

รายละเอียดประกอบงานครุภัณฑ์
โครงการ งานปรับปรุงห้องเรียนปฏิบัติการ อาคาร 4 ชั้น 6 จำนวน 1 งาน
คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

รายการครุภัณฑ์ประกอบอาคาร

- | | |
|--|-----------------|
| 1. โต๊ะประชุม 10-12 ที่นั่ง | จำนวน 1 ตัว |
| 2. เก้าอี้สำนักงาน | จำนวน 50 ตัว |
| 3. โทรทัศน์แบบสมาร์ททีวี ขนาด 85 นิ้ว | จำนวน 3 เครื่อง |
| 4. ชุดเครื่องเสียงเคลื่อนที่ พร้อมไมค์ | จำนวน 2 ชุด |
| 5. เครื่องพิมพ์แบบอิงค์เจ็ท all in one tank | จำนวน 2 เครื่อง |
| 6. เครื่องพิมพ์แบบอิงค์เจ็ท | จำนวน 1 เครื่อง |
| 7. ชุดคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ | จำนวน 2 ชุด |
| 8. โต๊ะสัมมนา | จำนวน 22 ตัว |
| 9. หุ่นจำลองโครงกระดูก | จำนวน 1 ตัว |
| 10. ขาตั้งทีวีแบบล้อเลื่อน ขนาด 55 -120 นิ้ว | จำนวน 3 ชุด |

1. โต๊ะประชุม 10-12 ที่นั่ง จำนวน 1 ตัว



- 1.1 โต๊ะประชุม จำนวน 10-12 ที่นั่ง ขนาดความกว้าง 300 ซม. ความลึก 130 ซม. ความสูง 75 ซม.
- 1.2 ไม้ปาติเคิลบอร์ดปิดผิวผิวเมลามีน คุณสมบัติทนความร้อน ความชื้น และรอยขีดข่วนสูง
- 1.3 มีช่องร้อยสายไฟ
- 1.4 มีคานเหล็กรองรับน้ำหนัก
- 1.5 ขาโต๊ะทำจากเหล็ก

2. เก้าอี้สำนักงาน จำนวน 50 ตัว



2.1 ขนาดไม่น้อยกว่า 55 x 45 x 93 ซม.

2.2 พนักพิงวัสดุตาข่ายมีความยืดหยุ่นทนทาน เบาะนั่งทำจากฟองน้ำหุ้มด้วยตาข่ายระบายอากาศได้

2.3 ที่เท้าแขนทำจากพลาสติก ขาเก้าอี้ทำจากเหล็กคุณภาพสูง

2.3 สามารถรองรับน้ำหนักได้ไม่เกิน 100 กิโลกรัม

3. โทรทัศน์แบบสมาร์ททีวี ขนาด 85 นิ้ว จำนวน 3 เครื่อง



- 3.1 ชนิดจอภาพ เป็นจอภาพระบบดิจิทัลประสิทธิภาพสูงสำหรับความละเอียดระดับ 4K ขนาดหน้าจอ 85 นิ้ว
- 3.2 ความละเอียดภาพ ไม่น้อยกว่า 3,840 × 2,160 พิกเซล
- 3.3 หน่วยประมวลผลภาพ มีระบบประมวลผลภาพและเสียงด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) เพื่อช่วยปรับปรุงคุณภาพภาพและเสียงโดยอัตโนมัติให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและเนื้อหาที่รับชม
- 3.4 อัตรารีเฟรช (Refresh Rate) ไม่น้อยกว่า 60Hz
- 3.5 เทคโนโลยี HDR รองรับมาตรฐานภาพแบบช่วงไดนามิกสูง (HDR) อย่างน้อย 2 มาตรฐานขึ้นไป หรือเทียบเท่า
- 3.6 การแสดงผลสี รองรับช่วงสีที่กว้าง และมีความสามารถในการแสดงปริมาตรสี (Color Volume) ด้วยเทคโนโลยี Quantum Dot หรือเทียบเท่า
- 3.7 ระบบปฏิบัติการ เป็นสมาร์ททีวีที่มีระบบปฏิบัติการในตัว สามารถติดตั้งและใช้งานแอปพลิเคชันสตรีมมิงและสื่อบันเทิงต่าง ๆ ได้ โดยมีร้านค้าแอปพลิเคชัน (App Store) หรือเทียบเท่า
- 3.8 ระบบเสียง มีลำโพงในตัวแบบอย่างน้อย 2 แชนเนล กำลังขับรวมไม่น้อยกว่า 20 วัตต์
- 3.9 เทคโนโลยีเสียง Q-Symphony รองรับการทำงานร่วมกับระบบลำโพงภายนอกหรือซาวด์บาร์ เพื่อให้สามารถซิงค์เสียงและควบคุมการทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ หรือเทียบเท่า
- 3.10 การเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย รองรับมาตรฐาน Wi-Fi ไม่น้อยกว่าระดับ Wi-Fi 5 (802.11ac) หรือเทียบเท่า
- 3.11 การเชื่อมต่อ Bluetooth รองรับ Bluetooth เวอร์ชันไม่น้อยกว่า 5.3 หรือเทียบเท่า
- 3.12 ช่องสัญญาณ HDMI มีช่องต่อสัญญาณ HDMI ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 3.13 ช่องสัญญาณ USB มีช่องต่อสัญญาณ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง ชนิดหัวต่อแบบมาตรฐาน (USB Type-A)

- 3.14 การเชื่อมต่อ IoT รองรับมาตรฐานเครือข่ายไร้สายสำหรับอุปกรณ์ IoT อย่างน้อย 1 มาตรฐาน เช่น Zigbee, Thread หรือเทียบเท่า
- 3.15 รูปแบบดีไซน์ ตัวเครื่องออกแบบให้มีความบางและขอบจอแคบ เพื่อเพิ่มพื้นที่แสดงผลและความสวยงามเหมาะสมต่อการใช้งานในห้องเรียน/ห้องประชุม หรือเทียบเท่า
- 3.16 รีโมตคอนโทรล เป็นรีโมตคอนโทรลที่สามารถชาร์จพลังงานเข้าได้ผ่านพลังงานแสง
- 3.17 การควบคุมอัจฉริยะ มีโหมดการทำงานอัจฉริยะสำหรับปรับภาพและเสียงโดยอัตโนมัติ และรองรับการทำงานร่วมกับอุปกรณ์สมาร์ทวอช เพื่อใช้ควบคุมคำสั่งพื้นฐานบางอย่างได้ หรือเทียบเท่า
- 3.18 ระบบ AI ภายใน รองรับการใช้เทคโนโลยี AI เพื่อวิเคราะห์และปรับปรุงคุณภาพภาพ เสียง และสามารถแนะนำเนื้อหาตามรูปแบบการใช้งานของผู้ใช้
- 3.19 ฟังก์ชันศูนย์รวมสื่อ Smart Hub มีหน้าจอหรือเมนูหลักสำหรับรวมศูนย์แอปพลิเคชันสื่อบันเทิง การตั้งค่า และการเชื่อมต่ออุปกรณ์ต่าง ๆ ในที่เดียวกัน หรือเทียบเท่า
- 3.20 รองรับการจัดตั้งได้ทั้งแบบใช้ขาตั้งวางบนพื้น/โต๊ะ และแบบติดตั้งแขวนผนังตามมาตรฐานจุดยึดของจอภาพ

4. ชุดเครื่องเสียงเคลื่อนที่ พร้อมไมค์ จำนวน 2 ชุด



4.1 กำลังขับ 680W (340W + 340W) ลำโพงคุณภาพสูง (LF: วูฟเฟอร์ 10 นิ้ว/ HF: ไตรเวอร์การบีบอัดคอยล์ เสียง 1.4 นิ้ว)

4.2 มิกเซอร์ 10 ช่องสัญญาณแบบถอดออกได้ ใช้การสตรึมเสียง Bluetooth 1-Knob Master EQ™ พร้อมระบบเพิ่มเสียงเบสเสมือนจริง

4.3 รีเวิร์บดิจิตอล SPX ความละเอียดสูง (4 ประเภท, การควบคุมพารามิเตอร์)

4.4 ตัวระงับการตอบสนองบนบอร์ด EQ ช่องสัญญาณ 3 แบนด์ที่ให้เสียงดี

4.5 อินพุตสเตอริโอ/ไมโนแบบสลับได้, อินพุต Hi-Z (อิมพีแดนซ์สูง)

4.6 ระบบไฟ Phantom Power มีเอาท์พุตมอนิเตอร์และชั้ววูฟเฟอร์

4.7 พุทสวิตช์แบบรีเวิร์บที่เป็นอุปกรณ์เสริม

4.8 ลำโพงพร้อมสายลำโพง จำนวน 1 ชุด ไมค์สายแบบถือ จำนวน 2 ตัว ขาตั้งลำโพง 2 ตัว

5. เครื่องพิมพ์แบบอิงค์เจ็ท all in one tank จำนวน 2 เครื่อง



5.1 ขนาดเครื่องพิมพ์ 37.5 x 34.7 x 17.9 ซม.

5.2 น้ำหนักเครื่องพิมพ์ 3.9 กก.

5.3 เครื่องพิมพ์ระบบหมึกแท็งก์ต่อเนื่องในตัว (Ink Tank Printer) ชนิดมัลติฟังก์ชัน

5.4 สามารถพิมพ์เอกสาร ถ่ายเอกสาร และสแกนเอกสารได้ภายในเครื่องเดียว

5.5 สามารถรองรับการพิมพ์กระดาษขนาดไม่ต่ำกว่า A4

5.6 ความละเอียดการพิมพ์สูงสุด 5,760 x 1,440 จุดต่อนิ้ว (dpi)

5.7 สามารถใช้เทคโนโลยีการพิมพ์แบบหัวพิมพ์อิงค์เจ็ท (Inkjet)

5.8 สามารถรองรับการพิมพ์ทั้งแบบสีและขาวดำ

5.9 ระบบหมึกแท็งก์ต่อเนื่องแบบแยกสีอย่างน้อย 4 สี (Cyan, Magenta, Yellow, Black)

5.10 สามารถเติมหมึกได้เองจากภาชนะบรรจุหมึกภายนอก

5.11 มีช่องหรือหน้าต่างแสดงระดับหมึก เพื่อให้ผู้ใช้สามารถตรวจสอบปริมาณหมึกได้โดยสะดวก

5.12 ฟังก์ชันการถ่ายเอกสารและการสแกน สามารถถ่ายเอกสารได้ทั้งสีและขาวดำ จากต้นฉบับขนาดไม่ต่ำกว่า A4

5.13 ระบบสแกนเอกสารด้วยความละเอียดเชิงออปติคัลไม่น้อยกว่า 600 dpi หรือเทียบเท่า

5.14 สามารถรองรับการสแกนทั้งแบบสีและขาวดำ

5.15 สามารถรองรับการเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ผ่านพอร์ต USB มาตรฐาน เช่น USB 2.0 หรือสูงกว่า

5.16 สามารถรองรับการเชื่อมต่อเครือข่ายแบบไร้สาย (Wi-Fi)

- 5.17 สามารถรองรับการพิมพ์แบบไร้สายจากคอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊ก หรืออุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่ (สมาร์ทโฟน/แท็บเล็ต) ผ่านซอฟต์แวร์หรือแอปพลิเคชันที่ผู้ผลิตกำหนด หรือเทียบเท่า
- 5.18 สามารถรองรับการทำงานร่วมกับระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
- 5.19 ถาดรองรับกระดาษเข้าได้ไม่น้อยกว่า 50 แผ่น ขนาดไม่ต่ำกว่า A4 หรือเทียบเท่า
- 5.20 สามารถรองรับกระดาษชนิดต่าง ๆ ตามมาตรฐานที่ผู้ผลิตกำหนด เช่น กระดาษธรรมดา กระดาษภาพถ่าย หรือกระดาษพิเศษอื่น ๆ
- 5.21 สามารถใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ 220–240 โวลต์ ความถี่ 50/60 เฮิร์ตซ์ และเหมาะสมกับระบบไฟฟ้ามาตรฐานที่ใช้ในประเทศไทย
- 5.22 มีอุปกรณ์ที่ให้มาพร้อมเครื่อง ชุดหมึก 4 สี (CMYK) สายไฟและสาย USB

6. เครื่องพิมพ์แบบอิงค์เจ็ท จำนวน 1 เครื่อง



6.1 ขนาดเครื่องพิมพ์ 49.8 x 35.8 x 16.5 ซม.

6.2 น้ำหนักเครื่องพิมพ์ 6.4 กก.

6.3 เครื่องพิมพ์ระบบหมึกแท็งก์ต่อเนื่อง (Ink Tank Printer) สำหรับงานพิมพ์สีและขาวดำ

6.4 สามารถรองรับการพิมพ์กระดาษขนาดไม่ต่ำกว่า A3

6.5 ใช้ระบบหัวพิมพ์แบบอิงค์เจ็ท (Inkjet)

6.6 สามารถรองรับการพิมพ์ทั้งสีและขาวดำ

6.7 ความละเอียดการพิมพ์สูงสุดไม่น้อยกว่า 4,800 x 1,200 จุดต่อนิ้ว (dpi) หรือเทียบเท่า

6.8 มีเทคโนโลยีการควบคุมขนาดหยดหมึกหลายระดับ

6.9 ระบบหมึกแท็งก์ต่อเนื่องแบบแยกสีอย่างน้อย 4 สี (Cyan, Magenta, Yellow, Black)

6.10 สามารถเติมหมึกได้เองจากภาชนะบรรจุหมึกภายนอก

6.11 มีช่องหรือหน้าต่างแสดงระดับหมึก เพื่อให้ผู้ใช้สามารถตรวจสอบปริมาณหมึกได้โดยสะดวก

6.12 ถาดรองรับกระดาษต้องรองรับกระดาษขนาด A3+ ได้ไม่น้อยกว่า 100 แผ่น (กระดาษธรรมดา 80 แกรม) หรือเทียบเท่า

6.13 สามารถรองรับกระดาษหลายขนาด เช่น A3+, A3, A4, A5, B4, B5 หรือขนาดอื่นที่ใกล้เคียง รวมทั้งของจดหมายตามมาตรฐานสากล

6.14 สามารถรองรับน้ำหนักกระดาษอย่างน้อยช่วงประมาณ 64–90 แกรมสำหรับกระดาษธรรมดา และสามารถรองรับกระดาษภาพถ่ายหรือลักษณะพิเศษ

6.15 สามารถรองรับการพิมพ์ขนาด A3 ในโหมดมาตรฐาน ด้วยความเร็วที่เหมาะสมต่อการใช้งานในงานเอกสารทั่วไป

6.16 สามารถรองรับการเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ผ่านพอร์ต USB มาตรฐาน อย่างน้อยระดับ USB 2.0 หรือเทียบเท่า

- 6.17 สามารถรองรับการเชื่อมต่อเครือข่ายแบบไร้สาย (Wi-Fi) ตามมาตรฐานสากล เช่น IEEE 802.11 b/g/n หรือเทียบเท่า
- 6.18 สามารถรองรับการพิมพ์แบบไร้สายจากคอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊ก หรืออุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่ (สมาร์ทโฟน/แท็บเล็ต) ผ่านซอฟต์แวร์หรือแอปพลิเคชันที่ผู้ผลิตกำหนด หรือเทียบเท่า
- 6.19 สามารถรองรับการทำงานร่วมกับระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
- 6.20 สามารถใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ 100–240 โวลต์ ความถี่ 50/60 เฮิรตซ์ และเหมาะสมกับระบบไฟฟ้ามาตรฐานที่ใช้ในประเทศไทย
- 6.21 มีอุปกรณ์ที่ให้มาพร้อมเครื่อง ชุดหมึก 4 สี (CMYK) สายไฟและสาย USB

7. ชุดคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ จำนวน 2 ชุด



- 7.1 คอมพิวเตอร์แบบออลอินวัน หน้าจอและหน่วยประมวลผลรวมอยู่ในเครื่องเดียว สีตัวเครื่องเป็นสีเงิน
- 7.2 ขนาดคอมพิวเตอร์ ความกว้าง 54.7 cm ความลึก 14.7 cm ความสูง 46.1 ซม.
- 7.3 น้ำหนักคอมพิวเตอร์ 4.5 กก.
- 7.4 ชนิดจอภาพ Retina/IPS หรือเทียบเท่า
- 7.5 ขนาดจอภาพ 24 นิ้ว (วัดตามแนวทแยง) หรือเทียบเท่า ความละเอียดขั้นต่ำ 4.5K
- 7.6 ความสว่างไม่น้อยกว่า 500 นิต และรองรับช่วงสี โดยแสดงผลสีได้ไม่น้อยกว่า 1 พันล้านสี
- 7.7 หน่วยประมวลผลและกราฟิกแบบ System-on-a-Chip (SoC) รวม CPU-GPU-หน่วยความจำแบบ Unified
- 7.8 ประสิทธิภาพ: รองรับการทำงานเอกสาร งานนำเสนอ ตัดต่อภาพระดับพื้นฐาน-กลาง และงานมัลติทาสก์ได้
สิ้นไหว
- 7.9 กราฟิกแบบบูรณาการบนชิป (Integrated GPU) รองรับจอภายนอกความละเอียดสูง
- 7.10 หน่วยความจำแบบ Unified/LPDDR ไม่น้อยกว่า 24 GB
- 7.11 สื่อบันทึกข้อมูล SSD ความจุไม่น้อยกว่า 512 GB
- 7.12 กล้องความละเอียดไม่น้อยกว่า 12 เมกะพิกเซล รองรับฟังก์ชันจัดองค์ประกอบใบหน้าอัตโนมัติ (Auto-Framing/Center-Framing) และโหมดมุมมองเอกสาร/โต๊ะ (Desk View)
- 7.13 ไมโครโฟนระดับสตูดิโอ ไม่น้อยกว่า 3 ตัว พร้อมตัดเสียงรบกวน

- 7.14 ลำโพง ระบบ 6 ตัว พร้อมวูฟเฟอร์ตัดแรงสั่นสะเทือน (Force-Cancelling Woofers) รองรับเสียงเชิงมิติ (Spatial/3D Audio)
- 7.15 การเชื่อมต่อพอร์ตความเร็วสูง USB4/Thunderbolt 4 จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต
- 7.16 รองรับจอภาพภายนอกความละเอียดสูงสามารถต่อจอ 6K ได้ไม่น้อยกว่า 2 จอ
- 7.17 ระบบไร้สายเป็น Wi-Fi 6E (IEEE 802.11ax) และ Bluetooth 5.3
- 7.18 ระบบปฏิบัติการลิขสิทธิ์แท้ แบบกราฟิก 64-บิต ติดตั้งมาพร้อมเครื่อง รองรับการอัปเดตความปลอดภัย อัตโนมัติ และมีฟังก์ชันเข้ารหัสดิสก์ (Full-Disk Encryption) และระบบค้นหา/ปกป้องอุปกรณ์เมื่อสูญหาย (Device-Find/Lock)
- 7.19 สามารถรองรับการใช้งานแอปสำนักงาน การประชุมออนไลน์ เช่น Zoom/Teams/Meet และซอฟต์แวร์ ตกแต่งภาพ เช่น Photoshop ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 7.20 อุปกรณ์ในชุด ต้องประกอบด้วย ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์แบบออลอินวัน, สายไฟ และอะแดปเตอร์แปลงไฟ, เม้าส์ไร้สายชนิดชาร์จได้ (USB-C), คีย์บอร์ดไร้สายชนิดชาร์จได้ (USB-C) และสายชาร์จ USB-C
- 7.21 ผ่านมาตรฐานความปลอดภัยไฟฟ้าและคลื่นความถี่วิทยุที่หน่วยงานรัฐยอมรับ มอก./FCC/CE
- 7.22 ผู้ผลิตมีระบบบริหารคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001:2015
- 7.23 การรับประกันและบริการหลังการขาย ต้องรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี แบบศูนย์บริการในประเทศ (Carry-in/On-site ตามนโยบายผู้ขาย)
- 7.24 มีศูนย์บริการหรือคู่ค้าบริการในประเทศ พร้อมอะไหล่รองรับ

8. โต๊ะสัมมนา จำนวน 22 ตัว



8.1 ขนาดโต๊ะสัมมนา ความกว้าง 40 ซม. ความยาว 120 ซม. ความสูง 75 ซม.

8.2 ท็อปโต๊ะวัสดุไม้ Particle board หนา 25 มม. ปิดผิว Melamine คุณสมบัติทนความร้อน ความชื้น และรอยขีดข่วนสูง ปิดขอบด้วย PVC ความหนา 1 mm

8.2 โครงขาโต๊ะวัสดุเหล็กคุณภาพสูง สามารถรองรับน้ำหนักได้ดี

8.3 มีล้อเลื่อน 4 ล้อ

8.4 ท็อปโต๊ะสามารถพับได้

9. หุ่นจำลองโครงกระดูก จำนวน 1 ตัว



ลงสีเหมือนจริง สังก่า 7 วัน

หุ่นสูง 180 ซม.

- 9.1 หุ่นจำลองโครงกระดูกมนุษย์ ความสูง 180 เซนติเมตร (ความสูงรวมที่ตั้ง)
- 9.2 หุ่นจำลองโครงกระดูกที่มีขนาดและสีเหมือนจริง
- 9.3 ตัวหุ่นจำลองทำด้วยวัสดุคงทน
- 9.4 มีฐานที่มั่นคงและแข็งแรง สำหรับตั้งหรือแขวนโครงกระดูกได้

10. ขาตั้งทีวีแบบล้อเลื่อน จำนวน 3 ชุด



10.1 ขาตั้งจอภาพแบบเคลื่อนที่ (Mobile Stand) สำหรับติดตั้งจอทีวีหรือจอแสดงผลขนาดใหญ่

10.2 ขนาดจอที่รองรับ 55 – 120 นิ้ว

10.3 น้ำหนักที่รองรับได้สูงสุด ไม่น้อยกว่า 200 กิโลกรัม

10.4 สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวกด้วยล้อเลื่อน มีระบบล็อกล้อป้องกันการเคลื่อนขณะใช้งาน

10.5 โครงสร้างแข็งแรง ผลิตจากเหล็กเคลือบกันสนิม สีดำ

10.6 ขนาดฐาน ความกว้าง 1,150 มม. ความยาว 7200 มม. ความสูง 1,170 มม. สามารถปรับระดับได้ 630 มม.

10.7 ขนาดแท่นวางอุปกรณ์ 520 x 980 มม.

10.8 ขนาดความยาวที่แขนจอ 1,190 มม.

10.9 ตำแหน่งรูติดตั้ง 1140 x 600 มม.

10.10 สามารถปรับระดับความสูงของจอภาพ

10.11 มีชั้นวางอุปกรณ์เสริม เช่น เครื่องรับสัญญาณหรืออุปกรณ์ประชุม

10.12 มีระบบล้อเลื่อนพร้อมตัวล็อกทุกล้อเพื่อความปลอดภัยขณะใช้งาน

10.13 มาตรฐานและความปลอดภัย วัสดุและโครงสร้างต้องมีความแข็งแรง ปลอดภัย รองรับน้ำหนักจอภาพได้ตามที่ระบุ