

รายละเอียดขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)

ครุภัณฑ์เพื่อการเรียนรู้และฝึกปฏิบัติ ภาควิชามนุษยสัมพันธ์

คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

๑. ความเป็นมา

ภาควิชามนุษยสัมพันธ์ คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้รับพื้นที่ในการจัดการเรียนการสอนในอาคาร ๖๐ ปี เพื่อให้มีการจัดการเรียนการสอนที่ทันสมัย และสอดคล้องกับความต้องการด้านทักษะวิชาชีพของผู้เรียนในยุคปัจจุบัน โดยเฉพาะการเรียนรู้เชิงปฏิบัติการที่ต้องใช้วัสดุ อุปกรณ์ เฉพาะทางเพื่อรองรับการฝึกทักษะในหลากหลายด้าน เช่น การปฏิบัติงานด้านบริการ การจัดการธุรกิจค้าปลีกสมัยใหม่ การพัฒนาทักษะศิลปะการจัดดอกไม้ ตลอดจนการสร้างสรรค์ผลงานด้านแฟชั่นและสิ่งทอร่วมสมัย ซึ่งรูปแบบการเรียนรู้เหล่านี้จำเป็นต้องใช้เครื่องมือที่มีความพร้อม ทันสมัย และมีประสิทธิภาพในการสนับสนุนกระบวนการเรียนรู้แบบปฏิบัติจริง คณะมนุษยศาสตร์ จึงพิจารณาความจำเป็นในการจัดหาครุภัณฑ์ประกอบห้องปฏิบัติการ และปรับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ให้มีความพร้อมอย่างครบถ้วน เพื่อให้นักศึกษาสามารถเรียนรู้ ฝึกปฏิบัติ และพัฒนาทักษะได้อย่างเต็มศักยภาพสอดคล้องกับบริบทการทำงานจริง

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อจัดซื้อครุภัณฑ์ที่จำเป็นสำหรับการเรียนการสอนให้ทันสมัย และสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนในยุคปัจจุบัน โดยเฉพาะการเรียนรู้เชิงปฏิบัติการที่ต้องใช้วัสดุ อุปกรณ์ เฉพาะทางเพื่อรองรับการฝึกทักษะในหลากหลายด้านสำหรับการเรียนรู้และฝึกปฏิบัติ ภาควิชามนุษยสัมพันธ์ ประจำปีอาคาร ๖๐ ปี คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพค้าขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้



๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มครองกันเช่นนั้น

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานประเภทเดียวกับงานที่ประกวดราคา ในวงเงินต่อสัญญาไม่น้อยกว่า ๓,๗๕๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สามล้านเจ็ดแสนห้าหมื่นบาทถ้วน) โดยเป็นผลงานคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ (รัฐบาลไทย) สถาบันการศึกษา หรือรัฐวิสาหกิจ โดยให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองผลงานและสำเนาสัญญาดังกล่าว พร้อมการยื่นเอกสารเสนอราคา

๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะดำเนินการจัดซื้อหรือขอบเขตของงานที่จะดำเนินการจัดจ้าง

๔.๑ ห้องฝึกปฏิบัติการธุรกิจจำลอง

๑. จอแสดงผลภาพสมาร์ททีวี ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๕.๕ นิ้ว พร้อมติดตั้ง จำนวน ๑ เครื่อง

๑.๑ จอภาพสมาร์ททีวีขนาดไม่น้อยกว่า ๕๕.๕ นิ้ว

๑.๒ เป็นจอแสดงผลหลอดภาพชนิด LED มีระดับความละเอียดหน้าจอ ๓,๘๔๐ x ๒,๑๖๐ Pixels หรือดีกว่า

๑.๓ จอภาพรองรับระบบ HDR, HDR๑๐+, HLG และมีค่า PQI ไม่น้อยกว่า ๒,๒๐๐

๑.๔ มีลำโพงในตัว จำนวน ๒ ตัว ขนาดวัตต์ รวมไม่น้อยกว่า ๒๐ วัตต์

๑.๕ มี Web Browser

๑.๖ มีช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๑.๗ มีช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง (รองรับ ARC จำนวน ๑ ช่อง)

๑.๘ มีช่องต่อ Ethernet (LAN) จำนวน ๑ ช่อง

๑.๙ มีระบบการเชื่อมต่อแบบไร้สาย WiFi๕ และ Bluetooth ๕.๒ หรือดีกว่า

๑.๑๐ รองรับการสะท้อนหน้าจอจากระบบ Android หรือ Windows ๑๑ เป็นอย่างน้อย

๑.๑๑ มีคุณสมบัติการตั้งค่าเครื่อง การลือคเมนูการตั้งค่าและการลือคปุ่มกดที่จอภาพ

๑.๑๒ รองรับการเชื่อมต่อ Keyboard, Mouse ควบคุมจอหรือระบบที่เชื่อมต่อเข้าจอได้

๒. ชุดอุปกรณ์เครื่องจุดขาย POS จำนวน ๑ ชุด

๒.๑ เครื่องจุดขาย POS มีระบบปฏิบัติการ windows หรือ android หรือเทียบเท่า

๒.๒ เครื่องพิมพ์ใบเสร็จพร้อมกระดาษ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ ม้วน แบบพิมพ์ด้วยความร้อนไม่ต้องใช้หมึก ตัดกระดาษอัตโนมัติ

๒.๓ มีลิ้นชักเก็บเงินอัตโนมัติ

๒.๔ มีเครื่องสแกนบาร์โค้ด

๒.๕ ซอฟต์แวร์ขายหน้าร้าน

๓. ตู้แช่เย็น จำนวน ๑ ตัว

๓.๑ เป็นตู้กระจก ๑ ประตู

๓.๒ ขนาดความจุ ไม่น้อยกว่า ๑๑ คิว



- ๓.๓ มีหลอดไฟแสงสว่างภายใน
- ๓.๔ มีจำนวนชั้นวางสินค้าไม่น้อยกว่า ๔ ชั้น
- ๓.๕ ใช้น้ำยาทำความสะอาด R-๖๐๐a หรือดีกว่า
- ๓.๖ มีระบบไม่มีน้ำแข็งเกาะ (No Frost)
- ๓.๗ มีระดับประสิทธิภาพพลังงาน ๕ ดาว
- ๓.๘ สามารถทำความเย็นในระดับ ๐ ถึง ๘ องศาเซลเซียส เป็นอย่างน้อย

๔. ตู้แช่แข็ง จำนวน ๑ ตัว

- ๔.๑ มีระบบดิจิตอลควบคุมอุณหภูมิได้อย่างแม่นยำ
- ๔.๒ ขนาดไม่น้อยกว่า ๔ คิว
- ๔.๒ มีชั้นวาง ๓ ชั้นรวมฐาน หรือดีกว่า
- ๔.๓ อุณหภูมิแช่เย็น ๒ ถึง ๕ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- ๔.๔ ระบายน้ำทิ้งอัตโนมัติ
- ๔.๕ มีหลอดไฟ LED

๕. ชุดโต๊ะทรงสูงพร้อมเก้าอี้บาร์ จำนวน ๑ ชุด

๕.๑ โต๊ะ ๑ ตัว

- ขนาด กว้าง ๑๒๐ x สูง ๕๐ x ลึก ๑๐๐ ซม.
- โต๊ะทำขาเหล็กที่พับเป็นเนื้อไม้
- โครงสร้างเป็นไม้จริง แข็งแรง ทนทาน
- สีไม้อ่อน

๕.๒ เก้าอี้ ๒ ตัว

- ขนาด ๓๘ x ๔๐ x ๑๐๔ ซม.
- ความสูงที่นั่งอยู่ที่ ๖๓-๘๓ ซม.
- เก้าอี้บาร์สามารถปรับขึ้นลงได้ ด้วยความสูงระหว่าง ๙๑-๑๑๑ ซม.
- ที่นั่งทำจาก PP มีความยืดหยุ่น พร้อมด้วยเบาะนั่งหุ้ม PU
- หุ้มด้วยฟองน้ำอย่างดี มีความยืดหยุ่นสูง นั่งสบาย
- แข็งแรง รองรับน้ำหนักได้ดี
- สามารถหมุนได้ ๓๖๐ องศา
- รับน้ำหนักได้สูงสุด ๑๒๐ กิโลกรัม

๖. โต๊ะแคชเชียร์และเคาน์เตอร์วางของ จำนวน ๑ ชุด

๖.๑ โต๊ะแคชเชียร์

- มีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง ๑๘๐ x ลึก ๖๐ ซม. โดยแบ่งสัดส่วนเป็น ๒ ส่วน คือ

ส่วนที่ ๑ ขนาดความสูงไม่น้อยกว่า ๘๐ ซม. สำหรับวางชุดอุปกรณ์

เครื่องจุดขาย POS จำนวน ๑ ชุด โดยมีที่บังสายตาขนาด ความกว้าง ๙๐ x ความสูง ๒๐ ซม.



ส่วนที่ ๒ ขนาดความสูงไม่น้อยกว่า ๖๐ ซม. ลดระดับความสูงของโต๊ะ จากความกว้างครึ่งโต๊ะ สำหรับวางตู้แช่เค้ก จำนวน ๑ ตัว

- โครงขาผลิตจากไม้ มีความแข็งแรง ทนทาน
- ปิดทึบเคาน์เตอร์ด้วยหินแกรนิตสีดำมีความแข็งแรงรองรับน้ำหนัก สำหรับวางอุปกรณ์ชงกาแฟ มาพร้อมตู้เก็บของและช่องเก็บของขนาดใหญ่-เล็ก แบ่งสัดส่วนให้พอดีกับอุปกรณ์ ต่าง ๆ เคาน์เตอร์ไอร์แลนด์ ๒ ระดับ

๖.๒ เคาน์เตอร์วางของ

- มีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง ๑๕๐ x ลึก ๘๐ x สูง ๘๐ ซม. (สำหรับวางตู้ทำ ไอศกรีมและอุปกรณ์)
- โครงผลิตจากไม้ มีความแข็งแรง ทนทาน
- หน้าที่อบหินแกรนิตสีดำ

๗. ชั้นวางสินค้า จำนวน ๒ ชุด

- ๗.๑ ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง ๑๒๐ x ลึก ๔๐ x สูง ๑๕๐ ซม. จำนวน ๒ เคาน์เตอร์
- ๗.๒ วัสดุขาตู้ทำด้วยเหล็ก คงทนแข็งแรง
- ๗.๓ พื้นผิวเคลือบผงวีเนียร์
- ๗.๔ เสาค้ำจากโครงเหล็กแป้นพื้นสีดำคุณภาพดีแข็งแรงทนทาน รองรับน้ำหนักได้ดี
- ๗.๕ แผ่นชั้นสามารถรับน้ำหนักได้ ๓๐ กก./ชั้น
- ๗.๖ ชั้นวางของมีขนาด ๓ ชั้น
- ๗.๗ มีช่องเก็บของด้านล่าง

๘. เตาอบ จำนวน 1 เครื่อง

- ๘.๑ ความจุ ๔๐ ลิตร
- ๘.๒ กำลังไฟ ๒,๒๕๐ วัตต์
- ๘.๓ ควบคุมการทำงานแบบระบบลูกบิด (ลูกบิดปรับเวลา อุณหภูมิ และฟังก์ชัน)
- ๘.๔ สามารถปรับอุณหภูมิได้ตั้งแต่ ๙๐ - ๒๓๐ องศาเซลเซียส

๙. ไมโครเวฟ จำนวน 1 เครื่อง

- ๙.๑ ความจุ ๒๕ ลิตร
- ๙.๒ กำลังไฟไมโครเวฟ ๙๐๐ วัตต์ ปรับความร้อนได้อย่างน้อย ๕ ระดับ
- ๙.๓ ระบบการทำความร้อนรูปแบบควอตซ์ (Quartz Tube)
- ๙.๔ สามารถควบคุมการทำงานด้วยระบบดิจิตอล และหน้าจอ LED
- ๙.๕ ประตูกระจกนิรภัย (Tempered glass) ทนทานต่อแรงกระแทก

๔.๒ ห้องประสานงานกลางภาควิชามนุษย์สัมพันธ์

๑. เก้าอี้ทำงาน จำนวน ๓ ตัว

- ๑.๑ เก้าอี้ทำงานที่ไม่สามารถปรับระดับได้
- ๑.๒ สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำของเก้าอี้ได้ด้วยระบบใช้ค้ำส



๑.๓ มีระบบการฟิงเอน

๑.๔ พนักพิงผลิตจากผ้าตาข่าย (Mesh) คุณสมบัติระบายอากาศได้ดี

๑.๕ โครงสร้างรองรับแผ่นหลังเพื่อความสบายและรองรับสรีระในการนั่งทำงานระยะยาว

๑.๖ เบาะที่นั่งบุฟองน้ำคุณภาพสูง หุ้มด้วยผ้า

๑.๗ โครงขาผลิตจากพลาสติก มีความแข็งแรง ทนทาน หรือดีกว่า

๑.๘ สามารถรับน้ำหนักได้ ๑๐๐ กก. เป็นอย่างน้อย

๒. โต๊ะทำงานจำนวน ๓ ตัว

๒.๑ โต๊ะทำงาน ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง ๑๕๐ x ลึก ๖๐ x สูง ๗๕ ซม.

๒.๒ โครงขาเหล็ก

๒.๓ รองรับน้ำหนักได้ ๑๒๐ กก. เป็นอย่างน้อย

๒.๔ หน้าที่อปผลิตจากไม้ปาร์ติเกิลเคลือบผิวเมลามีน ทนความชื้น ทนความร้อน

และทนต่อรอยขีดข่วน

๓. ตู้ลิ้นชัก จำนวน ๓ ตัว

๓.๑ ตู้มีล้อเลื่อน

๓.๒ มีจำนวน ๒ ลิ้นชักเป็นอย่างน้อย

๓.๓ แผ่นข้าง หรือ แผ่นขา ผลิตจากไม้ปาร์ติเกิล เคลือบผิวเมลามีน

๓.๔ มีกุญแจล็อกได้อย่างน้อย ๑ ลิ้นชัก

๓.๕ มีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง ๕๐ x ลึก ๕๐ x สูง ๖๕ ซม.

๔. คอมพิวเตอร์ PC พร้อมเครื่องสำรองไฟ จำนวน ๔ ชุด

๔.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๘ แกนหลัก (๘ core) และ ๑๖ แกนเสมือน (๑๖ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔.๗ GHz จำนวน ๑ หน่วย

๔.๒ มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันไม่น้อยกว่า ๑๐ MB หรือดีกว่า

๔.๓ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒ GB

๔.๔ มีหน่วยความจำสำรอง (Hard Disk) ชนิด Solid State Drive แบบ M.๒ PCIe NVME ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB จำนวน ๑ หน่วย

๔.๕ มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Interface) ชนิดความเร็ว ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Mbps หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๔.๖ สามารถใช้งาน Wi-Fi ๗ และ Bluetooth หรือดีกว่า

๔.๗ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง (A กับ C)

๔.๘ มีจอแสดงผลขนาดไม่ต่ำกว่า ๓๒ นิ้ว มีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๙๒๐x๑๐๘๐ Pixels

หรือดีกว่า



๔.๙ มีช่องสัญญาณภาพขาออก แบบ HDMI อย่างน้อย ๑ ช่องสัญญาณ

๔.๑๐ มีแป้นพิมพ์ และเมาส์

๔.๑๑ มีเครื่องสำรองไฟขนาด ๑๐๐๐VA/๖๐๐W จำนวน ๑ เครื่อง

- เครื่องสำรองไฟฟ้าที่เป็นระบบ Line Interactive หรือดีกว่า
- มีระบบป้องกันไฟกระชาก (Surge Protection)
- เครื่อง UPS ต้องมีกำลังไฟฟ้าด้านขาออกไม่น้อยกว่า ๑ kVA /๖๐๐W
- มีช่องเสียบไฟ จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- มี Battery Connector ติดตั้งอยู่ภายนอกเครื่องที่สามารถถอดเสียบใหม่ได้

๔.๓ ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการพัฒนาทักษะวิชาชีพด้านศิลปะการจัดดอกไม้และการตกแต่ง

๑. จอแสดงผลระบบสัมผัส ขนาดไม่น้อยกว่า ๘๔.๕ นิ้ว จำนวน ๑ เครื่อง

๑.๑ เป็นจอภาพแสดงผลขนาดของจอภาพไม่น้อยกว่า ๘๔.๕ นิ้ว วัดตามแนวเส้นทแยงมุม

๑.๒ ความละเอียดของการแสดงผล ๓,๘๔๐ x ๒,๑๖๐ พิกเซล (๔K) หรือดีกว่า

๑.๓ ความสว่างของจอภาพ ไม่น้อยกว่า ๓๕๐ nits (without glass) หรือดีกว่า

๑.๔ ความเร็วในการตอบสนองภาพ ๘ ms หรือน้อยกว่า

๑.๕ ลำโพง Built in แบบ สเตอริโอ กำลังขับไม่น้อยกว่า ๑๐ วัตต์ จำนวน ๒ ตัว

๑.๖ มีเทคโนโลยีระบบสัมผัสแบบ Touch overlay (IR) หรือดีกว่า

๑.๗ หน้าจอมีระดับความแข็งแรงแบบ Heat semi-strengthened glass

๑.๘ รองรับการขีดเขียนบนจอด้วยขนาดของวัตถุ ๒mm/๔mm/๘mm/๕๐mm

๑.๙ จอภาพรองรับการเขียนได้พร้อมกัน อย่างน้อย ๔ drawing (Internal) หรือ

๒๐ drawing (External) เป็นอย่างน้อย

๑.๑๐ มีปากกาสำหรับเขียนหน้าจอแบบไม่มีแบตเตอรี่มาพร้อมกับจอภาพ เป็นยี่ห้อเดียวกับผู้ผลิต มีแม่เหล็กในตัวสามารถติดกับขอบจอหรือวัสดุอื่นได้

๑.๑๑ มีช่องต่อสัญญาณเข้าอย่างน้อยดังนี้

- ช่องต่อสัญญาณเข้า HDMI IN ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ช่อง USB ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ช่องต่อ OPS I/F สำหรับกับ computer ภายนอกแบบ slide in แนบกับตัวจอ

๑.๑๒ มีช่องต่อสัญญาณออกอย่างน้อยดังนี้

- ช่อง USB Touch out ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ช่องต่อสัญญาณออก stereo mini jack ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๑.๑๓ มีช่องสัญญาณ RS๒๓๒C

๑.๑๔ มีช่องสัญญาณ RJ๔๕

๑.๑๕ จอภาพมี Chipset หน่วยประมวลผลในจอภาพไม่ใช้การนำคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กมาประกอบติดตั้ง

- มี CPU Quad ความเร็วไม่น้อยกว่า ๑.๗ GHZ



- มีระบบการแสดงผลภาพที่รองรับระบบ Mali-G5๑ MP๔๐๗๖๐MHz หรือดีกว่า
- มีหน่วยความจำการเก็บข้อมูลไม่น้อยกว่า ๑๖ GB
- มีระบบปฏิบัติการในตัวจอ

๑.๑๖ มีโปรแกรมของผู้ผลิตติดตั้งมาในจอภาพ และสามารถเปิดและใช้งานได้โดยไม่ต้องต่ออุปกรณ์เสริม

- รองรับการใช้วัตถุหลายขนาดเขียนหน้าจอ ได้แก่ปากกาหัวขนาด ๒ มม. และ ๔ มม. รวมถึงนิ้วมือ และรองรับน้ำหนักการเขียนได้ถึง ๒,๐๔๘ points หรือดีกว่า

- รองรับการเขียนได้อย่างน้อย ๒๐ หน้าในหนึ่งไฟล์ และสามารถใส่รหัสเพื่อ lock ไฟล์

- สามารถสร้าง Annotation แผ่นใสเสมือน เขียนทับหน้าจอที่แสดงผลโดยไม่กระทบกับภาพที่อยู่ด้านหลัง

- สามารถ Capture ทั้งหมด หรือ ภาพบางส่วน แล้วนำไปแปะที่หน้าจอได้

- สามารถเชื่อมต่อระบบ Screen Mirroring ภาพ เสียง ระบบสัมผัส ขึ้นจอภาพแบบไร้สาย จาก Windows ๑๑ หรือ Android ได้ หรือดีกว่า

- สามารถส่งภาพหน้าจอที่เขียนไปยังจอที่รองรับระบบ Screen Share ได้

- สามารถเปิดภาพ หรือ VDO หรือ Word หรือ Excel หรือ PowerPoint หรือ PDF

๑.๑๗ มีขาตั้งจอภาพที่แข็งแรง มีล้อ

๒. จอแสดงผลภาพสมาร์ททีวี ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๔.๕ นิ้ว จำนวน ๒ เครื่อง

๒.๑ จอภาพสมาร์ททีวีขนาดไม่น้อยกว่า ๕๔.๕ นิ้ว

๒.๒ เป็นจอแสดงผลหลอดภาพชนิด LED มีระดับความละเอียดหน้าจอ ๓,๘๔๐ x ๒,๑๖๐ Pixels หรือดีกว่า

๒.๓ จอภาพรองรับระบบ HDR, HDR๑๐+, HLG และมีค่า PQI ไม่น้อยกว่า ๒,๒๐๐

๒.๔ มีลำโพงในตัว จำนวน ๒ ตัว ขนาดวัตต์ รวมไม่น้อยกว่า ๒๐ วัตต์

๒.๕ มี Web Browser

๒.๖ มีช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๒.๗ มีช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง (รองรับ ARC จำนวน ๑ ช่อง)

๒.๘ มีช่องต่อ Ethernet (LAN) จำนวน ๑ ช่อง

๒.๙ มีระบบการเชื่อมต่อแบบไร้สาย WiFi๕ และ Bluetooth ๕.๒ หรือดีกว่า

๒.๑๐ รองรับการสะท้อนหน้าจอจากระบบ Android หรือ Windows ๑๑ เป็นอย่างน้อย

๒.๑๑ มีคุณสมบัติการตั้งค่าเครื่อง การลือคเมนูการตั้งค่าและการลือคปุ่มกดที่จอภาพ

๒.๑๒ รองรับการเชื่อมต่อ Keyboard, Mouse ควบคุมจอหรือระบบที่เชื่อมต่อเข้าจอได้

๓. เครื่องสลับสัญญาณภาพ จำนวน ๑ เครื่อง

๓.๑ มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า ๖ ช่อง

๓.๒ มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ DisplayPort อย่างน้อย ๑ ช่อง



๓.๓ มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ VGA อย่างน้อย ๑ ช่อง

๓.๔ มีช่อง Component (๓x RCA female, Blue/Green/Red) อย่างน้อย ๑ ช่อง

๓.๕ มีช่อง Composite (๑x RCA female, Yellow) อย่างน้อย ๑ ช่อง

๓.๖ มีช่องสัญญาณขาออกแบบ HDMI อย่างน้อย ๒ ช่อง

๓.๗ ช่องสัญญาณขาออกทั้ง ๒ ช่องสามารถแสดงภาพจากแหล่งสัญญาณเดียวกัน หรือ ต่างแหล่งสัญญาณกันได้อิสระ

๓.๘ มีช่องสัญญาณเสียงขาออกแบบ Optical ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง, Coaxial ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง และ Stereo RCA ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๓.๙ มีช่อง RS๒๓๒ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่องสำหรับควบคุมจาก อุปกรณ์ควบคุม ภายนอกได้

๓.๑๐ มีช่อง USB๒.๐ type B จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง, USB๒.๐ type A จำนวน ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง สำหรับเชื่อมต่อเมาส์ คีย์บอร์ด และ มีช่อง USB๒.๐ type A จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง สำหรับเชื่อมต่อ อุปกรณ์ USB อื่น ๆ เพิ่มเติม

๓.๑๑ มีช่อง IR สำหรับต่อสายรับสัญญาณ IR ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๓.๑๓ รองรับการสลับภาพแบบ Fast switch

๓.๑๔ รองรับการแสดงภาพหลายแหล่งสัญญาณพร้อมกันบนจอเดียว (Multi-view)

๓.๑๕ รองรับความละเอียดสูงสุด ๔๐๙๖ x ๒๑๖๐ pixels

๓.๑๖ สามารถควบคุมได้ผ่านปุ่มกดหน้าเครื่อง, OSD เมนู, IR remote control และ RS๒๓๒

๔. เครื่องควบคุมอุปกรณ์ในห้องเรียนจากส่วนกลาง จำนวน ๑ เครื่อง

๔.๑ เป็นเครื่องควบคุมอุปกรณ์ปลายทางจาก iPad / Android Tablet / PC ได้ผ่าน ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ LAN และ Internet

๔.๒ ใช้หน่วยประมวลผลกลางแบบ Quad Core และมีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า ๑ GB

๔.๓ มีช่องต่อ Serial รองรับ Programmable Bi-directional ที่รองรับทั้ง RS-๒๓๒/๔๒๒/๔๘๕ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง และ RS-๒๓๒ อีกจำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๔.๔ มีช่องต่อ IR แบบ Programmable IR จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง สามารถ เลือกใช้เป็นช่องต่อ Serial ที่รองรับ Uni-directional RS๒๓๒ ได้

๔.๕ มีช่องต่อ Relay จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง รองรับ Contract Rating สูงสุดที่ ๒๔ VDC, ๒A

๔.๖ มี DC Output จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง รองรับการจ่ายไฟ ๑๒ VDC, ๑A

๔.๗ มีช่องต่อ Ethernet แบบ RJ-๔๕ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๔.๘ มีช่องต่อ USB Type A จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๔.๙ มีหน้าจอ LCD แสดงการตั้งค่า และข้อมูลต่าง ๆ ของตัวเครื่อง

๔.๑๐ มีซอฟต์แวร์ สำหรับตั้งค่าและสร้างเมนูเพื่อควบคุมอุปกรณ์

๔.๑๑ มี App สำหรับควบคุมอุปกรณ์ด้วย iOS, Android และ Windows ได้



๔.๑๒ มี License สำหรับการใช้อุปกรณ์ iOS, Android, Windows เพื่อใช้ควบคุมการทำงานได้พร้อมกัน มาให้จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ Licenses และสามารถเพิ่ม Licenses ได้ภายหลังสูงสุดรวม ๓๒ Licenses

๔.๑๓ รองรับโปรโตคอล Telnet, TCP, UDP, HTTP, HTTPS, ONVIF และ PJLink

๔.๑๔ รองรับ native KNX IP สำหรับ ระบบบริหารจัดการอาคาร

๔.๑๕ รองรับ SSH สำหรับ data monitoring

๔.๑๖ รองรับ IR learning function สำหรับเรียนรู้การควบคุมอุปกรณ์ IR device driver

๔.๑๗ มีไฟ LED แสดงสถานะการเชื่อมต่อ และการทำงานของฮาร์ดแวร์

๔.๑๘ มี Web GUI สำหรับตั้งค่าของระบบ

๕. เครื่องควบคุมการจ่ายกระแสไฟ จำนวน ๘ ช่อง จำนวน ๑ เครื่อง

๕.๑ เป็นอุปกรณ์ควบคุมสั่งเปิด-ปิด และ รีستาร์ท เครื่องเซิร์ฟเวอร์ผ่าน LAN, Internet รองรับ ๘ Outlet

๕.๒ มี Inlet แบบ IEC ๖๐๓๒๐ C๑๔ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๕.๓ มี Outlet แบบ IEC ๓๒๐ C๑๓ จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง

๕.๔ มีช่องต่อ ๑๐/๑๐๐ Ethernet Port จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง แบบ RJ๔๕

๕.๕ มีช่องต่อเซ็นเซอร์จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง แบบ RJ๑๑ เพื่อต่ออุปกรณ์เสริมในการวัดอุณหภูมิ และความชื้น

๕.๖ มี LED แสดงค่า Current และ IP Address หน้าเครื่อง

๕.๗ แยกไฟสำหรับไฟของยูนิต และปลั๊กไฟของยูนิตเอง อินเทอร์เฟซผู้ใช้ ยังคงสามารถเข้าถึงได้แม้ว่าจะอยู่ในสถานะโอเวอร์โหลดและมีการตัดวงจรของอุปกรณ์อยู่ก็ตาม

๕.๘ รองรับโปรโตคอล TCP/IP, UDP, HTTP, HTTPS/SSL, SMTP, DHCP, NTP, DNS

๕.๙ เข้าใช้งานได้ผ่าน Web Browser หรือผ่าน Software ควบคุม

๕.๑๐ รองรับ SNMP V๓

๕.๑๑ ตั้งหน่วงเวลา (delay time) ในการเปิดเครื่องเซิร์ฟเวอร์แต่ละ Outlet เรียงลำดับกันไปได้

๕.๑๒ มีวงจร RTC (Real Time Clock) ในตัว ช่วยให้วันเวลายังคงเดิน แม้มันไม่มีไฟเลี้ยง

๕.๑๓ แสดงค่า Current, Voltage และ kWH ตามเวลาจริง ได้จาก Web Browser และ Software ควบคุม

๕.๑๔ กำหนดสิทธิ์การเข้าถึงและใช้งานแต่ละ outlet ในแต่ละผู้ใช้ให้แตกต่างกันได้

๕.๑๕ รองรับการเก็บบันทึกเหตุการณ์

๕.๑๖ รองรับการตรวจสอบสิทธิ์ผู้ใช้ได้ผ่าน RADIUS Server

๕.๑๗ สามารถอัปเดตเฟิร์มแวร์ได้

๖. เครื่องคอมพิวเตอร์ All in One สำหรับงานประมวลผล พร้อมเครื่องสำรองไฟ จำนวน ๑ ชุด

๖.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๑๐ แกนหลัก (๑๐ core) และ ๑๒ แกนเสมือน (๑๒ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการ



ประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๔.๕ GHz
จำนวน ๑ หน่วย

๖.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ MB

๖.๓ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ GB

๖.๔ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB
จำนวน ๑ หน่วย

๖.๕ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๖.๖ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง

๖.๗ มีแป้นพิมพ์และเมาส์

๖.๘ มีจอแสดงภาพในตัว และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๒๗ นิ้ว ความละเอียดแบบ FHD (๑๙๒๐x๑๐๘๐)

๖.๙ มีความสามารถในการเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สายได้ ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE ๘๐๒.๑๑ ax) และ Bluetooth

๖.๑๐ มีเครื่องสำรองไฟขนาด ๑๐๐๐VA/๖๐๐W จำนวน ๑ เครื่อง

- เครื่องสำรองไฟฟ้าที่เป็นระบบ Line Interactive หรือดีกว่า
- มีระบบป้องกันไฟกระชาก (Surge Protection)
- เครื่อง UPS ต้องมีกำลังไฟฟ้าด้านขาออกไม่น้อยกว่า ๑ kVA /๖๐๐W
- มีช่องเสียบไฟ จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- มี Battery Connector ติดตั้งอยู่ภายนอกเครื่องที่สามารถถอดเสียบใหม่ได้

๗. เครื่องขยายสัญญาณเสียง และควบคุมระบบดิจิตอล จำนวน ๑ เครื่อง

๗.๑ เป็นเครื่องขยายเสียง ๒ ช่องสัญญาณ แบบ Class-D ควบคุมกำลังขับแยกได้อิสระ
๗.๒ มีกำลังขับไม่น้อยกว่า ๑๐๐W ที่ ๘ โอห์ม, ๑๒๐W ที่ ๔ โอห์ม, ๑๐๐W ที่ ๓ โอห์ม, ๑๒๐W หรือ ๒๐๐W ที่กำลังขับแบบความต้านทานสูง

๗.๓ มีค่าความเพี้ยนเสียงไม่เกิน ๐.๒% ที่ ๑kHz

๗.๔ ตอบสนองความถี่ได้ไม่น้อยกว่าช่วงความถี่ ๕๐Hz ถึง ๒๐kHz

๗.๕ มีระบบประมวลผลเสียงไม่น้อยกว่า EQ, HPF, LPF

๗.๖ มีระบบ Load protection, Output voltage protection, Amplifier protection, Power supply protection เป็นอย่างน้อย

๗.๗ ด้านหน้ามีลูกบิดสำหรับปรับระดับเสียง ๒ ลูกบิด เป็นอย่างน้อย

๗.๘ มีส่วนปรับแต่งโทนเสียง ไม่น้อยกว่าย่านเสียงต่ำ และย่านเสียงสูง อย่างละ ๒ ส่วนควบคุม

๗.๙ มีช่องต่อสัญญาณขาเข้า



๗.๑๐ ช่องต่อสัญญาณขาออกไปยังลำโพงเป็นแบบ Barrier strips

๗.๑๑ มีช่องต่อ Line Output เป็นแบบ RCA

๗.๑๒ รองรับการเชื่อมต่อแผงควบคุมดิจิทัลผ่านช่อง RJ๔๕

๘. ลำโพง จำนวน ๒ ใบ

๘.๑ มีหม้อแปลง ๗๐V / ๑๐๐V ภายในตัว สำหรับรองรับระบบกระจายเสียง

๘.๒ มีวงจรป้องกันลำโพงเสียหายจากกำลังขับสูงเกิน

๘.๓ มีตัวขับเสียงต่ำ ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ นิ้ว, ตัวขับเสียงแหลม ขนาดไม่น้อยกว่า ๑ นิ้ว

๘.๔ วัสดุที่ใช้ทำตัวตู้ ต้องเป็นพลาสติก ABS หรือดีกว่า

๘.๕ ได้มาตรฐานการป้องกันน้ำ IP๓๕ หรือดีกว่า

๘.๖ การตอบสนองความถี่ (-๑๐dB) ไม่น้อยกว่าช่วงความถี่ ๕๑ Hz ถึง ๒๐ kHz

๘.๗ รองรับกำลังขับ ๑๘๐ วัตต์ (Program), ๓๖๐ วัตต์ (Max. Peak)

๘.๘ มีความต้านทาน (Nominal impedance) ๘ โอห์ม

๘.๙ ความไว ที่ ๑ วัตต์, ๑ เมตร ไม่น้อยกว่า ๙๑ dB SPL

๘.๑๐ ความดังสูงสุด ที่ ๑ เมตร ไม่น้อยกว่า ๑๑๗ dB SPL

๘.๑๑ มุมกระจายเสียง แนวอนไม่น้อยกว่า ๑๐๐ องศา, แนวตั้งไม่น้อยกว่า ๑๐๐ องศา

๘.๑๒ เมื่อใช้งาน Transformer Taps ที่ ๗๐V ต้องสามารถใช้งานได้ทั้ง ๖๐W, ๓๐W,

๑๕W และ ๗.๕W

๘.๑๓ เมื่อใช้งาน Transformer Taps ที่ ๑๐๐V ต้องสามารถใช้งานได้ทั้ง ๖๐W,

๓๐W และ ๑๕W

๙. เครื่องผสมสัญญาณเสียง ขนาด ๑๒ ช่องสัญญาณเสียง จำนวน ๑ เครื่อง

๙.๑ เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียง ขนาด ๑๒ ช่องสัญญาณเสียง

๙.๒ มีช่องสัญญาณขาเข้าไม่น้อยกว่า ๑๒ ช่อง (๔ Mono, ๔ Stereo)

๙.๓ ใน ๖ ช่องสัญญาณที่ต่อไมโครโฟนได้ ต้องใช้งาน ๔๘-Volt Phantom power ได้ และมีตัวกรองย่านความถี่สูง

๙.๔ มีช่องสัญญาณขาออกไม่น้อยกว่า ๒ Stereo Output, ๑ Monitor Output, ๒ Aux, ๒ Group, ๑ Headphone

๙.๕ ช่องขาเข้าสำหรับไมโครโฟน ต้องเป็นแบบ D-PRE หรือเทียบเท่า

๙.๖ มีฟังก์ชันควบคุมความดังเสียงได้ในลูกบิดเดียว

๙.๗ ภาควิทยาศาสตร์ (Effects) มีจำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ แบบ

๑๐. ไมโครโฟนไร้สาย แบบมือถือ จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย

๑๐.๑ ไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือ จำนวน ๒ เครื่อง

- เป็นเครื่องส่งไมโครโฟนไร้สายแบบ Digital ๒๔-Bit

- ตัวเครื่องรับวัสดุเป็นโครงสร้างเป็นโลหะที่แข็งแรง

- มีจอ Backlit LCD สำหรับแสดงผลข้อมูล พร้อมเมนู และการควบคุม



- ใช้แบตเตอรี่ขนาด AA จำนวน ๒ ก้อน
- รองรับการใช้งานร่วมกับแบตเตอรี่เสริมแบบ Li-Ion Rechargeable Battery โดยมีอายุการใช้งาน ๑๐ ชั่วโมง หรือดีกว่า

- หน้าจอสามารถแสดงผลค่าพลังงานของแบตเตอรี่ได้
- สามารถปรับเลือกกำลังส่งได้ ๑ mW และ ๑๐ mW หรือดีกว่า
- สามารถชาร์จไมโครโฟนมือถือไร้สายด้วยแท่นชาร์จได้
- เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องรับไมโครโฟนไร้สาย

๑๐.๒. เครื่องรับไมโครโฟนไร้สาย จำนวน ๒ เครื่อง

- เป็นเครื่องรับไมโครโฟนไร้สายแบบ Digital ๒๔-Bit
- ประกอบด้วยเครื่องรับแบบประจำที่ จำนวน ๑ ตัว
- มีค่า dynamic range ที่ ๑๒๐ dB หรือดีกว่า
- สามารถเลือกรับสัญญาณจากไมโครโฟนไร้สายได้สูงสุด ๒๔ ช่องสัญญาณ
- มีฟังก์ชันเข้ารหัสแบบ AES ๒๕๖-bit encryption
- เครื่องรับมีช่องต่อสำหรับรองรับระบบเครือข่าย
- สามารถค้นหาความถี่ของช่องสัญญาณได้อย่างอัตโนมัติ
- รองรับการค้นหาความถี่ผ่านระบบเครือข่ายของเครื่องรับได้
- มีฟังก์ชัน IR scan และ Sync สำหรับจับคู่การใช้งานของเครื่องส่ง และ

เครื่องรับโดยอัตโนมัติ

- รองรับการใช้งานร่วมกับ ระบบ AMX/Creston ในการควบคุม
- รองรับการใช้งานร่วมกับ Mobile Application

๑๐.๓ แท่นชาร์จแบตเตอรี่ สำหรับไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือ จำนวน ๑ เครื่อง

- เป็นแท่นชาร์จแบตเตอรี่แบบ ๒ เต้ารับ
- มีไฟ LED และ Icon สำหรับแสดงสถานะแบตเตอรี่ หรือดีกว่า
- สามารถชาร์จแบตเตอรี่หรือตัวส่งสัญญาณหรือ Bodypack ได้
- สามารถชาร์จไมโครโฟนไร้สายที่ ๗๕๐ mA หรือที่ต่ำกว่า
- ระยะเวลาในการชาร์จที่ ๕๐% ภายในเวลา ๑ ชั่วโมง และระยะเวลา ในการ

ชาร์จที่ ๑๐๐% ภายในเวลา ๓ ชั่วโมง หรือที่ต่ำกว่า

- รองรับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง ๑๕ โวลต์ และกระแสไฟฟ้า สูงสุด ๓.๓๓ แอมป์
- เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับไมโครโฟนไร้สาย

๑๑. ไมโครโฟนไร้สาย แบบหนีบปกเสื้อ จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย

๑๑.๑ เครื่องส่งแบบ Bodypack จำนวน ๑ เครื่อง

- เป็นเครื่องส่งไมโครโฟนไร้สายแบบ Digital ๒๔-Bit
- ตัวเครื่องรับวัสดุเป็นโครงสร้างเป็นโลหะที่แข็งแรง
- มีจอ Backlit LCD สำหรับแสดงผลข้อมูล พร้อมเมนู และการควบคุม



- ใช้แบตเตอรี่ขนาด AA จำนวน ๒ ก้อน
 - รองรับการใช้งานร่วมกับแบตเตอรี่เสริมแบบ Li-Ion Rechargeable Battery โดยมีอายุการใช้งาน ๑๐ ชั่วโมง หรือดีกว่า

- หน้าจอสามารถแสดงผลค่าพลังงานของแบตเตอรี่ได้
- สามารถปรับเลือกกำลังส่งได้ ๑ mW และ ๑๐ mW หรือดีกว่า
- สามารถชาร์จไมโครโฟนมือถือไร้สายด้วยแท่นชาร์จได้
- เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องรับไมโครโฟนไร้สาย

๑๑.๒. เครื่องรับไมโครโฟนไร้สาย จำนวน ๑ เครื่อง

- เป็นเครื่องรับไมโครโฟนไร้สายแบบ Digital ๒๔-Bit
- ประกอบด้วยเครื่องรับแบบประจำที่ จำนวน ๑ ตัว
- มีค่า dynamic range ที่ ๑๒๐ dB หรือดีกว่า
- สามารถเลือกรับสัญญาณจากไมโครโฟนไร้สายได้สูงสุด ๒๔ ช่องสัญญาณ
- มีฟังก์ชันเข้ารหัสแบบ AES ๒๕๖-bit encryption
- เครื่องรับมีช่องต่อสำหรับรองรับระบบเครือข่าย
- สามารถค้นหาความถี่ของช่องสัญญาณได้อย่างอัตโนมัติ
- รองรับการค้นหาความถี่ผ่านระบบเครือข่ายของเครื่องรับได้
- มีฟังก์ชัน IR scan และ Sync สำหรับจับคู่การใช้งานของเครื่องส่ง และ

เครื่องรับโดยอัตโนมัติ

- รองรับการใช้งานร่วมกับ ระบบ AMX/Creston ในการควบคุม
- รองรับการใช้งานร่วมกับ Mobile Application

๑๒. เก้าอี้ทำงาน จำนวน ๓ ตัว

- ๑๒.๑ เท้าแขนสามารถปรับระดับได้
- ๑๒.๒ สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำของเก้าอี้ได้ด้วยระบบโซ่แก๊ส
- ๑๒.๓ สามารถพียงเอนได้
- ๑๒.๔ พนักพิงผลิตจากหนัง PU Grade A คุณภาพดี มีที่รองศีรษะ
- ๑๒.๕ โครงสร้างรองรับแผ่นหลังเพื่อความสบายและรองรับสรีระในการนั่งทำงาน

ระยะยาว

- ๑๒.๖ เบาะที่นั่งหุ้มหนัง PU Grade A คุณภาพดี บุภายในด้วยฟองน้ำ
- ๑๒.๗ โครงขาผลิตจาก Aluminum Alloy มีความแข็งแรง ทนทาน หรือดีกว่า
- ๑๒.๘ เก้าอี้มีล้อ จำนวน ๕ ล้อ สามารถเคลื่อนย้ายได้
- ๑๒.๙ สินค้าสามารถรับน้ำหนักได้ ๑๒๐ kg เป็นอย่างน้อย

๑๓. ตู้ลิ้นชัก จำนวน ๒ ตัว

- ๑๓.๑ ตู้มีล้อเลื่อน
- ๑๓.๒ มีจำนวน ๒ ลิ้นชักเป็นอย่างน้อย



๑๓.๓ แผ่นข้าง หรือ แผ่นขา ผลิตจากไม้ปาติเกิ้ล เคลือบผิวเมลามีน

๑๓.๔ มีกฏแฉลือกได้อย่างน้อย ๑ ลิ่นชัก

๑๓.๕ มีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า ๔๐ ซม. x ความลึกไม่น้อยกว่า ๕๐ ซม. x ความสูงไม่น้อยกว่า ๖๕ ซม.

๑๔. โต๊ะงานทดลอง จำนวน ๖ ตัว

๑๔.๑ มีขนาดความไม่น้อยกว่า กว้าง ๒๔๐ x ลึก ๙๐ x สูง ๗๕ ซม.

๑๔.๒ โครงและขาเป็นโลหะสแตนเลส เกรด ๓๐๔ ความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๒๐ มม.

๑๔.๓ หน้าโต๊ะทำด้วยไฟเบอร์กลาส เคลือบผิวสีเจลโค้ทขาว หน้าโต๊ะเรียบสม่ำเสมอ
ทั่วทั้งแผ่นไม่บิดงอ ขอบมน มีความแข็งแรงคงทน

๑๕. เก้าอี้สตูล จำนวน ๕๐ ตัว

๑๕.๑ เก้าอี้ห้องปฏิบัติการที่นั่งไม้เนื้อแข็งขัดผิวเนียนเรียบกลมลมนุ่ม เซาะร่องผิว
ตามทรงบันท้าย เคลือบด้วยสีย้อมไม้ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๓๐ ซม. ความหนา ๕ ซม.

๑๕.๒ โครงขาผลิตจากเหล็กคุณภาพสูงเคลือบกันสนิม และทำผิวสี Epoxy powder
coat สีขาวหรือเทา

๑๕.๓ สินค้าสามารถรับน้ำหนักได้ ๑๑๐ Kg เป็นอย่างน้อย

๑๕.๔ สามารถปรับระดับได้โดยการหมุนเกลียวที่ความสูงตั้งแต่ระยะ ๕๓ - ๗๐ ซม.

๑๕.๕ มีจุกยางรองที่ขาเก้าอี้

๑๖. โต๊ะพับสแตนเลส จำนวน ๓ ตัว

๑๖.๑ มีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า ๑๕๐ ซม. ลึกไม่น้อยกว่า ๖๐ ซม. สูงไม่น้อยกว่า ๗๕ ซม.

๑๖.๒ โครงสร้างผลิตจากสแตนเลสหนาคุณภาพสูง แบบ ๓๐๔ ผิวโต๊ะมีความหนา
ไม่น้อยกว่า ๑.๒๐ มม.

๑๖.๓ โครงขาผลิตจากสแตนเลส แบบ ๓๐๔ ความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๒๐ มม.

๑๖.๔ สามารถพับเก็บได้

๑๗. โต๊ะทำงานปรับระดับ จำนวน ๑ ตัว

๑๗.๑ ขนาดโดยประมาณ กว้างไม่น้อยกว่า ๑๕๐ ซม. ลึกไม่น้อยกว่า ๘๐ ซม.

๑๗.๒ สามารถปรับระดับความสูงโต๊ะ ไม่น้อยกว่า ๖๓ - ๑๒๕ ซม.

๑๗.๓ ปรับความสูงด้วยปุ่มกดใต้โต๊ะ ระบบไฟฟ้า

๑๗.๔ โครงขาเหล็ก

๑๗.๕ รองรับน้ำหนักได้ ๑๒๐ kg เป็นอย่างน้อย

๑๗.๖ หน้าทึบผลิตจากไม้ปาติเกิ้ลเคลือบผิวเมลามีน ทนความชื้น ทนความร้อน
และทนต่อรอยขีดข่วน สีเมเปิล

๑๘. โซฟาเดี่ยว จำนวน ๒ ตัว

๑๘.๑ เบาะที่นั่งหุ้มหนัง PU grade A บุฟองน้ำอย่างดี

๑๘.๒ รองรับน้ำหนักได้ ๑๒๐ kg เป็นอย่างน้อย



๑๙. โต๊ะกลาง จำนวน ๑ ตัว

๑๙.๑ โต๊ะกลางชุดโซฟามีหน้าที่ผลิตจากพลาสติก PP มีความแข็งแรง ยึดหยุ่น
ทนต่อสภาพอากาศ

๑๙.๒ หน้าโต๊ะทรงวงกลม

๑๙.๓ เส้นผ่าศูนย์กลางโต๊ะไม่น้อยกว่า ๗๐ ซม. และต้องไม่เกิน ๘๐ ซม.

๑๙.๔ ความสูงไม่น้อยกว่า ๓๕ ซม. และต้องไม่เกิน ๔๕ ซม.

๒๐. ตู้ล็อกเกอร์ จำนวน ๑ ตัว

๒๐.๑ ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง ๙๑.๖ x ลึก ๔๕.๗ ซม. x สูง ๙๑.๕ ซม.

๒๐.๒ บานเปิด ๓ บาน

๒๐.๓ โครงสร้างผลิตจากเหล็กหนา สีเมทัล

๒๐.๔ มีกุญแจล็อกได้

๒๑. ชิงค์น้ำสแตนเลส จำนวน ๒ ตัว

๒๑.๑ เป็นชิงค์น้ำสแตนเลส แบบ ๓๐๔ หนา ๑.๒๐ มม. จำนวน ๔ หลุม

๒๑.๒ ตัวอ่างและขาทำด้วยสแตนเลส แบบ ๓๐๔

๒๑.๓ ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง ๑๐๐ x ลึก x ๔๕ ซม. x สูง ๘๐ ซม.

๒๑.๔ มีก๊อกน้ำ ๔ จุด พร้อมติดตั้งระบบน้ำดีและน้ำทิ้ง พร้อมใช้งาน

๒๑.๕ กันและขอบชิงค์มีลักษณะโค้งมน



ภาพตัวอย่างครุภัณฑ์



๒๒. ตู้แช่ดอกไม้สด จำนวน ๑ ตู้

๒๒.๑ เป็นตู้แช่ดอกไม้สด ๒ ประตู หรือดีกว่า

๒๒.๒ ขนาดความจุ ไม่น้อยกว่า ความกว้างไม่น้อยกว่า ๑๑๐ ซม. x ความลึก ๖๐ ซม. x ความสูง ๒๐๐ ซม.

๒๒.๓ ชั้นภายในปรับระดับได้

๒๓. กระดานกระจก จำนวน ๑ ชุด

๒๓.๑ ขนาด ๑.๘๐ ม. x ๐.๙๐ ม.

๒๓.๒ กระจกใส ความหนา ๕ มม.

๒๔. กระดานไม้ก๊อกลูกแม่เหล็ก

๒๔.๑ ขนาด ๒.๔๐ ม. x ๑.๒๐ ม.

๒๔.๒ จำนวน ๒ แผ่น

๒๔.๓ เป็นหน้าบอร์ดไม้ก๊อกรองรับการดูดติดวัตถุด้วยแม่เหล็กคุณภาพดี แข็งแรง ทนทาน ได้มาตรฐาน

๒๔.๔ สามารถแขวนกับผนังได้

๒๔.๕ ขอบผลิตจากอลูมิเนียม

๔.๔ ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการสร้างสรรค์ผลงานแพชั่นและสิ่งทอร่วมสมัย**๑. จอแสดงผลระบบสัมผัส ขนาดไม่น้อยกว่า ๘๔.๕ นิ้ว จำนวน ๑ เครื่อง**

๑.๑ เป็นจอภาพแสดงผลขนาดของจอภาพไม่น้อยกว่า ๘๔.๕ นิ้ว วัดตามแนวเส้นทแยงมุม

๑.๒ ความละเอียดของการแสดงผล ๓,๘๔๐ x ๒,๑๖๐ พิกเซล (๔K) หรือดีกว่า

๑.๓ ความสว่างของจอภาพ ไม่น้อยกว่า ๓๕๐ nits (without glass) หรือดีกว่า

๑.๔ ความเร็วในการตอบสนองภาพ ๘ ms หรือน้อยกว่า

๑.๕ ลำโพง Built in แบบ สเตอริโอ กำลังขับไม่น้อยกว่า ๑๐ วัตต์ จำนวน ๒ ตัว

๑.๖ มีเทคโนโลยีระบบสัมผัสแบบ Touch overlay (IR) หรือดีกว่า

๑.๗ หน้าจอมีระดับความแข็งแรงแบบ Heat semi-strengthened glass

๑.๘ รองรับการขีดเขียนบนจอด้วยขนาดของวัตถุ ๒mm/๔mm/๘mm/๕๐mm

๑.๙ จอภาพรองรับการเขียนได้พร้อมกัน อย่างน้อย ๔ drawing (Internal) หรือ ๒๐ drawing (External) เป็นอย่างน้อย

๑.๑๐ มีปากกาสำหรับเขียนหน้าจอแบบไม่มีแบตเตอรี่มาพร้อมกับจอภาพ เป็นยี่ห้อเดียวกับผู้ผลิต มีแม่เหล็กในตัวสามารถติดกับขอบจอหรือวัสดุอื่นได้

๑.๑๑ มีช่องต่อสัญญาณเข้าอย่างน้อยดังนี้

- ช่องต่อสัญญาณเข้า HDMI IN ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

- ช่อง USB ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

- ช่องต่อ OPS I/F สำหรับกับ computer ภายนอกแบบ slide in แบบกับตัวจอ

๑.๑๒ มีช่องต่อสัญญาณออกอย่างน้อยดังนี้



- ช่อง USB Touch out ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ช่องต่อสัญญาณออก stereo mini jack ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๑.๑๓ มีช่องสัญญาณ RS๒๓๒C

๑.๑๔ มีช่องสัญญาณ RJ๔๕

๑.๑๕ จอภาพมี Chipset หน่วยประมวลผลในจอภาพไม่ใช้การนำคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กมาประกอบติดตั้ง

- มี CPU Quad ความเร็วไม่น้อยกว่า ๑.๗ GHz
- มีระบบการแสดงผลภาพที่รองรับระบบ Mali-G๕๑ MP๔@๗๖๐MHz หรือดีกว่า
- มีหน่วยความจำการเก็บข้อมูลไม่น้อยกว่า ๑๖ GB
- มีระบบปฏิบัติการในตัวจอ

๑.๑๖ มีโปรแกรมของผู้ผลิตติดตั้งมาในจอภาพ และสามารถเปิดและใช้งานได้โดยไม่ต้องต่ออุปกรณ์เสริม

- รองรับการใช้วัตถุหลายขนาดเขียนหน้าจอ ได้แก่ปากกาหัวขนาด ๒ มม. และ ๔ มม. รวมถึงนิ้วมือ และรองรับน้ำหนักการเขียนได้ถึง ๒,๐๔๘ points หรือดีกว่า
- รองรับการเขียนได้อย่างน้อย ๒๐ หน้าในหนึ่งไฟล์ และสามารถใส่รหัสเพื่อ lock ไฟล์

ไม่กระทบกับภาพที่อยู่ด้านหลัง

- สามารถสร้าง Annotation แผ่นใสเสมือน เขียนทับหน้าจอที่แสดงผลโดยไม่กระทบกับภาพที่อยู่ด้านหลัง
- สามารถ Capture ทั้งหมด หรือ ภาพบางส่วน แล้วนำไปแปะที่หน้าจอได้
- สามารถเชื่อมต่อระบบ Screen Mirroring ภาพ เสียง ระบบสัมผัส

ขึ้นจอภาพแบบไร้สาย จาก Windows ๑๑ หรือ Android ได้ หรือดีกว่า

- สามารถส่งภาพหน้าจอที่เขียนไปยังจอที่รองรับระบบ Screen Share ได้
- สามารถเปิดภาพ หรือ VDO หรือ Word หรือ Excel หรือ PowerPoint หรือ PDF

๑.๑๗ มีขาตั้งจอภาพที่แข็งแรง มีล้อ

๒. จอแสดงผลภาพสมาร์ททีวี ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๔.๕ นิ้ว จำนวน ๒ เครื่อง

๒.๑ จอภาพสมาร์ททีวีขนาดไม่น้อยกว่า ๕๔.๕ นิ้ว

๒.๒ เป็นจอแสดงผลหลอดภาพชนิด LED มีระดับความละเอียดหน้าจอ ๓,๘๔๐ x ๒,๑๖๐ Pixels หรือดีกว่า

๒.๓ จอภาพรองรับระบบ HDR, HDR๑๐+, HLG และมีค่า PQI ไม่น้อยกว่า ๒,๒๐๐

๒.๔ มีลำโพงในตัว จำนวน ๒ ตัว ขนาดวัตต์ รวมไม่น้อยกว่า ๒๐ วัตต์

๒.๕ มี Web Browser

๒.๖ มีช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๒.๗ มีช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง (รองรับ ARC จำนวน ๑ ช่อง)

๒.๘ มีช่องต่อ Ethernet (LAN) จำนวน ๑ ช่อง



๒.๙ มีระบบการเชื่อมต่อแบบไร้สาย WiFi และ Bluetooth ๕.๒ หรือดีกว่า

๒.๑๐ รองรับการสะท้อนหน้าจอจากระบบ Android หรือ Windows ๑๑ เป็นอย่างน้อย

๒.๑๑ มีคุณสมบัติการตั้งค่าเครื่อง การลือคเมนูการตั้งค่าและการลือคปุ่มกดที่จอภาพ

๒.๑๒ รองรับการเชื่อมต่อ Keyboard, Mouse ควบคุมจอหรือระบบที่เชื่อมต่อเข้าจอได้

๓. เครื่องสลับสัญญาณภาพ จำนวน ๑ เครื่อง

๓.๑ มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า ๖ ช่อง

๓.๒ มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ DisplayPort อย่างน้อย ๑ ช่อง

๓.๓ มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ VGA อย่างน้อย ๑ ช่อง

๓.๔ มีช่อง Component (๓x RCA female, Blue/Green/Red) อย่างน้อย ๑ ช่อง

๓.๕ มีช่อง Composite (๑x RCA female, Yellow) อย่างน้อย ๑ ช่อง

๓.๖ มีช่องสัญญาณขาออกแบบ HDMI อย่างน้อย ๒ ช่อง

๓.๗ ช่องสัญญาณขาออกทั้ง ๒ ช่องสามารถแสดงภาพจากแหล่งสัญญาณเดียวกัน หรือ ต่างแหล่งสัญญาณกันได้อิสระ

๓.๘ มีช่องสัญญาณเสียงขาออกแบบ Optical ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง, Coaxial ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง และ Stereo RCA ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๓.๙ มีช่อง RS๒๓๒ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่องสำหรับควบคุมจาก อุปกรณ์ควบคุม ภายนอกได้

๓.๑๐ มีช่อง USB๒.๐ type B จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง, USB๒.๐ type A จำนวน ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง สำหรับเชื่อมต่อเมาส์ คีย์บอร์ด และ มีช่อง USB๒.๐ type A จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง สำหรับเชื่อมต่อ อุปกรณ์ USB อื่น ๆ เพิ่มเติม

๓.๑๑ มีช่อง IR สำหรับต่อสายรับสัญญาณ IR ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๓.๑๒ รองรับการสลับภาพแบบ Fast switch

๓.๑๓ รองรับการแสดงภาพหลายแหล่งสัญญาณพร้อมกันบนจอเดียว (Multi-view)

๓.๑๔ รองรับความละเอียดสูงสุด ๔๐๙๖ x ๒๑๖๐ pixels

๓.๑๕ สามารถควบคุมได้ผ่านปุ่มกดหน้าเครื่อง, OSD เมนู, IR remote control และ RS๒๓๒

๔. เครื่องควบคุมอุปกรณ์ในห้องเรียนจากส่วนกลาง จำนวน ๑ เครื่อง

๔.๑ เป็นเครื่องควบคุมอุปกรณ์ปลายทางจาก iPad / Android Tablet / PC ได้ ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ LAN และ Internet

๔.๒ ใช้หน่วยประมวลผลกลางแบบ Quad Core และมีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า ๑ GB

๔.๓ มีช่องต่อ Serial รองรับ Programmable Bi-directional ที่ รองรับทั้ง RS-๒๓๒/๔๒๒/๔๘๕ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง และ RS-๒๓๒ อีกจำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๔.๔ มีช่องต่อ IR แบบ Programmable IR จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง สามารถ เลือกใช้เป็นช่องต่อ Serial ที่รองรับ Uni-directional RS๒๓๒ ได้



๔.๕ มีช่องต่อ Relay จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง รองรับ Contract Rating สูงสุดที่ ๒๔ VDC, ๒A

๔.๖ มี DC Output จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง รองรับการจ่ายไฟ ๑๒ VDC, ๑A

๔.๗ มีช่องต่อ Ethernet แบบ RJ-๔๕ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๔.๘ มีช่องต่อ USB Type A จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๔.๙ มีหน้าจอ LCD แสดงการตั้งค่า และข้อมูลต่าง ๆ ของตัวเครื่อง

๔.๑๐ มีซอฟต์แวร์ สำหรับตั้งค่าและสร้างเมนูเพื่อควบคุมอุปกรณ์

๔.๑๑ มี App สำหรับควบคุมอุปกรณ์ด้วย iOS, Android และ Windows ได้

๔.๑๒ มี License สำหรับการใช้อุปกรณ์ iOS, Android, Windows เพื่อใช้ควบคุมการทำงานได้พร้อมกัน มาให้จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ Licenses และสามารถเพิ่ม Licenses ได้ภายหลังสูงสุดรวม ๓๒ Licenses

๔.๑๓ รองรับโปรโตคอล Telnet, TCP, UDP, HTTP, HTTPS, ONVIF และ PJLink

๔.๑๔ รองรับ native KNX IP สำหรับ ระบบบริหารจัดการอาคาร

๔.๑๕ รองรับ SSH สำหรับ data monitoring

๔.๑๖ รองรับ IR learning function สำหรับเรียนรู้การควบคุมอุปกรณ์ IR device driver

๔.๑๗ มีไฟ LED แสดงสถานะการเชื่อมต่อ และการทำงานของฮาร์ดแวร์

๔.๑๘ มี Web GUI สำหรับตั้งค่าของระบบ

๕. เครื่องควบคุมการจ่ายกระแสไฟ จำนวน ๘ ช่อง จำนวน ๑ เครื่อง

๕.๑ เป็นอุปกรณ์ควบคุมสั่งเปิด-ปิด และ รีเซ็ตรีท เครื่องเซิร์ฟเวอร์ผ่าน LAN, Internet รองรับ ๘ Outlet

๕.๒ มี Inlet แบบ IEC ๖๐๓๒๐ C๑๔ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๕.๓ มี Outlet แบบ IEC ๓๒๐ C๑๓ จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง

๕.๔ มีช่องต่อ ๑๐/๑๐๐ Ethernet Port จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง แบบ RJ๔๕

๕.๕ มีช่องต่อเซ็นเซอร์จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง แบบ RJ๑๑ เพื่อต่ออุปกรณ์เสริมในการวัดอุณหภูมิ และความชื้น

๕.๖ มี LED แสดงค่า Current และ IP Address หน้าเครื่อง

๕.๗ แยกไฟสำหรับไฟของยูนิต และปลั๊กไฟของยูนิตเอง อินเทอร์เฟซผู้ใช้ ยังคงสามารถเข้าถึงได้แม้ว่าจะอยู่ในสถานะโอเวอร์โวลต์และมีการตัดวงจรของอุปกรณ์อยู่ก็ตาม

๕.๘ รองรับโปรโตคอล TCP/IP, UDP, HTTP, HTTPS/SSL, SMTP, DHCP, NTP, DNS

๕.๙ เข้าใช้งานได้ผ่าน Web Browser หรือผ่าน Software ควบคุม

๕.๑๐ รองรับ SNMP V๓

๕.๑๑ ตั้งหน่วงเวลา (delay time) ในการเปิดเครื่องเซิร์ฟเวอร์แต่ละ Outlet เรียงลำดับกันไปได้

๕.๑๒ มีวงจร RTC (Real Time Clock) ในตัว ช่วยให้วันเวลายังคงเดิน แม้อุปกรณ์ไฟเลี้ยง



๕.๑๓ แสดงค่า Current, Voltage และ kWh ตามเวลาจริง ได้จาก Web Browser และ Software ควบคุม

๕.๑๔ กำหนดสิทธิ์การเข้าถึงและใช้งานแต่ละ outlet ในแต่ละผู้ใช้ให้แตกต่างกันได้

๕.๑๕ รองรับการเก็บบันทึกเหตุการณ์

๕.๑๖ รองรับการตรวจสอบสิทธิ์ผู้ใช้ได้ผ่าน RADIUS Server

๕.๑๗ สามารถอัปเดตเฟิร์มแวร์ได้

๖. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล พร้อมเครื่องสำรองไฟ จำนวน ๑ ชุด

๖.๑. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๑๐ แกนหลัก (๑๐ core) และ ๑๒ แกนเสมือน (๑๒ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๔.๕ GHz จำนวน ๑ หน่วย

๖.๒. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ MB

๖.๓. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ GB

๖.๔. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB จำนวน ๑ หน่วย

๖.๕. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๖.๖. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง

๖.๗. มีแป้นพิมพ์และเมาส์

๖.๘. มีจอแสดงผลในตัว และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๒๗ นิ้ว ความละเอียดแบบ FHD (๑๙๒๐x๑๐๘๐)

๖.๙. มีความสามารถในการเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สายได้ ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE ๘๐๒.๑๑ ax) และ Bluetooth

๖.๑๐. มีเครื่องสำรองไฟขนาด ๑๐๐๐VA/๖๐๐W จำนวน ๑ หน่วย

- เครื่องสำรองไฟฟ้าที่เป็นระบบ Line Interactive หรือดีกว่า
- มีระบบป้องกันไฟกระชาก (Surge Protection)
- เครื่อง UPS ต้องมีกำลังไฟฟ้าด้านขาออกไม่น้อยกว่า ๑ kVA /๖๐๐W
- มีช่องเสียบไฟ จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- มี Battery Connector ติดตั้งอยู่ภายนอกเครื่องที่สามารถถอดเสียบใหม่ได้

๗. เครื่องขยายสัญญาณเสียง และควบคุมระบบดิจิตอล จำนวน ๑ เครื่อง

๗.๑ เป็นเครื่องขยายเสียง ๒ ช่องสัญญาณ แบบ Class-D ควบคุมกำลังขับแยกได้อิสระ

๗.๒ มีกำลังขับไม่น้อยกว่า ๑๐๐W ที่ ๘ โอห์ม, ๑๒๐W ที่ ๔ โอห์ม, ๑๐๐W ที่ ๓ โอห์ม, ๑๒๐W หรือ ๒๐๐W ที่กำลังขับแบบความต้านทานสูง



๗.๓ มีค่าความเพี้ยนเสียงไม่เกิน ๐.๒% ที่ ๑kHz

๗.๔ ตอบสนองความถี่ได้ไม่น้อยกว่าช่วงความถี่ ๕๐Hz ถึง ๒๐kHz

๗.๕ มีระบบประมวลผลเสียงไม่น้อยกว่า EQ, HPF, LPF

๗.๖ มีระบบ Load protection, Output voltage protection, Amplifier protection, Power supply protection เป็นอย่างน้อย

๗.๗ ด้านหน้ามีลูกบิดสำหรับปรับระดับเสียง ๒ ลูกบิด เป็นอย่างน้อย

๗.๘ มีส่วนปรับแต่งโทนเสียง ไม่น้อยกว่าย่านเสียงต่ำ และย่านเสียงสูง อย่างละ ๒ ส่วนควบคุม

๗.๙ มีช่องต่อสัญญาณขาเข้า

๗.๑๐ ช่องต่อสัญญาณขาออกไปยังลำโพงเป็นแบบ Barrier strips

๗.๑๑ มีช่องต่อ Line Output เป็นแบบ RCA

๗.๑๒ รองรับการเชื่อมต่อแผงควบคุมดิจิทัลผ่านช่อง RJ๔๕

๘. ลำโพง จำนวน ๒ ใบ

๘.๑ มีหม้อแปลง ๗๐V / ๑๐๐V ภายในตัว สำหรับรองรับระบบกระจายเสียง

๘.๒ มีวงจรป้องกันลำโพงเสียหายจากกำลังขับสูงเกิน

๘.๓ มีตัวขับเสียงต่ำ ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ นิ้ว, ตัวขับเสียงแหลม ขนาดไม่น้อยกว่า ๑ นิ้ว

๘.๔ วัสดุที่ใช้ทำตัวตู้ ต้องเป็นพลาสติก ABS หรือดีกว่า

๘.๕ ได้มาตรฐานการป้องกันน้ำ IP๓๕ หรือดีกว่า

๘.๖ การตอบสนองความถี่ (-๑๐dB) ไม่น้อยกว่าช่วงความถี่ ๕๑ Hz ถึง ๒๐ kHz

๘.๗ รองรับกำลังขับ ๑๘๐ วัตต์ (Program), ๓๖๐ วัตต์ (Max. Peak)

๘.๘ มีความต้านทาน (Nominal impedance) ๘ โอห์ม

๘.๙ ความไว ที่ ๑ วัตต์, ๑ เมตร ไม่น้อยกว่า ๙๑ dB SPL

๘.๑๐ ความดังสูงสุด ที่ ๑ เมตร ไม่น้อยกว่า ๑๑๗ dB SPL

๘.๑๑ มุมกระจายเสียง แนวนอนไม่น้อยกว่า ๑๐๐ องศา, แนวตั้งไม่น้อยกว่า ๑๐๐ องศา

๘.๑๒ เมื่อใช้งาน Transformer Taps ที่ ๗๐V ต้องสามารถใช้งานได้ทั้ง ๖๐W, ๓๐W, ๑๕W และ ๗.๕W

๘.๑๓ เมื่อใช้งาน Transformer Taps ที่ ๑๐๐V ต้องสามารถใช้งานได้ทั้ง ๖๐W, ๓๐W และ ๑๕W

๙. เครื่องผสมสัญญาณเสียง ขนาด ๑๒ ช่องสัญญาณเสียง จำนวน ๑ เครื่อง

๙.๑ เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียง ขนาด ๑๒ ช่องสัญญาณเสียง

๙.๒ มีช่องสัญญาณขาเข้าไม่น้อยกว่า ๑๒ ช่อง (๔ Mono, ๔ Stereo)

๙.๓ ใน ๖ ช่องสัญญาณที่ต่อไมโครโฟนได้ ต้องใช้งาน ๔๘-Volt Phantom power ได้ และมีตัวกรองย่านความถี่สูง



๙.๔ มีช่องสัญญาณขาออกไม่น้อยกว่า ๒ Stereo Output, ๑ Monitor Output, ๒ Aux, ๒ Group, ๑ Headphone

๙.๕ ช่องขาเข้าสำหรับไมโครโฟน ต้องเป็นแบบ D-PRE หรือเทียบเท่า

๙.๖ มีฟังก์ชันควบคุมความดังเสียงได้ในลูกบิดเดียว

๙.๗ ภาคนผสมเสียงพิเศษ (Effects) มีจำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ แบบ

๑๐. ไมโครโฟนไร้สาย แบบมือถือ จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย

๑๐.๑ ไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือ จำนวน ๑ เครื่อง

- เป็นเครื่องส่งไมโครโฟนไร้สายแบบ Digital ๒๔-Bit
- ตัวเครื่องรับวัสดุเป็นโครงสร้างเป็นโลหะที่แข็งแรง
- มีจอ Backlit LCD สำหรับแสดงผลข้อมูล พร้อมเมนู และการควบคุม
- ใช้แบตเตอรี่ขนาด AA จำนวน ๒ ก้อน
- รองรับการใช้งานร่วมกับแบตเตอรี่เสริมแบบ Li-Ion Rechargeable Battery โดยมีอายุการใช้งาน ๑๐ ชั่วโมง หรือดีกว่า

- หน้าจอสามารถแสดงผลค่าพลังงานของแบตเตอรี่ได้
- สามารถปรับเลือกกำลังส่งได้ ๑ mW และ ๑๐ mW หรือดีกว่า
- สามารถชาร์จไมโครโฟนมือถือไร้สายด้วยแท่นชาร์จได้
- เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องรับไมโครโฟนไร้สาย

๑๐.๒ เครื่องรับไมโครโฟนไร้สาย จำนวน ๑ เครื่อง

- เป็นเครื่องรับไมโครโฟนไร้สายแบบ Digital ๒๔-Bit
- ประกอบด้วยเครื่องรับแบบประจำที่ จำนวน ๑ ตัว
- มีค่า dynamic range ที่ ๑๒๐ dB หรือดีกว่า
- สามารถเลือกรับสัญญาณจากไมโครโฟนไร้สายได้สูงสุด ๒๔ ช่องสัญญาณ
- มีฟังก์ชันเข้ารหัสแบบ AES ๒๕๖-bit encryption
- เครื่องรับมีช่องต่อสำหรับรองรับระบบเครือข่าย
- สามารถค้นหาความถี่ของช่องสัญญาณได้อย่างอัตโนมัติ
- รองรับการค้นหาความถี่ผ่านระบบเครือข่ายของเครื่องรับได้
- มีฟังก์ชัน IR scan และ Sync สำหรับจับคู่การใช้งานของเครื่องส่ง และเครื่องรับโดยอัตโนมัติ

- รองรับการใช้งานร่วมกับ ระบบ AMX/Creston ในการควบคุม
- รองรับการใช้งานร่วมกับ Mobile Application

๑๐.๓ แท่นชาร์จแบตเตอรี่ สำหรับไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือ จำนวน ๑ เครื่อง

- เป็นแท่นชาร์จแบตเตอรี่แบบ ๒ เต้ารับ
- มีไฟ LED และ Icon สำหรับแสดงสถานะแบตเตอรี่ หรือดีกว่า
- สามารถชาร์จแบตเตอรี่หรือตัวส่งสัญญาณหรือ Bodypack ได้



- สามารถชาร์จไมโครโฟนไร้สายที่ ๗๕๐ mA หรือที่ต่ำกว่า
- ระยะเวลาในการชาร์จที่ ๕๐% ภายในเวลา ๑ ชั่วโมง และระยะเวลาในการชาร์จที่ ๑๐๐% ภายในเวลา ๓ ชั่วโมง หรือที่ต่ำกว่า
- รองรับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง ๑๕ โวลต์ และกระแสไฟฟ้า สูงสุด ๓.๓๓ แอมป์
- เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับไมโครโฟนไร้สาย

๑๑. ไมโครโฟนไร้สาย แบบหนีบปกเสื้อ จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย

๑๑.๑ เครื่องส่งแบบ Bodypack จำนวน ๑ เครื่อง

- เป็นเครื่องส่งไมโครโฟนไร้สายแบบ Digital ๒๔-Bit
- ตัวเครื่องรับวัสดุเป็นโครงสร้างเป็นโลหะที่แข็งแรง
- มีจอ Backlit LCD สำหรับแสดงผลข้อมูล พร้อมเมนู และการควบคุม
- ใช้แบตเตอรี่ขนาด AA จำนวน ๒ ก้อน
- รองรับการใช้งานร่วมกับแบตเตอรี่เสริมแบบ Li-Ion Rechargeable Battery โดยมีอายุการใช้งาน ๑๐ ชั่วโมง หรือดีกว่า

- หน้าจอสามารถแสดงผลค่าพลังงานของแบตเตอรี่ได้
- สามารถปรับเลือกกำลังส่งได้ ๑ mW และ ๑๐ mW หรือดีกว่า
- สามารถชาร์จไมโครโฟนมือถือไร้สายด้วยแท่นชาร์จได้
- เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องรับไมโครโฟนไร้สาย

๑๑.๒ เครื่องรับไมโครโฟนไร้สาย จำนวน ๑ เครื่อง

- เป็นเครื่องรับไมโครโฟนไร้สายแบบ Digital ๒๔-Bit
- ประกอบด้วยเครื่องรับแบบประจำที่ จำนวน ๑ ตัว
- มีค่า dynamic range ที่ ๑๒๐ dB หรือดีกว่า
- สามารถเลือกรับสัญญาณจากไมโครโฟนไร้สายได้สูงสุด ๒๔ ช่องสัญญาณ
- มีฟังก์ชันเข้ารหัสแบบ AES ๒๕๖-bit encryption
- เครื่องรับมีช่องต่อสำหรับรองรับระบบเครือข่าย
- สามารถค้นหาความถี่ของช่องสัญญาณได้อย่างอัตโนมัติ
- รองรับการค้นหาความถี่ผ่านระบบเครือข่ายของเครื่องรับได้
- มีฟังก์ชัน IR scan และ Sync สำหรับจับคู่การใช้งานของเครื่องส่ง และเครื่องรับโดยอัตโนมัติ

- รองรับการใช้งานร่วมกับ ระบบ AMX/Creston ในการควบคุม
- รองรับการใช้งานร่วมกับ Mobile Application

๑๒. แก้วอีสตูล จำนวน ๓๐ ตัว

๑๒.๑ แก้วอีสตูลปฏิบัติการที่นึ่งไม้เนื้อแข็งขัดผิวเนียนเรียบกลมลบบมูม เชาะร่องผิวตามทรงบันท้าย เคลือบด้วยสีย้อมไม้ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๓๐ ซม. ความหนา ๕ ซม.

๑๒.๒ โครงขาผลิตจากเหล็กคุณภาพสูงเคลือบกันสนิม และทำผิวสี Epoxy powder coat สีดำ



๑๒.๓ สินค้าสามารถรับน้ำหนักได้ ๑๑๐ กก. เป็นอย่างน้อย

๑๒.๔ สามารถปรับระดับได้โดยการหมุนเกลียวที่ความสูงตั้งแต่ระยะ ๕๓ - ๗๐ ซม.

๑๒.๕ มีจุกยางรองที่ขาเก้าอี้

๑๓. โต๊ะเรียน จำนวน ๓๐ ตัว

๑๓.๑ ขนาดไม่น้อยกว่า ความกว้าง ๑๒๐ x ความลึก ๖๐ x ความสูง ๘๕ ซม.

๑๓.๒ โครงขาโต๊ะผลิตจากเหล็กคุณภาพสูง

๑๓.๓ แผ่นที่อปทำจากไม้ปาร์ติเกิ้ล เคลือบเมลามีน กันรอยขีดข่วน หรือดีกว่า

๑๔. ตู้สำหรับวางจักรเย็บผ้า จำนวน ๒ ตู้

๑๔.๑ ตู้โล่งวางติดพื้นมีช่องสำหรับวางจักร (ขนาดของจักร ความกว้าง ๒๐ x ความยาว ๔๕ x ความสูง ๔๐ ซม. น้ำหนัก ๖ กก./เครื่อง) จำนวน ๑๖ ช่อง สามารถรองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ กก./ช่อง

๑๔.๒ ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง ๑๒๐ x ลึก ๕๐ x สูง ๒๑๐ ซม.

๑๕. โต๊ะทำงาน จำนวน ๒ ตัว

๑๕.๑ โต๊ะทำงาน ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง ๑๕๐ x ลึก ๖๐ x สูง ๗๕ ซม.

๑๕.๒ โครงขาเหล็ก

๑๕.๓ รองรับน้ำหนักได้ ๑๒๐ กก. เป็นอย่างน้อย

๑๕.๔ หน้าที่อปผลิตจากไม้ปาร์ติเกิ้ลเคลือบผิวเมลามีน ทนความชื้น ทนความร้อน และทนต่อรอยขีดข่วน

๑๖. โต๊ะทำงานปรับระดับ จำนวน ๑ ตัว

๑๖.๑ ขนาดโดยประมาณ กว้างไม่น้อยกว่า ๑๕๐ ซม. ลึกไม่น้อยกว่า ๘๐ ซม.

๑๖.๒ สามารถปรับระดับความสูงโต๊ะ ไม่น้อยกว่า ๖๓ - ๑๒๕ ซม.

๑๖.๓ ปรับความสูงด้วยปุ่มกดใต้โต๊ะ ระบบไฟฟ้า

๑๖.๔ โครงขาเหล็ก

๑๖.๕ รองรับน้ำหนักได้ ๑๒๐ kg เป็นอย่างน้อย

๑๖.๖ หน้าที่อปผลิตจากไม้ปาร์ติเกิ้ลเคลือบผิวเมลามีน ทนความชื้น ทนความร้อน และทนต่อรอยขีดข่วน สีเมเปิล

๑๗. เก้าอี้ทำงาน จำนวน ๓ ตัว

๑๗.๑ เท้าแขนสามารถปรับระดับได้

๑๗.๒ สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำของเก้าอี้ได้ด้วยระบบโซ้คแก๊ส

๑๗.๓ สามารถพียงเอนได้

๑๗.๔ พนักพิงผลิตจากหนัง PU Grade A คุณภาพดี มีที่รองศีรษะ

๑๗.๕ โครงสร้างรองรับแผ่นหลังเพื่อความสบายและรองรับสรีระในการนั่งทำงาน

ระยะยาว

๑๗.๖ เบาะที่นั่งหุ้มหนัง PU Grade A คุณภาพดี บุภายในด้วยฟองน้ำ



- ๑๗.๗ โครงขาผลิตจาก Aluminum Alloy มีความแข็งแรง ทนทาน หรือดีกว่า
- ๑๗.๘ แก้อั้มล้อ จำนวน ๕ ล้อ สามารถเคลื่อนย้ายได้
- ๑๗.๙ สามารถรับน้ำหนักได้ ๑๒๐ กก. เป็นอย่างน้อย

๑๘. ตู้ลิ้นชัก จำนวน ๒ ตัว

- ๑๘.๑ ตู้มีล้อเลื่อน
- ๑๘.๒ มีจำนวน ๒ ลิ้นชักเป็นอย่างน้อย
- ๑๘.๓ แผ่นข้าง หรือ แผ่นขา ผลิตจากไม้ปาติเกิ้ล เคลือบผิวเมลามีน
- ๑๘.๔ มีกุญแจล็อกได้อย่างน้อย ๑ ลิ้นชัก
- ๑๘.๕ มีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง ๔๐ x ลึก x ๕๐ x สูง ๖๕ ซม.

๑๙. แผ่นกระดานสำหรับเขียนแบบและตัดเย็บ จำนวน ๔ แผ่น

- ๑๙.๑ แผ่นกระดานไม้อัด เคลือบผิวโฟมเก่า ๒ ด้าน ขอบมน หรือดีกว่า
- ๑๙.๒ ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง ๑๒๐ x ลึก ๒๔๐ ซม. xหนา ๑๒ มม.

๒๐. โต๊ะรีดผ้าแบบยืน จำนวน ๒ ชุด

- ๒๐.๑ โต๊ะรีดผ้าแบบปรับระดับ ๖ ระดับ
- ๒๐.๒ ผลิตจากวัสดุที่แข็งแรง ทนทาน น้ำหนักเบา เคลื่อนย้ายง่าย
- ๒๐.๓ มีที่วางเตารีด
- ๒๐.๔ ขาทำจากเหล็กเคลือบสี อย่างดี

๒๑. เตารีดไอน้ำ จำนวน ๔ เครื่อง

- ๒๑.๑ กำลังไฟไม่น้อยกว่า ๒,๒๐๐ วัตต์
- ๒๑.๒ พลังไอน้ำต่อเนื่องไม่น้อยกว่า ๓๕ กรัม/นาที
- ๒๑.๓ พลังไอน้ำพิเศษสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๖๐ กรัม
- ๒๑.๔ สามารถใช้งานในแนวตั้งสำหรับรีดผ้าแขวนได้
- ๒๑.๕ ความจุแทงก์น้ำอย่างน้อย ๓๐๐ มิลลิลิตร
- ๒๑.๖ แผ่นทำความร้อนชนิด Ceramic หรือเทียบเท่า
- ๒๑.๗ อุปกรณ์ต้องผ่านมาตรฐาน มอก.
- ๒๑.๘ ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง ๑๒.๑ x สูง ๑๔.๓ x ลึก ๒๙ ซม.

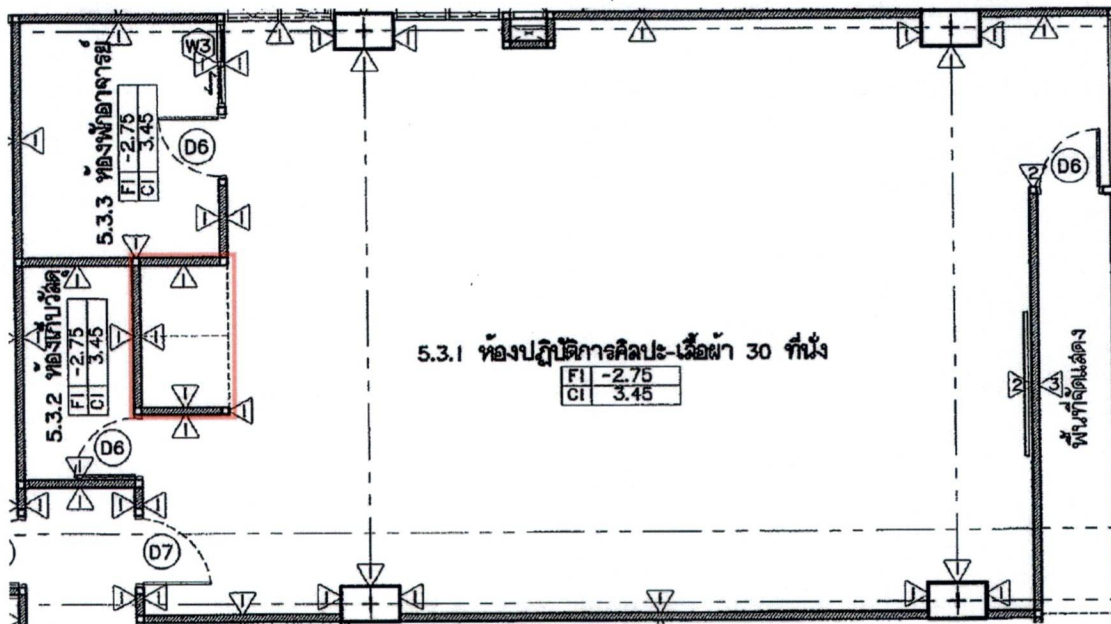
๒๒. ม่านกันห้องแต่งตัวพร้อมฉากกันห้องระหว่าง ๒ ห้อง

- ๒๒.๑ ขนาดพื้นที่ห้องแต่งตัว ความกว้าง ๒.๐๐ x ความลึก ๑.๒๐ x ความสูง ๓.๔๕ ม.
- ๒๒.๒ ติดตั้งรางรูปตัวแอล จำนวน ๒ ราง
- ๒๒.๓ ความสูงม่าน ๒๐๐ ซม.
- ๒๒.๔ มีผนังกันห้องระหว่างห้อง
- ๒๒.๕ มีไฟส่องสว่าง
- ๒๒.๖ ติดตั้งราวแขวนผ้าบริเวณผนัง





ภาพตัวอย่างครุภัณฑ์



ผังแสดงพื้นที่ติดตั้งม่านกันห้องแต่งตัว

๒๓. ชั้นวางของในห้องเก็บวัสดุ จำนวน ๒ ตู้

๒๓.๑ ชั้นเหล็กวางของ โครงเหล็กฉากพ่นสี แผ่นชั้นผลิตจากแผ่นเหล็กพับขึ้นรูป สามารถปรับระยะสูง-ต่ำได้

๒๓.๒ ปลายขามียางรองรับสำหรับป้องกันพื้นเป็นรอย ขูดขีด

๒๓.๓ ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง ๑๒๐ x ลึก ๕๐ x สูง ๒๑๐ ซม.



๒๔. กระจกเงาติดผนังเต็มบาน จำนวน ๒ แผ่น

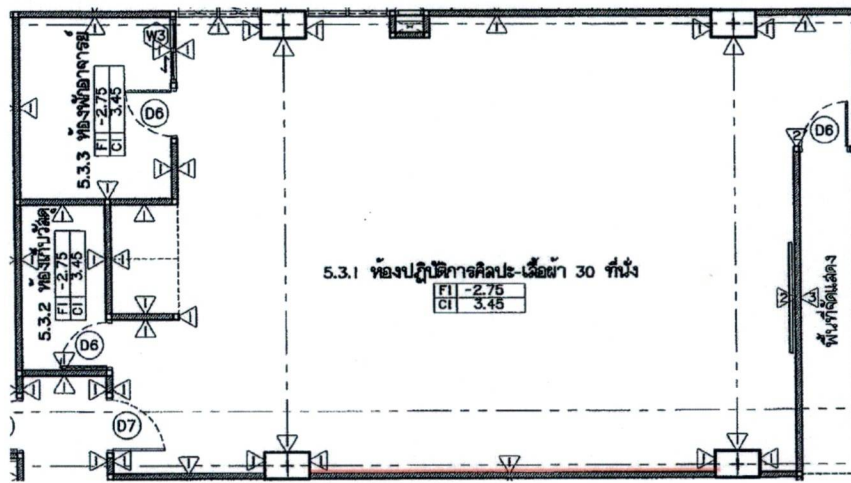
๒๔.๑ กระจกเงาใส ความหนา ๕ มม.

๒๔.๒ ขอบกระจกด้านล่างติดตั้งสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๓๐ ซม.

๒๔.๓ ขนาดความยาว ๒.๐๐ ม. x ความสูง ๑.๗๐ ม.

๒๔.๔ โดยกระจกทั้ง ๒ แผ่น นำมาติดตั้งเรียงติดกันแบบไร้รอยต่อ ลบมุมโดยรอบ

เพื่อความปลอดภัย



ผังแสดงพื้นที่ติดตั้งกระจกเงา

๒๕. หุ่นโชว์เสื้อผ้า จำนวน ๖ ตัว

๒๕.๑ หุ่นเต็มตัว ประกอบด้วย เพศหญิง จำนวน ๓ ตัว และเพศชาย จำนวน ๓ ตัว

๒๕.๒ ทำจากวัสดุไฟเบอร์หุ้มผ้าดิบ ผ้าฝ้ายหรือผ้าลินินชนิดหนา

๒๕.๓ แขนไม้แท่ง คอปกพับได้ นิ้วขยับได้ ข้อมือขยับได้

๒๕.๔ ขาตัวหุ่นเป็นเหล็ก สามารถปรับระดับได้

๒๕.๕ มีล้อ สามารถเคลื่อนย้ายได้

๒๖. ติดตั้งผ้าเพดานแบบตะแกรงอลูมิเนียมบริเวณตู้โชว์ผลงานด้านหน้าห้อง

๒๖.๑ ผ้าเพดานแบบตะแกรงอลูมิเนียมบริเวณตู้โชว์ผลงานด้านหน้าห้อง พื้นที่ติดตั้ง

๑๐ ตร.ม.

๒๖.๒ ติดตั้งดวงโคมส่องสว่าง ไฟตู้โชว์แบบ LED จำนวน ๑๐ ตำแหน่ง พร้อมสวิตช์



๒๗. จักรเย็บผ้าไฟฟ้า จำนวน ๑๐ เครื่อง

- ๒๗.๑ จักรเย็บผ้าระบบ Mechanic สำหรับการเย็บผ้าทั่วไป
- ๒๗.๒ มีลวดลายเย็บ ๒๗ ลาย ประกอบด้วย ตะเข็บทำรังคุดอัตโนมัติ ๑ ขั้นตอน ระบบเย็บเข็มคู่ ตะเข็บซิกแซก กว้างสุด ๕ มม. ตะเข็บซิกแซกชาติน ตะเข็บเส้นตรง ตะเข็บสอยผ้า ตะเข็บเย็บยางยืด ตะเข็บแซกริมผ้า ตะเข็บตกแต่ง เช่น ตะเข็บกันหอย
- ๒๗.๓ มีปุ่มหมุนพร้อมโซ่สัญลักษณ์สำหรับเลือกรูปแบบลายตะเข็บชัดเจน
- ๒๗.๔ การร้อยด้ายบน และด้ายล่าง มีลูกศรกำกับทิศทางการตัดเย็บ เข้าใจง่าย
- ๒๗.๕ มีที่สนเข็มอัตโนมัติ สะดวกและไม่เสียเวลาสนเข็มจักร
- ๒๗.๖ ความกว้างตะเข็บสูงสุด ๕ มม.
- ๒๗.๗ มีปุ่มหมุนควบคุมความยาวตะเข็บ
- ๒๗.๘ เปลี่ยนตีนผีระบบ Clip-on ไม่ต้องขันสกรูให้ยุ่งยาก
- ๒๗.๙ กระสวยแนวนอน เสียงเบา ไม่ต้องหยอดน้ำมันจักร
- ๒๗.๑๐ มีไฟ LED แสงขาว ส่องสว่างขณะเย็บ ถนอมสายตา ประหยัดไฟ
- ๒๗.๑๑ ความเร็วในการเย็บสูงสุด ๙๐๐ ตะเข็บต่อนาที
- ๒๗.๑๒ ควบคุมความตึงด้าย ระบบ manual
- ๒๗.๑๓ ระบบการกรอตัดด้ายใส่ไส้กระสวยอัตโนมัติ แบบ F.A.S.T
- ๒๗.๑๔ ระบบฟันจักรเย็บผ้า ๖ แฉก
- ๒๗.๑๕ มีแป้นครอบลดฟันจักร
- ๒๗.๑๖ มีที่ตัดทางด้ายอยู่ด้านข้างตัวเครื่อง
- ๒๗.๑๗ มีปุ่มสำหรับการเย็บถอยหลัง (ย้าตะเข็บ) เพื่อเสริมความแข็งแรงของตะเข็บ
- ๒๗.๑๘ มีฟรีอาร์ม สำหรับเย็บผ้าทรงกระบอก เช่น ข้อมือเสื้อ ขากางเกง
- ๒๗.๑๙ มีช่องใส่อุปกรณ์ภายในเครื่อง
- ๒๗.๒๐ โครงสร้างเป็นอะลูมิเนียมอัลลอยด์ แข็งแรงไม่เป็นสนิม

๒๘. จักรโพงไฟฟ้า จำนวน ๒ หลัง

- ๒๘.๑ มีจำนวนเส้นด้ายที่โพง ๓ - ๔ เส้นด้าย สามารถปรับตะเข็บได้หลายขนาด ตั้งแต่ ๓ - ๗ มม.
- ๒๘.๒ มีปุ่มปรับความตึงด้าย
- ๒๘.๓ มีปุ่มปรับฟันจักร สามารถป้อนผ้าให้รู้ได้ในขั้นตอนเดียว หรือเย็บต่อตะเข็บ
- ๒๘.๔ มีไฟ LED แสงขาว ถนอมสายตาส่องตะเข็บ
- ๒๘.๕ มีเสาประครองหลอดด้าย ปรับระดับความสูงได้
- ๒๘.๖ ตะเข็บสามารถเย็บได้ทั้งหมด ๙ แบบ

รูระบายได้



๔.๕ ครุภัณฑ์ห้องเก็บของปฏิบัติการศิลปะ

๑. ตู้บานเลื่อน จำนวน ๒ ตู้

- ๑.๑ ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง ๙๑ x ลึก ๔๕ x สูง ๑๘๓ ซม.
- ๑.๒ ผลิตจากเหล็กแผ่นรีดเย็น SPCC CRI-S
- ๑.๓ เหล็กเคลือบผิวป้องกันสนิม
- ๑.๔ เคลือบ ZINC PHOSPHATE ด้วยระบบพ่นสี EPOXY
- ๑.๕ ภายในตู้มีแผ่นชั้น ๓ แผ่น ปรับระดับได้
- ๑.๖ มีมือจับแบบฝัง พร้อมกุญแจล็อก

๒. ตู้เหล็กเก็บเอกสารบานเลื่อนกระจก จำนวน ๑ ตู้

- ๒.๑ ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง ๙๑ x ลึก ๔๕ x สูง ๑๘๓ ซม.
- ๒.๒ ทำจากเหล็กแผ่นพับขึ้นรูป พ่นสี
- ๒.๓ ภายในมีแผ่นชั้น ๓ แผ่น ปรับระดับได้
- ๒.๔ เป็นประตูบานเลื่อนกระจกแบบสูง
- ๒.๕ มีมือจับแบบฝัง พร้อมกุญแจล็อก

๕. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

กำหนดส่งมอบพัสดุ ภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๖. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ใช้เกณฑ์ราคา

๗. วงเงินงบประมาณ

งบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๙ จำนวน ๗,๕๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (เจ็ดล้านห้าแสนบาทถ้วน)

๘. งานงานและการจ่ายเงิน

การชำระเงิน คณะมนุษยศาสตร์ จะชำระเงินในอัตราร้อยละ ๑๐๐ ตามจำนวนในสัญญาซื้อขาย หลังจากที่คุณคณะกรรมการตรวจรับ ได้ดำเนินการตรวจรับถูกต้องเรียบร้อยแล้ว และผู้ขายปฏิบัติถูกต้องครบถ้วนตามที่คณะมนุษยศาสตร์กำหนด

๙. อัตราค่าปรับ

หากผู้ขายไม่สามารถจัดส่งสินค้าได้ทันตามกำหนดในสัญญา คณะมนุษยศาสตร์ จะคิดค่าปรับเป็นรายวัน อัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาพัสดุที่ยังไม่ได้รับมอบ แต่ไม่ต่ำกว่าวันละ ๑๐๐ บาท นับถัดจากวันครบกำหนดส่งมอบ จนถึงวันที่ผู้ขายได้ส่งพัสดุที่จัดซื้อให้ผู้ซื้อจนถูกต้องครบถ้วน



๑๐. ข้อกำหนดในการติดตั้งและบริการอื่นๆ

๑๐.๑ วัสดุที่ใช้จะต้องเป็นวัสดุที่มีคุณภาพที่ดี ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) เป็นอย่างน้อย

๑๐.๒ ผู้ขายต้องสำรวจและศึกษาข้อมูลต่าง ๆ ให้เป็นที่เข้าใจในพื้นที่บริเวณที่จะติดตั้ง ปรับปรุง รวมทั้งงานระบบที่เกี่ยวข้อง

๑๐.๓ ผู้ขายต้องถือปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด อาทิ ความปลอดภัยในการทำงาน การป้องกันฝุ่นละออง และอื่น ๆ

๑๐.๔ ผู้ขายต้องมีหนังสือส่งมอบสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของพนักงานที่เข้ามาปฏิบัติงาน พร้อมลงนามรับรองสำเนาถูกต้อง

๑๐.๕ ผู้ขายต้องติดตั้งอุปกรณ์และสายสัญญาณทั้งหมดจะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของการทำงาน และความปลอดภัยทางด้านไฟฟ้า ซึ่งจะต้องมีการต่อสายกราวด์และลงกราวด์ให้เรียบร้อยตามมาตรฐานไฟฟ้าที่กำหนด

๑๐.๖ ผู้ขายต้องติดตั้งครุภัณฑ์ครบทุกรายการให้แล้วเสร็จ ใช้งานได้มีประสิทธิภาพตามที่กำหนด คุณลักษณะเฉพาะ และใช้งานได้กับระบบของหน่วยงาน

๑๑. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ขายต้องรับผิดชอบในความชำรุดบกพร่องของพัสดุเป็นเวลา ๑ ปี นับจากวันที่ได้รับมอบ

ณ วันที่ ๒๕ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๘

ลงชื่อ.....*กรรณิ์ สหิตา*.....ประธานกรรมการฯ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทรงพันธ์ ดันตระกูล)

รองคณบดี

ลงชื่อ.....*ดร. วรวิทย์ อังจิตรไพศาล*.....กรรมการ

(ดร.วรวิทย์ อังจิตรไพศาล)

ที่ปรึกษา

ลงชื่อ.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรยา พรเอี่ยมมงคล)

อาจารย์ประจำภาควิชามนุษยสัมพันธ์

ลงชื่อ.....*ดร. ปรีวิทย์ ไทหาชีวะ*.....กรรมการ

(อาจารย์ ดร.ปรีวิทย์ ไทหาชีวะ)

อาจารย์ประจำภาควิชามนุษยสัมพันธ์

ลงชื่อ.....*นาย ภาณุพันธ์ แสงศรีจันทร์*.....กรรมการ

(นายภาณุพันธ์ แสงศรีจันทร์)

เลขานุการคณะมนุษยศาสตร์



ลงชื่อ.....ปราณี.....กรรมการ
 (นางสาวปรียาภัทร์ จรัสวงศ์ภักดี)
 พนักงานปฏิบัติงานช่วยสอน

ลงชื่อ.....จ. ภูมิ.....กรรมการ
 (นางสาวพจมาลย์ วงศ์ศิลป์)
 พนักงานปฏิบัติงานช่วยสอน

ลงชื่อ.....ลดา.....กรรมการ
 (นางสาวเพชรรัตน์ เมืองเขียว)
 นักบริหารงานทั่วไป

ลงชื่อ.....สุนทร ใจอง.....กรรมการ
 (นางสาวนวลรีย ใจยอด)
 นักบริหารงานพัสดุ

ลงชื่อ.....อภิญญา นพ.....กรรมการ
 (นางสาวอาทิตย์สยา บุระดา)
 นักบริหารงานทั่วไป

ลงชื่อ.....สุนท.....กรรมการและเลขานุการ
 (นางสาวรุ่งนภา แสนคำ)
 นักบริหารงานพัสดุ

