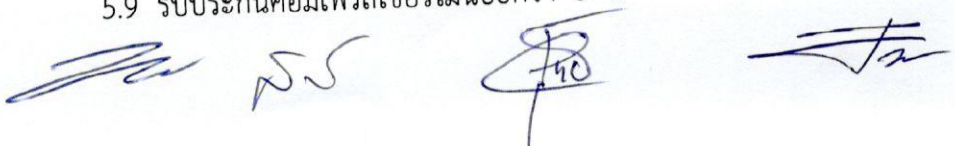


รายละเอียดและคุณลักษณะของครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการออกแบบนิเทศศิลป์

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานสำนักงาน (จอขนาดไม่น้อยกว่า 18.5 นิ้ว) จำนวน 20 เครื่อง
 - 1.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 2 แกนหลัก (2 core) มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.3 GHz หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
 - 1.2 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR3 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
 - 1.3 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด SATA หรือ ดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Disk ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 100 GB จำนวน 1 หน่วย
 - 1.4 มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
 - 1.5 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 1.6 มีแป้นพิมพ์และเมาส์
 - 1.7 มีจอภาพแบบ LCD หรือดีกว่า มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 600 : 1 และมีขนาดไม่น้อยกว่า 18.5 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย
 - 1.8 รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

2. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ 2 (จอขนาดไม่น้อยกว่า 18.5 นิ้ว) จำนวน 2 เครื่อง
 - 2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) หรือ 8 แกนเสมือน (8 Thread) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.2 GHz จำนวน 1 หน่วย
 - 2.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB
 - 2.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
 - 1) เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 1 GB หรือ
 - 2) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่บนหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 1 GB หรือ
 - 3) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่บนแผงวงจรหลัก แบบ Onboard Graphics ที่มี
ความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 1 GB
 - 2.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR3 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
 - 2.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2 TB จำนวน 1 หน่วย
 - 2.6 มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
 - 2.7 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 2.8 มีแป้นพิมพ์และเมาส์
 - 2.9 มีจอภาพแบบ LCD หรือดีกว่า มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 600 : 1 และมีขนาดไม่น้อยกว่า 18.5 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย
 - 2.10 รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

3. เครื่องสำรองไฟฟ้า (ขนาด 800 VA) จำนวน 22 เครื่อง
- 3.1 มีกำลังไฟฟ้าด้านนอกไม่น้อยกว่า 800 VA (480 Watts)
 - 3.2 สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที พร้อมมีระบบการชาร์จอัตโนมัติเครื่อง
 - 3.3 แรงดันไฟฟ้าขาเข้า 220VAC-35%/+25%, 50Hz+/-10% หรือมากกว่า
 - 3.4 แรงดันไฟฟ้าขาออก 220VAC+/-5% (Battery mode), 50Hz.+/-0.1% หรือดีกว่า
 - 3.5 มีระบบ Hi-low Protection, No load Shutdown ปิดตัวเองอัตโนมัติเมื่อไม่ได้จ่ายโหลด
 - 3.6 มี LED แสดงสถานะ Normal, Battery , Fault เป็นต้น
 - 3.7 มีช่อง AC Input เป็นแบบ Socket และมี Outlet เป็นแบบ Universal
 - 3.8 ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.1291 เล่ม 1-2553, 2-2553, 3-2555 และเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2008 NAC, Ukas ที่ต้องมีระบบครอบคลุมการบริการหลังการขาย
 - 3.9 มีสาขาศูนย์บริการจดทะเบียน (มีใช้การแต่งตั้ง) อยู่ในประเทศไม่น้อยกว่า 4 แห่งเพื่อบริการหลังการขาย
 - 3.10 มีเอกสารรับรองการรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 3 ปีและแบตเตอรี่ 2 ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ระบุถึงหน่วยงานแนบในวันยื่นซอง
 - 3.11 รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี
4. เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ระดับ XGA ขนาดไม่น้อยกว่า 2000 ANSI Lumens จำนวน 2 เครื่อง
- 4.1 เป็นเครื่องฉายภาพที่ใช้เทคโนโลยี 3LCD หรือ DLP หรือดีกว่า
 - 4.2 ให้ความสว่างไม่น้อยกว่า 2,000 ANSI Lumens
 - 4.3 มีความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า ระดับ XGA 1024x768 pixel
 - 4.4 มีเลนส์ซูมได้ไม่น้อยกว่า 1.1 เท่า และสามารถฉายภาพได้ 30-250 นิ้ว หรือดีกว่า
 - 4.5 มี Remote Control
 - 4.6 สามารถปรับแต่งภาพสี่เหลี่ยมคางหมู (Keystone) ได้ +/-40
 - 4.7 มีช่องต่อสำหรับสัญญาณคอมพิวเตอร์เข้า RGB D-Sub จำนวน 1 ช่อง
 - 4.8 มีช่องต่อสำหรับสัญญาณวิดีโอแบบ HDMI จำนวน 1ช่อง
 - 4.9 มีช่องต่อสำหรับสัญญาณเสียงเข้าจำนวน 1 ช่อง พร้อมลำโพงในตัวขนาด 2 วัตต์ หรือ ดีกว่า
 - 4.10 รับประกันเครื่องนาน 2 ปีหลอดภาพรับประกัน 1,000 ชม. หรือ 1 ปี
5. เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (ขนาด 36000 BTU) จำนวน 3 เครื่อง
- 5.1 เป็นเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนชนิดแขวน
 - 5.2 มีขนาดไม่น้อยกว่า 36000 บีทียู
 - 5.3 มีระบบฟอกอากาศ สามารถดักจับอนุภาคฝุ่นละอองและสามารถถอดล้างทำความสะอาดได้
 - 5.4 ได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5
 - 5.5 เป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุด ทั้งหน่วยส่งความเย็น และหน่วยระบายความร้อนจากโรงงานเดียวกัน
 - 5.6 มีความหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์
 - 5.7 ราคารวมค่าติดตั้งพร้อมอุปกรณ์ ประกอบด้วย
 - 5.7.1 สวิตช์ 1 ตัว
 - 5.7.2 ท่อทองแดงไปกลับหุ้มฉนวนยาว 5 เมตร
 - 5.7.3 สายไฟยาวไม่เกิน 15 เมตร
 - 5.8 รับประกันอุปกรณ์ไม่น้อยกว่า 2 ปี
 - 5.9 รับประกันคอมเพรสเซอร์ไม่น้อยกว่า 5 ปี



6. ชุดลำโพงประจำห้อง จำนวน 2 ชุด
 - 6.1 กำลังขยายไม่น้อยกว่า 40-150 วัตต์
 - 6.2 ขนาดลำโพงไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว
 - 6.3 ช่องต่อสัญญาณเข้า ออก in/put External
 - 6.4 สามารถปรับเสียง กลาง-แหลม Preamp
 - 6.5 มี เอกโค ในตัว
 - 6.6 มีช่องต่อ ไมโครโฟน แบบสาย 2 ตัว (Dynamic 2 ch)
 - 6.7 ใช้ไฟฟ้า 220 V

7. โต๊ะพร้อมเก้าอี้สำหรับผู้สอน จำนวน 2 ชุด
 - 7.1 โต๊ะขนาดความกว้าง x ลึก x สูง ไม่น้อยกว่า 120x60x75 ซม.
 - 7.2 หน้าที่อบโต๊ะเป็นพีวีซี หรือเมลามีน , โครงสร้างมีความคงทนแข็งแรง
 - 7.3 โต๊ะวัสดุมีการเคลือบกันความชื้น, มีกุญแจล็อกลิ้นชัก
 - 7.4 เก้าอี้มีพนักแขนและพิงหลัง
 - 7.5 เก้าอี้มีล้อเลื่อน 5 แฉก, ขาเป็นแบบเหล็ก

8. ไมค์ลอย จำนวน 2 ชุด
 - 8.1 เป็นไมโครโฟนไร้สาย
 - 8.2 รับความถี่ VHF 165 - 210 MHz
 - 8.3 รับสัญญาณได้ไกลในระยะ 60 เมตร
 - 8.4 ตอบสนองความถี่เสียง ได้ตั้งแต่ 60Hz - 16KHz
 - 8.5 ความถี่ สามารถต่อรวมกับ Power Amp และ Mix ได้ ไมค์ใช้ถ่าน AA 1.5 โวลต์

9. ไมค์สาย จำนวน 2 ชุด
 - 9.1 เป็นไมโครโฟนชนิดไดนามิกแบบ cardioid หรือดีกว่า
 - 9.2 มีสวิตช์เปิด-ปิดที่ตัวไมโครโฟน เพื่อความสะดวกในการใช้งาน
 - 9.3 มีค่าการตอบสนองความถี่ระหว่าง 60 - 15,000 Hz หรือสูงกว่า
 - 9.4 มีค่าความไวในการรับสัญญาณเสียง -53 dBV/Pa (2.2 mV) หรือสูงกว่า
 - 9.5 มีค่าความต้านทานไม่เกิน 300 โอห์ม

10. เครื่องพิมพ์ขนาด A4 จำนวน 1 เครื่อง
 - 10.1 มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi
 - 10.2 มีความเร็วในการพิมพ์ร่างขาวดำไม่น้อยกว่า 30 หน้าต่อนาที (ppm) หรือ 15 ภาพต่อนาที (ipm)
 - 10.3 มีความเร็วในการพิมพ์ร่างสีไม่น้อยกว่า 20 หน้าต่อนาที (ppm) หรือ 10 ภาพต่อนาที (ipm)
 - 10.4 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ Parallel หรือ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 10.5 สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และ Custom โดยถอดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 100 แผ่น
 - 10.6 รับประกันเครื่องพิมพ์และหัวพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1 ปี



11. เครื่องพิมพ์ขนาด A3 จำนวน 1 เครื่อง

11.1 มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi

11.2 มีความเร็วในการพิมพ์ร่างขาวดำสำหรับกระดาษขนาด A4 ไม่น้อยกว่า 30 หน้าต่อนาที (ppm) หรือ

10.2 ภาพต่อนาที (ipm)

11.3 มีความเร็วในการพิมพ์ร่างสีสำหรับกระดาษขนาด A4 ไม่น้อยกว่า 17 หน้าต่อนาที (ppm) หรือ

8.1 ภาพต่อนาที (ipm)

11.4 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ Parallel หรือ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

11.5 สามารถใช้ได้กับ A3, A4, Letter, Legal และ Custom โดยถอดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 100 แผ่น

11.6 รับประกันเครื่องพิมพ์และหัวพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1 ปี

12. กล้องวิดีโอ จำนวน 1 ตัว

12.1 เป็นกล้องบันทึกภาพวิดีโอด้วยสื่อบันทึกข้อมูลแบบ Memory Stick Micro และ Micro SD/SDHC/SDXC

12.2 มีเลนส์ซูม ขนาดไม่น้อยกว่า 30X แบบ Optical ชนิดที่สามารถปรับโฟกัสอัตโนมัติและปรับด้วยตัวเองได้

(auto focus and manual focus)

12.3 มี Microphone ยึดติดในตัวเครื่อง

12.4 มีโหมดช่องรับแสง Auto, แมนนวล (เมนู) และ การชดเชยแสงด้านหลัง มี (อัตโนมัติ)

12.5 มี Card Adaptor ที่รองรับสื่อบันทึกข้อมูลชนิด Secure Digital (SD)แบบ SDHC /SDXC ได้

12.6 มีอุปกรณ์ในการอ่านสื่อบันทึกข้อมูลสำหรับ Transfer File ไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ได้

12.7 มีแบตเตอรี่แบบติดกล้อง จำนวน 1 ก้อน

12.8 มีช่องเสียบอินพุตและเอาต์พุต Composite Video Out, ช่องเสียบ HDMI

12.9 รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

13. เมอร์สปากกา จำนวน 10 ตัว

13.1 เป็นปากกาพร้อมแท็บเล็ตที่ใช้เทคโนโลยีเรโซแนนซ์แม่เหล็กไฟฟ้า ใช้วาดภาพ ร่างภาพ ลงสี และแก้ไขรูปภาพบนเครื่องคอมพิวเตอร์ ถูกออกแบบมาให้เหมาะแก่การใช้งานสำหรับผู้ถนัดมือขวาและมือซ้าย

13.2 ปากกามีความไวต่อแรงกดอย่างเป็นธรรมชาติไม่น้อยกว่า 1024 ระดับ มีความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า 2540 dpi และมีความเร็วในการอ่าน (ปากกา) ไม่น้อยกว่า 133 pps

13.3 แท็บเล็ตมีขนาด กว้าง x ยาว x สูง ไม่เกิน 210 x 169 x 11 มม. มีพื้นที่ใช้งานขนาด กว้าง x ยาว ไม่น้อยกว่า 152 x 95 มม. และมีปุ่ม ExpressKeys สำหรับเป็นคีย์ลัดจำนวนไม่น้อยกว่า 4 ปุ่ม

13.4 มีการเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านทางพอร์ต USB และรองรับชุดอุปกรณ์เสริมใช้งานแบบไร้สายได้

13.5 รองรับระบบปฏิบัติการ Windows 10, 8, 7 และ Mac OS X ได้

13.6 รับประกันสินค้าทุกชิ้นส่วนเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

14. เครื่องพิมพ์ระบบอิงค์เจ็ทขนาดใหญ่ จำนวน 1 เครื่อง

14.1 เป็นเครื่องพิมพ์ระบบอิงค์เจ็ท

14.2 สามารถพิมพ์งานได้หน้ากว้างไม่น้อยกว่า 24 นิ้ว

14.3 หัวพิมพ์เป็นแบบ PrecisionCore TFP

14.4 มีหัวพ่นหมึกไม่น้อยกว่า 360 หัวต่อสี

14.5 มีปริมาณหยดหมึกขนาดเล็กที่สุด 3.5 pl

14.6 สามารถรองรับกระดาษขนาด A1 ได้

14.7 สามารถรองรับกระดาษมันและกระดาษแผ่นเดียวได้

- 14.8 มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 2880 x 1440 จุดต่อนิ้ว
- 14.9 ใช้หมึกพิมพ์ไม่น้อยกว่า 8 สี
- 14.10 มีชุดตัดกระดาษอัตโนมัติ
- 14.11 มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 1 GB.
- 14.12 มีพอร์ตการเชื่อมต่อแบบ Hi-speed USB และ 10 BASE-T/100 BASE-T/1000 BASE-T
- 14.13 มีชุดขาตั้งมาพร้อมเครื่อง
- 14.14 หมึกพิมพ์แต่ละสีที่นำมาพร้อมเครื่องต้องมีความจุไม่น้อยกว่า 100 มิลลิลิตร
- 14.15 มีไดรเวอร์สำหรับ Windows และ Macintosh
- 14.16 รับประกันเครื่องพิมพ์และหัวพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1 ปี

15. ไฟแฟลชสตูดิโอ จำนวน 1 ชุด

- 15.1 หลอดแฟลชมาตรฐานยุโรป Himan UV – Coating
- 15.2 อุปกรณ์เสริมใช้ร่วมกับ Aurora , Photonic , Bowens ได้
- 15.3 แสดงผลกำลังไฟแฟลชด้วยระบบตัวเลขดิจิทัล
- 15.4 มีไฟเรืองแสงแสดงปุ่มกด มองเห็นชัดในที่มืด
- 15.5 หลอดไฟนำแสง ฮาโลเจน 150 วัตต์ ให้ค่าความสว่างสูง
- 15.6 ตำแหน่งไฟนำแสง มีองศาการกระจายแสงใกล้เคียงกับไฟแฟลชมากที่สุด
- 15.7 ปรับลดกำลังไฟแฟลชได้กว้างถึง 4 Stop
- 15.8 ปรับลดค่าความสว่างตามกำลังไฟแฟลชและอิสระจนดับสนิทอย่างละเอียด
- 15.9 โฟโต้เซลส์ เปิด/ปิด 1,2,3 สเต็ปเว็ป รองรับกล่องคอมแพ็คทุกระบบ
- 15.10 ระบบยิงไฟแฟลชทั้งอัตโนมัติเมื่อลดกำลังไฟแฟลช
- 15.11 มีฟิวส์สำรองในตัว
- 15.12 มีพัดลมระบายความร้อน

16. แบ็คกลาวน์แสดน จำนวน 1 ชุด

- 16.1 เป็นโครงฉากถ่ายภาพ ขาดังฉากหลัง Backdrop แบบถอดประกอบได้พร้อมกระเป่า
- 16.2 ขาสูง 204Cm.
- 16.3 แกนฉากสามารถปรับขนาดได้สั้นสุดได้ขนาด 160cm จนถึงยาวสุดที่ 300cm.

17. กล้องถ่ายภาพนิ่ง จำนวน 2 ตัว

- 17.1 เป็นกล้องดิจิทัลที่สามารถถอดเปลี่ยนเลนส์ได้ ความละเอียดไม่น้อยกว่า 18 ล้านพิกเซล พร้อมเลนส์ขนาด 18-55 มม.
- 17.2 Sensor รับภาพแบบ CMOS ขนาดไม่น้อยกว่า 22 x 14.9 มม. หรือดีกว่า
- 17.3 สามารถถ่ายภาพที่มีขนาด 5000x3000 ได้ หรือดีกว่า
- 17.4 สามารถบันทึกภาพในรูปแบบ RAW และ JPEG และ RAW+JPEGได้
- 17.5 รองรับสื่อบันทึกแบบ SD และ SDHC Cardได้
- 17.6 ช่องมองภาพ (Viewfinder) สามารถครอบคลุมการเห็นได้ทั้งแนวตั้งและแนวนอน 95%
- 17.7 Shutter Speed ไม่น้อยกว่า 1/4000 – 30 s และ Flash Sync Speed ไม่น้อยกว่า 1/200 s
- 17.8 มีระบบ Auto Focus และ Live View เป็นอย่างน้อย
- 17.9 สามารถถ่ายภาพวิดีโอที่มีความละเอียด 1280x720/24 fps ได้
- 17.10 จอแบบ TFT LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 2.7 นิ้ว



- 17.11 มีช่องต่อแบบ USB หรือHDMI เป็นอย่างน้อย
- 17.12 มีแบตเตอรี่ จำนวน 1 ก้อน
- 17.13 มีแผ่น Memory Card สำรอง มีความจุไม่น้อยกว่า 8 GB. จำนวน 1 แผ่น
- 17.14 รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

18. ขาตั้งกล้อง จำนวน 2 ตัว

- 18.1 เป็นขาตั้งกล้องแบบ 3 ขา
- 18.2 ใช้ได้ทั้งกับกล้องถ่ายภาพนิ่ง และกล้องวิดีโอ
- 18.3 ขายืดได้ไม่น้อยกว่า 52cm.

ลงชื่อ.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงศธร คำใจหนัก)
ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิริกร อินคำ)
กรรมการ

ลงชื่อ.....
(อาจารย์เจษฎา ทองสุข)
กรรมการ

ลงชื่อ.....
(นายอุเทน หินอ่อน)
กรรมการและเลขานุการ