

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์
ชุดฝึกอบรมบ้านและอาคารอัจฉริยะ จำนวน ๑ ชุด
สถาบันเทคโนโลยีจิดรดา**

๑. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. เป็นชุดทดลองที่ออกแบบสร้างขึ้นเพื่อการศึกษา ประกอบด้วยสามส่วนได้แก่ ระบบควบคุมและประมวลผลกลาง ระบบเครือข่ายและการสื่อสาร และอุปกรณ์ประกอบ เช่น เซนเซอร์ และอุปกรณ์แสดงผล
๒. อุปกรณ์ทั้งสามส่วนของชุดทดลองสามารถทำงานเข้ากันได้ทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ เพื่อควบคุมอุปกรณ์ Smart Device สำหรับระบบบ้านและอาคารอัจฉริยะเพื่อการศึกษาเรียนรู้ได้
๓. มีการทดลองระบบสื่อสารสำหรับบ้านและอาคารอัจฉริยะชนิดใช้สายตัวนำสัญญาณและชนิดการสื่อสารไร้สาย
๔. มีการทดลองการควบคุมระบบไฟฟ้าภายในบ้านและอาคารอัจฉริยะด้วยระบบคอมพิวเตอร์ server
๕. สามารถเก็บข้อมูลการ ควบคุม และแสดงผลการทำงานและการใช้พลังงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ โดยข้อมูลอยู่ในรูปแบบที่สามารถนำไปวิเคราะห์และเพื่อการจัดการได้
๖. สามารถเข้าถึงและควบคุมระบบได้จากคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์มือถือผ่านแพลตฟอร์มบนทั้งระบบ Android และ iOS
๗. สามารถเชื่อมต่อกับเครือข่าย LAN และ Wi-Fi
๘. บริษัทที่เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายสินค้าเพื่อการบริการหลังการขายพร้อมแนบเอกสารประกอบการพิจารณา
๙. สามารถทำการทดลองในหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้
 - การสร้างระบบสื่อสารสำหรับบ้านและอาคารอัจฉริยะทั้งแบบมีสายและไร้สาย
 - การสร้างระบบคอมพิวเตอร์ server สำหรับระบบบ้านและอาคารอัจฉริยะ
 - การตั้งค่าการเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ประมวลผลและอุปกรณ์
 - การสร้างโปรแกรมเพื่อแสดงค่าปริมาณทางไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์แสดงผล
 - การตั้งค่าการเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ประมวลผลและอุปกรณ์แสดงผล
 - การออกแบบ UI Dashboard ให้อุปกรณ์แสดงผล
 - การแสดงผลพารามิเตอร์ทางไฟฟ้าบนอุปกรณ์แสดงผล
 - การสร้างรูปแบบการคำนวณค่าปริมาณทางไฟฟ้าผ่านอุปกรณ์ประมวลผล (Data logger)
 - การบันทึกประวัติการเปลี่ยนแปลงปริมาณทางไฟฟ้าตามเวลา
 - การสื่อสารเพื่อการแสดงผลกับอุปกรณ์ภายนอก (คอมพิวเตอร์)
 - การสร้าง Web Server บนอุปกรณ์ประมวลผล
 - การสร้าง UI Dashboard เพื่อแสดงผลผ่าน Web browser
 - การสร้างฐานข้อมูลเพื่อการสื่อสารผ่าน IoT Gateway
 - การส่งข้อมูลผ่าน Internet เพื่อการแสดงผลภายนอกเครือข่าย
 - การแสดงผลข้อมูลบนแพลตฟอร์ม IoT
 - การประยุกต์การควบคุมระบบบ้านและอาคารอัจฉริยะสำหรับการชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า (EV), การซื้อขายไฟฟ้าในรูปแบบ Pl2P, V2G, และ Demand Response (DR)

๒. คุณลักษณะทางเทคนิค(ไม่ต่ำกว่าที่กำหนด) ของครุภัณฑ์ชุดฝึกอบรมบ้านและอาคารอัจฉริยะ ประกอบด้วย

๒.๑ ระบบเครือข่ายและการสื่อสาร (Smart Home/Building Network System) จำนวน ๑ ชุด

- Router Cellular 4G : Hi-Speed Home WiFi สามารถรองรับอุปกรณ์เชื่อมต่อพร้อมกัน ๓๒ อุปกรณ์ และมีพอร์ต LAN จำนวน ๑ พอร์ต RAM : ๖๔MB, SIM : Nano SIM. WiFi : ๘๐๒.๑๑b/g/n, ๒.๔GHz, รองรับ MIMO ๒x๒
- Access point : Interface ๑x๑๐/๑๐๐ M Ethernet Port(RJ๔๕) Support Passive PoE, มาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑๑n, IEEE ๘๐๒.๑๑g, IEEE ๘๐๒.๑๑b, Frequency ๒.๔GHz/๕GHz, Signal Rate ๓๐๐ Mbps at

Tripple L Co., Ltd.

๒.๔ GHz, Transmit Power CE: <๑๕dBm; FCC: <๒๐dBm, Wireless Security WEP, WPA/WPA๒, WPA/WPA๒-PSK encryptions, Quality of Service WMM

- Mesh WiFi : Wireless Standards IEEE ๘๐๒.๑๑ ac/n/a ๕ GHz, IEEE ๘๐๒.๑๑ b/g/n ๒.๔ GHz, Frequency: ๒.๔ GHz and ๕ GHz, Signal Rate: ๓๐๐ Mbps on ๒.๔ GHz, ๘๖๗ Mbps on ๕ GHz, Transmit Power : FCC: <๓๐ dBm, CE: <๒๐ dBm (๒.๔ GHz) <๒๓ dBm (๕ GHz), Wireless Security: WPA-PSK/WPA๒-PSK

- Hub/Switch : LAN : ๑๖ X ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Mbps PORTS

- Rack : ๑๙ INCH/ ๑๒U/ ๖๐ x ๖๐ cm, ELECTRO GALVANIZE SHEET STEEL

- patch panel : มาตรฐาน ANSI/TIA-๕๖๘-C.๒ Category ๖, ISO/IEC-๑๑๘๐๑ Class E and EN๕๐๑๗๓

- outlet & Accessory

๒.๒ ระบบควบคุมและประมวลผลกลาง (Smart Home/Building Cloud Platform System) จำนวน ๑ ชุด

- ตัวประมวลผลและอุปกรณ์ต่อพ่วง

- Domain Server

- Connectivity Cloud : ๑๐ ปี

- Graphic picture

๒.๓ อุปกรณ์ประกอบ เซนเซอร์ และอุปกรณ์แสดงผล (Smart Home/Building System) จำนวน ๑ ชุด

- Smart TV : Screen Size: ๕๕" Refresh Rate: ๕๐Hz, Resolution: ๔K, Connectivity : Wi-Fi, Bluetooth, HDMI High Frame Rate, USB-A, Ethernet (LAN)

- Tablet : Screen Size ๑๐.๙ inch, Display TFT LCD, ๙๐ Hz, Memory RAM ๖ GB, ROM ๑๒๘ GB, Front Camera ๑๒ MP, Back Camera ๘ MP, Network Wi-Fi, Bluetooth

- Environment Sensor (Temp, Motion, Lighting, Shock, Door/Window, Gas Detector)

- Sensor, Gate way, IR, PIR, Door Lock

- Switch & Lighting control

- Consumer unit : Smart circuit breaker ๖ ch

- Smart speaker : App-Enabled Google assistant, Compatibility Android ๔.๔ or above, iOS ๙.๐ or above, Connectivity: Bluetooth, Wi-Fi

- Smart- Curtain Set

- IP Camera Set

๓. รายละเอียดอื่น ๆ

๓.๑ มีคู่มือการใช้และบำรุงรักษาภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษสำหรับแต่ละเครื่องจำนวน ๒ ชุด

๓.๒ ผู้ขายจะต้องตรวจสอบความเรียบร้อยก่อนใช้งานเพื่อให้เครื่องจักรใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๓.๓ มีแค็ตตาล็อกตัวจริงที่แสดงรูปแบบคุณลักษณะของครุภัณฑ์โดยครบถ้วนมาพร้อมใบเสนอราคา

๓.๔ ผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินการติดตั้งชุดครุภัณฑ์และระบบไฟฟ้าพร้อมใช้งาน

๓.๕ ผู้ขายมีการอบรมการใช้งานและบำรุงรักษาครุภัณฑ์จนผู้ใช้งานเข้าใจและสามารถใช้งานครุภัณฑ์เครื่องมือได้ครบทุกฟังก์ชันให้มีประสิทธิภาพสูงสุด โดยมีแผนการอบรมแสดงภายหลังการตรวจรับครุภัณฑ์

๓.๖ ผลิตภัณฑ์ที่เสนอทั้งชุดต้องเป็นของใหม่ไม่เคยถูกใช้มาก่อน โดยจะต้องมีการรับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า ๑ ปีโดยไม่คิดค่าอะไหล่ และค่าบริการตลอดระยะเวลาประกัน

๓.๗ ราคาที่นำเสนอได้ทำการรวมค่าภาษีต่าง ๆ รวมทั้งภาษีนำเข้า ภาษีมูลค่าเพิ่ม ค่าขนส่ง ค่าติดตั้ง และค่าฝึกอบรมการใช้งานเครื่องแล้ว

๓.๘ ผู้เสนอราคาต้องทำตารางการเปรียบเทียบรายละเอียดครุภัณฑ์เป็นรายข้อทุกข้อ พร้อมแสดงรูปภาพ (ถ้ามี) และดัชนีเลขหน้าเอกสารที่แสดงถึงรายละเอียดตามรายละเอียดครุภัณฑ์อย่างชัดเจน โดยการทำสัญลักษณ์ด้วยสีและเขียนเลขข้อไว้ที่รายละเอียดครุภัณฑ์เพื่อให้การพิจารณาของคณะกรรมการ

๒.๙ ระยะเวลาส่งมอบพัสดุครุภัณฑ์ กำหนดส่งมอบพัสดุภายใน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา



