจอรับภาพสำหรับโปรเจคเตอร์ ที่มี ขนาดวัดตามเส้นทแยงมุมไม่น้อยกว่า 100 นิ้ว สามารถติดตั้งได้ทั้งแบบแขวนผนังและวางบนขาตั้ง พร้อมล้อเลื่อน (อุปกรณ์มาตรฐาน)
2. เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ แบบใช้ สายผ่านช่องต่อสัญญาณแบบ USB โดยไม่อาศัยไฟฟ้าจากแหล่งจ่ายอื่นๆ
3. มี ปุ่มฟังก์ชันพื้นฐานอยู่ บนจอรับภาพสำหรับควบคุมสั่งงานโปรแกรมที่ใช้ ร่วมกับจอ เพื่อสะดวกในการใช้งาน โดยมี 25 คำสั่งทั้งสองด้านซ้ายและขวา โดยสามารถตั้งค่าปุ่มคำสั่งได้เอง 3 ปุ่ม
4. สามารถเลื่อนหน้าจอในแต่ละหน้าการนำเสนอเพื่อเพิ่มพื้นที่การใช้งานได้ไม่จำกัด โดยมีฟังก์ชันควบคุมการเลื่อนหน้าจอ
5. สามารถเลือกได้ 20 ภาษา รวมทั้งภาษาไทย, อังกฤษ และ จีน สำหรับเมนูการใช้งาน
6. มี ปากกาที่ไม่ต้องใช้ แบตเตอรี่ เป็นอุปกรณ์ ที่ใช้ ร่วมกับจอรับภาพ 3 ด้าม ยางลบ 1 ด้าม และปากกา ยึดได้ 1 ด้าม เป็นอุปกรณ์ มาตรฐาน
7. ใช้ได้กับคอมพิวเตอร์ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ (Windows) เวอร์ชัน XP, VISTA, 7, 8 และระบบปฏิบัติการ MAC OS รวมถึงสามารถใช้ งานร่วมกับ Microsoft Office ได้ เป็นอย่างดี
8. สามารถบันทึกเส้นที่เขียนลงโปรแกรม Microsoft Word, Microsoft Excel และ Microsoft Power point ได้
9. มี ฟังก์ชันการบันทึกผลงานเป็นไฟล์ นามสกุลต่างๆ ได้แก่ .JPG, .JPEG, .TIFF, .TIF, .PNG, .GIF, .BMP, .HTM, .PDF, .PPT, .HHT, และ .AVI และ .DPB เพื่อนำไปใช้ งานร่วมกับโปรแกรมต่างๆไป
10. มีหน้าต่างแสดงภาพขนาดย่อของแผ่นงานหน้าต่างๆเพื่อแสดงพื้นที่ ที่ใช้ งานทั้งหมดในหน้าจอเดียวกัน
11. มี ฟังก์ชันปากกาอัจฉริยะที่สามารถช่วยอำนวยความสะดวกในการวาดรูปทรง วงกลม, สามเหลี่ยม, สี่เหลี่ยม, วงรี , เส้นตรง, เส้นลูกศรตรง, เส้นโค้ง, เส้นลูกศรโค้ง และรูปทรงที่เป็นทรงเหลี่ยมทุกชนิด ได้ อย่างรวดเร็ว
12. มีฟังก์ชันช่วยสนับสนุนการเรียนการสอนมากมาย เช่น สร้างหน้ากระดาษขาว, ปากกาเขียนรูปแบบต่างๆ, คลังเครื่องมือ ฟลิคส์ เคมี และ คณิตศาสตร์
13. มีฟังก์ชันเล่นภาพย้อนหลังในทุกหน้าที่ใช้งานในรูปแบบของภาพเคลื่อนไหวโดยที่ไม่ต้องกดบันทึกวีดีโอ
14. มีฟังก์ชันที่ ทำให้เกิดภาพเคลื่อนไหวได้เองโดยกำหนดการเลือกเล่นได้ เฉพาะ Layer โดยที่ไม่ต้องกดบันทึกวีดีโอ

15. มีฟังก์ชันที่สามารถรองรับการเชื่อมต่อไปยังเครื่องถ่ายภาพสามมิติ เพื่อดึงภาพเคลื่อนไหวมาใช้ในการสอน
16. สามารถใช้งานลักษณะสัมผัสด้วยมือและสามารถใช้ปากกาที่ให้มาจับจอร์รับภาพในการเขียนโดยใช้เทคโนโลยี Infrared Sensor ในการรับสัญญาณ มีความเร็วในการตอบสนอง 120 จุดต่อวินาที
17. สามารถเขียนได้พร้อมกัน 4 คน
18. สินค้าได้รับมาตรฐาน CE, FCC, RoHS, ISO9001 and ISO14001 รับประกันสินค้า 2 ปี
19. ผู้เสนอราคามีเอกสารหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย, หนังสือรับรองผลิตภัณฑ์และหนังสือแจ้งการรับประกันจากบริษัทฯ

9.เครื่องฉายมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ จำนวน 4 ตัว

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นเครื่องฉายภาพวิดีโอและคอมพิวเตอร์ ระบบ DLP หรือ LCD ขนาด 0.65 นิ้ว WXGA DarkChip3 DMD Chip
2. ความละเอียดของภาพ WXGA 1280 x 800 จุด (NATIVE) รองรับได้ ถึง UXGA 1600x1200 จุด (MAX)
3. มีความสว่างของภาพ 3,600 ANSI Lumens / LUMENS
4. มีอัตราส่วนความคมชัดไม่น้อยกว่า 20,000: 1 (CONTRAST RATIO)
5. สามารถฉายภาพได้ ตั้งแต่ 50 ~ 300 นิ้ว หรือกว้างกว่า
6. มีอายุการใช้งานของหลอดภาพยาวนาน 6,000 ชั่วโมง
7. มีช่องสัญญาณเข้า VGA D-sub 15-pin x 2 และ HDMI x 1 เป็นอย่างน้อย
8. มีช่องสัญญาณเข้าวิดีโอ RCA Composite Video x 1, Audio Input: Mini jack x 2 เป็นอย่างน้อย
9. มีช่องสัญญาณออก VGA D-sub 15-pin x 1, Audio Output: Mini jack x 1 เป็นอย่างน้อย
10. Control I/O: RS-232C (9 Pin D-Sub) x 1, RJ45 x 1, Mini USB x 1
11. มีระบบ Direct power on เปิดเครื่องทันทีหลังเสียบปลั๊ก หรือเทียบเท่า
12. มีฟังก์ชัน Quick Resume ช่วยให้ เปิดเครื่องได้ รวดเร็ว ทันทีที่ปิดเครื่อง
13. มีระบบแก้ไขความผิดพลาดจอภาพสี่เหลี่ยมคางหมู (KEystone) ได้
14. สินค้ารับประกันสินค้า 2 ปี , หลอดภาพรับประกัน 1 ปี หรือ 1000 ชั่วโมง
15. สินค้าที่เสนอต้องเป็นสินค้า Original product ไม่ใช่สินค้า OEM (มีเอกสารรับรองจากโรงงานผู้ผลิตโดยตรง) ต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าโดยตรง (มีเอกสารแสดงวันยื่นซอง)

10. ตู้ Rack 15 U พร้อมอุปกรณ์ติดตั้ง จำนวน 4 หลัง

คุณลักษณะทั่วไป

1. ตู้ Rack ขนาด 15 U ความลึกไม่น้อยกว่า 60 ซม.
2. เป็นตู้เก็บอุปกรณ์มาตรฐาน ขนาด 19 นิ้ว
3. ทำด้วยวัสดุที่เป็นเหล็ก อบสีอย่างดี หรือดีกว่า
4. มีประตูและสามารถล็อกได้
5. มีระบบกราวด์ (ground) เชื่อมบานประตู ฝาข้าง และตัวโครงตู้เพื่อป้องกันการรั่วของไฟฟ้า

หมายเหตุ

1. สายสัญญาณเสียง ต้องมีคุณสมบัติขั้นต่ำตามมาตรฐานกำหนดดังต่อไปนี้
 - 1.1 มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของลวดตัวนำไม่น้อยกว่า 20-24 AWG
 - 1.2 ฉนวนหุ้มภายนอกเป็น PVC หรือ PE หรือ ดีกว่า
 - 1.3 สายลำโพงขนาด 2 x2.5 มาตรฐาน มอก.
2. สายสัญญาณภาพวิดีโอ ต้องมีคุณสมบัติขั้นต่ำตามมาตรฐานกำหนดดังต่อไปนี้
 - 2.1 เป็นสายสัญญาณแบบมีชีลด์ป้องกันสัญญาณรบกวน
 - 2.2 ตัวนำสัญญาณด้านในจำนวน 1 แกน
 - 2.3 มีตัวนำสัญญาณด้านในขนาดไม่ต่ำกว่า 18-22 AWG
 - 2.4 ฉนวนหุ้มภายนอกเป็น PVC หรือ PE หรือ ดีกว่า
3. ราคาที่เสนอ เป็นราคาพร้อมการติดตั้ง ตามจุดที่มหาวิทยาลัยกำหนด
4. ผู้เสนอราคาจะต้อง เสนอรูปแบบการต่ออุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกัน ประกอบการพิจารณา