



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๖  
วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา

หน้า ๑/๒๙

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ :ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์อัจฉริยะ Internet Of Things จำนวน ๑ ชุด(งบประมาณ ๒,๕๐๐,๐๐๐บาท)

ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์อัจฉริยะ Internet Of Things ประกอบด้วย

- |   |                  |
|---|------------------|
| ๑. เครื่องคอมพิวเตอร์ แบบ All in One สำหรับงานประมวลผล                            | จำนวน ๒๖ เครื่อง |
| ๒. โต๊ะคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้ (สำหรับครูผู้สอน)                                  | จำนวน ๑ ชุด      |
| ๓. โต๊ะคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้ (สำหรับผู้เรียน)                                   | จำนวน ๒๕ ชุด     |
| ๔. เครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต (Tablet) (สำหรับครูผู้สอน)                          | จำนวน ๑ เครื่อง  |
| ๕. คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต แบบที่ ๑ (สำหรับผู้เรียน)                                  | จำนวน ๑๐ เครื่อง |
| ๖. ชุดทดลองการสร้าง Smart objects สำหรับ Internet of things                       | จำนวน ๒๖ ชุด     |
| ๗. ชุดการเรียนรู้อุปกรณ์ระบบ IoT เพื่อประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม                  | จำนวน ๓ ชุด      |
| ๘. อุปกรณ์สร้างเกตเวย์และแดชบอร์ดเพื่อพัฒนา Application สำหรับ Internet of things | จำนวน ๒๖ ชุด     |
| ๙. ชุดทดลอง PLC เบื้องต้น   | จำนวน ๕ ชุด      |
| ๑๐. ดิจิตอลมัลติมิเตอร์   | จำนวน ๕ ชุด      |
| ๑๑. เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ระดับ Full-HD                                    | จำนวน ๑ เครื่อง  |
| ๑๒. จอรับภาพโปรเจคเตอร์ชนิดมอดูเลอร์ไฟฟ้า   | จำนวน ๑ จอ       |
| ๑๓. ชุดอุปกรณ์สำหรับการสอนระบบออนไลน์   | จำนวน ๑ ชุด      |
| ๑๔. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ ๑                             | จำนวน ๒ เครื่อง  |
| ๑๕. เครื่องพิมพ์เลเซอร์หรือ LED สีชนิด Network แบบที่ ๑                           | จำนวน ๑ เครื่อง  |
| ๑๖. ชุดเครื่องเสียงพร้อมลำโพงประจำห้องเรียน                                       | จำนวน ๑ ชุด      |
| ๑๗. เครื่องปรับอากาศขนาดไม่ต่ำกว่า ๓๖,๐๐๐ บีทียู                                  | จำนวน ๒ เครื่อง  |
| ๑๘. โตรัทคันสี สมาร์ทแอลอีดี (Smart LED) ขนาดจอไม่น้อยกว่า ๖๕ นิ้ว                | จำนวน ๒ เครื่อง  |
| ๑๙. ระบบจัดการห้องเรียนผ่านเครือข่ายควบคุมด้วย IoT                                | จำนวน ๑ ระบบ     |
| ๒๐. ปรับปรุงห้องปฏิบัติการ  | จำนวน ๑ ห้อง     |
| ๒๑. ระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่าย   | จำนวน ๑ ระบบ     |

มีรายละเอียดดังนี้

(นายประเสริฐ สุขพงษ์จิรากุล)

ประธานกรรมการ

(นายบุญเลิศ แกมขุนทด)

กรรมการ

(นางสาวสุกัญญา กางหาญ)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๖  
วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา

หน้า ๒/๒๙

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ :ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์อัจฉริยะ Internet Of Things จำนวน ๑ ชุด(งบประมาณ ๒,๕๐๐,๐๐๐บาท)

๑. เครื่องคอมพิวเตอร์ แบบ All in One สำหรับงานประมวลผล มีรายละเอียดดังนี้

๑.๑ รายละเอียดทั่วไป

๑.๑.๑. เครื่องคอมพิวเตอร์ แบบ All in One

๑.๑.๒. เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มี ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์, จอภาพ, เมาส์, แป้นพิมพ์, เมนบอร์ด อยู่ภายใต้ เครื่องหมายการค้าเดียวกันที่ติดเป็นการถาวรโดยมีเพียงเครื่องหมายการค้าเดียว

๑.๑.๓. ได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้า FCC

๑.๑.๔. ได้รับการรับรองมาตรฐานความปลอดภัย CE หรือ MET หรือ UL

๑.๑.๕. ได้รับการรับรองมาตรฐานประหยัดพลังงาน Energy Star

๑.๒ รายละเอียดทางเทคนิค

๑.๒.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๖ แกนหลัก (๖ core) และ ๑๒ แกนเสมือน (๑๒ Thread)และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๓.๖ GHz จำนวน ๑ หน่วย

๑.๒.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ MB มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB

๑.๒.๓ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้

๑.๒.๓.๑ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่บนแผงวงจรหลักที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำแยกจากหน่วยความจำหลักขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB

๑.๒.๓.๒ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB

๑.๒.๔ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลขนาดความจุแบบ Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒๕๐ GB จำนวน ๑ หน่วย

๑.๒.๕ ตัวเครื่อง (Case) และจอภาพต้องเป็นชิ้นเดียวกันแบบ AIO (all-in-one form factor )

๑.๒.๖ มีจอภาพแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า ๒๑.๕" นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐p

๑.๒.๗ มีกล้อง Internal Webcam ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๗๒๐p

๑.๒.๘ มีการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายเป็นแบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐Mbps หรือดีกว่า ผ่านทางพอร์ต RJ-๔๕

(นายประเสริฐ สุขพงษ์วีระกุล)

ประธานกรรมการ

(นายบุญเลิศ แกมขุนทด)

กรรมการ

(นางสาวสุกัญญา กางหาญ)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๖  
วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา

หน้า ๓/๒๙

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ :ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์อัจฉริยะ Internet Of Things จำนวน ๑ ชุด(งบประมาณ ๒,๕๐๐,๐๐๐บาท)

๑.๒.๙ รองรับการเชื่อมต่อแบบไร้สาย ไม่น้อยกว่ามาตรฐาน ๘๐๒.๑๑ax/ac/b/g/n หรือดีกว่า

๑.๒.๑๐ มี USB ๓.๐ จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง HDMI Out ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๑.๒.๑๑ มีคีย์บอร์ดเป็นแบบ ตัวอักษรภาษาไทยและภาษาอังกฤษพิมพ์ติดอยู่อย่างถาวร โดยเชื่อมต่อผ่านทาง USB Port

๑.๒.๑๒ ตัวเครื่อง คีย์บอร์ด และ เมาส์ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน

๑.๓ รายละเอียดอื่นๆ

๑.๓.๑ มีการรับประกันเครื่องคอมพิวเตอร์จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์อย่างน้อย ๓ ปี พร้อมรับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วน

๑.๓.๒ บริษัทฯ ผู้เสนอราคาต้องส่งมอบติดตั้งและทดสอบคอมพิวเตอร์ที่เสนอจนเครื่องสามารถใช้งานได้

๑.๓.๓ เพื่อประโยชน์ของราชการด้านการบริการหลังการขายมีการรับประกันเครื่องคอมพิวเตอร์จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์อย่างน้อย ๑ ปี แบบ Onsite Service

๒. โตะคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้ (สำหรับครูผู้สอน) มีรายละเอียดดังนี้

๒.๑. รายละเอียดทั่วไป

๒.๑.๑. เป็นโตะปฏิบัติการสำหรับวางคอมพิวเตอร์ของผู้สอน

๒.๑.๒. เป็นโตะลักษณะรูปทรงตัวแอล

๒.๒. รายละเอียดทางเทคนิค

๒.๒.๑. ขนาด (กว้าง x ยาว x สูง) ไม่น้อยกว่า ๘๐ x ๑๖๐ x ๗๕ เซนติเมตร

๒.๒.๒. ขาโตะคอมพิวเตอร์ทำจากเหล็กที่แข็งแรงทนทานสามารถรองรับน้ำหนักได้

๒.๒.๓. หน้าโตะผลิตจากไม้ Particle Board เกรด A หรือดีกว่า

๒.๒.๓.๑. แผ่นโตะมีความหนาไม่น้อยกว่า ๒๐ มิลลิเมตร

๒.๒.๓.๒. หน้าโตะเคลือบผิวด้วยเมลามีน กันน้ำ ทนความร้อน และรอยขีดข่วนได้ดี

๒.๒.๓.๓. โครงสร้างพิเศษ ทำจากเหล็กสามารถเก็บสายไฟในตัว แข็งแรง ทนทาน ทุกการใช้งาน

๒.๒.๓.๔. มีตู้ลิ้นชักล้อเลื่อน ๓ ลิ้นชัก ๑ ใบ พร้อมกุญแจล็อกลิ้นชักทั้งหมด

๒.๒.๔. เก้าอี้ปฏิบัติการสำหรับผู้สอน

๒.๒.๔.๑. มีพนักพิงและที่นั่งขึ้นโครงเหล็ก บุฟองน้ำ หุ้มหนังเทียม (PVC) หรือผ้าตาข่าย

๒.๒.๔.๒. ขาเหล็กชุบโครเมียม

(นายประเสริฐ สุขพงษ์จิรากุล)

ประธานกรรมการ

(นายบุญเลิศ แกมขุนทด)

กรรมการ

(นางสาวสุกัญญา กาจหาญ)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๖  
วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา

หน้า ๔/๒๙

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ :ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์อัจฉริยะ Internet Of Things จำนวน ๑ ชุด(งบประมาณ ๒,๕๐๐,๐๐๐บาท)

๒.๒.๔.๓. มีที่วางแขน

๒.๒.๔.๔. ปรับขึ้น-ลงได้ด้วยระบบไฮดรอลิค (Gas Lifting)

๒.๓. รายละเอียดอื่นๆ

๒.๓.๑. มีรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลา ๑ ปี

๒.๓.๒. สินค้าที่ส่งต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

๓. โต๊ะคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้ (สำหรับผู้เรียน) มีรายละเอียดดังนี้

๓.๑. รายละเอียดทั่วไป

๓.๑.๑. เป็นโต๊ะสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้สำหรับผู้เรียนและเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

๓.๒. รายละเอียดทางเทคนิค

๓.๒.๑. โต๊ะสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์

๓.๒.๒. โครงสร้างทำด้วยเหล็ก

๓.๒.๓. มีขนาด (กว้าง x ยาว x สูง) ไม่น้อยกว่า ๖๐ x ๘๐ x ๗๐ เซนติเมตร

๓.๒.๔. มีถาดวางเสียบสำหรับวางคีย์บอร์ด

๓.๒.๕. หน้าโต๊ะทำด้วยไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด เคลือบเมลามีน

๓.๓. เก้าอี้

๓.๓.๑. เก้าอี้มีขนาด (กว้าง x ลึก x สูง) ไม่น้อยกว่า ๕๐ x ๕๓ x ๘๓ เซนติเมตร

๓.๓.๒. ขาเหล็กกลม ๔ ขา ชูบโครเมียม ปลายขาปิดด้วยพลาสติกหรือยาง

๓.๓.๓. ที่รองนั่งและพนักพิงสีเดียวกัน เปลือกโฟลล์ หรือดีกว่า

๓.๔. รายละเอียดอื่นๆ

๓.๔.๑. มีรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลา ๑ ปี

๓.๔.๒. สินค้าที่ส่งต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

๔. เครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต (Tablet) (สำหรับครูผู้สอน) มีรายละเอียดดังนี้

๔.๑. รายละเอียดทั่วไป

(นายประเสริฐ สุขพงษ์จิรากุล)

ประธานกรรมการ

(นายบุญเลิศ แกมขุนทด)

กรรมการ

(นางสาวสุกัญญา กาจหาญ)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๖  
วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา

หน้า ๕/๒๙

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ :ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์อัจฉริยะ Internet Of Things จำนวน ๑ ชุด(งบประมาณ ๒,๕๐๐,๐๐๐บาท)

๔.๑.๑. เครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต (Tablet) ที่เสนอ ต้องมีประสิทธิภาพสูง มีตัวเครื่องและปากกาอยู่ ภายใต้  
เครื่องหมายการค้าเดียวกัน โดยประทับตราเครื่องหมายการค้าไว้บนอุปกรณ์อย่างถาวรจากโรงงานผลิต

๔.๑.๒. เป็นเครื่องใหม่ไม่เคยผ่านการนำไปสาธิต จัดแสดงนิทรรศการ หรือนำไปใช้งานมาก่อน

๔.๒. รายละเอียดทางเทคนิค

๔.๒.๑. จอภาพชนิด Liquid Retina หรือดีกว่า

๔.๒.๒. มีหน้าจอสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ นิ้ว และมีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๒,๐๔๘ x ๑,๕๓๖ Pixel

๔.๒.๓. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชิพประมวลผล (๘ core) ซึ่งมีคอร์ด้านประสิทธิภาพ ๔ คอร์ และคอร์ด้าน  
ประหยัดพลังงาน ๔ คอร์ GPU แบบ ๘-core Neural Engine แบบ ๑๖-core หรือดีกว่า

๔.๒.๔. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า ๔ GB

๔.๒.๕. มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า ๖๔ GB

๔.๒.๖. สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (๘๐๒.๑๑ ac), Bluetooth และ GPS

๔.๒.๗. มีอุปกรณ์การเขียนที่สามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต

๔.๒.๘. มีกล้องด้านหน้าความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑.๒ Megapixel

๔.๒.๙. มีกล้องด้านหลังความละเอียดไม่น้อยกว่า ๘ Megapixel

๔.๒.๑๐. ติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ iOS ๑๕.๕ หรือใหม่กว่า พร้อมใช้งานที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

๔.๓. รายละเอียดอื่นๆ

๔.๓.๑. บริษัทฯ ผู้เสนอราคาต้องส่งมอบติดตั้งและทดสอบคอมพิวเตอร์ที่เสนอจนเครื่องสามารถใช้งานได้

๔.๓.๒. รับประกันผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ทุกชิ้นเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๕. คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต แบบที่ ๑ (สำหรับผู้เรียน) มีรายละเอียดดังนี้

๕.๑. รายละเอียดทั่วไป

๕.๑.๑. เครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต (Tablet) ที่เสนอ ต้องมีประสิทธิภาพสามารถใช้งานร่วมกับซอฟต์แวร์หรือ  
แอปพลิเคชันทั่วไปได้ พร้อมกล้องถ่ายภาพ ด้านหน้าและหลัง

๕.๑.๒. เป็นเครื่องใหม่ไม่เคยผ่านการนำไปสาธิต จัดแสดงนิทรรศการ หรือนำไปใช้งานมาก่อน

๕.๒. รายละเอียดทางเทคนิค

(นายประเสริฐ สุขพงษ์จิรากุล)

ประธานกรรมการ

(นายบุญเลิศ แกมขุนทด)

กรรมการ

(นางสาวสุกัญญา กางหาญ)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๖  
วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา

หน้า ๖/๒๙

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ :ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์อัจฉริยะ Internet Of Things จำนวน ๑ ชุด(งบประมาณ ๒,๕๐๐,๐๐๐บาท)

- ๕.๒.๑. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แกนหลัก (๘ core) ความเร็ว ๒.๒ GHz หรือดีกว่า
  - ๕.๒.๒. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า ๔ GB
  - ๕.๒.๓. มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒ GB
  - ๕.๒.๔. มีหน้าจอสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ นิ้ว และมีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๒๐๐๐ x ๑,๒๐๐ Pixel อัตราการสัมผัสหน้าจอไม่น้อยกว่า ๙๐ เฮิร์ตซ์
  - ๕.๒.๕. สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (๘๐๒.๑๑ ac), Bluetooth
  - ๕.๒.๖. มีกล้องด้านหน้าความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑.๒ Megapixel
  - ๕.๒.๗. มีกล้องด้านหลังความละเอียดไม่น้อยกว่า ๘ Megapixel
  - ๕.๒.๘. ติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ Android ๑๒ หรือใหม่กว่า พร้อมใช้งานที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- ๕.๓. รายละเอียดอื่นๆ
- ๕.๓.๑. บริษัทฯ ผู้เสนอราคาต้องส่งมอบติดตั้งและทดสอบคอมพิวเตอร์ที่เสนอจนเครื่องสามารถใช้งานได้
  - ๕.๓.๒. รับประกันผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ทุกชิ้นเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๖. ชุดทดลองการสร้าง Smart objects สำหรับ Internet of things มีรายละเอียดดังนี้

๖.๑. รายละเอียดทางเทคนิค

- |  |               |
|--|---------------|
| ๖.๑.๑. Arduino Nano ๓.๐ พร้อมสาย USB   | จำนวน ๑ ชุด   |
| ๖.๑.๒. NodeMCU ESP๘๒๖๖ V๒ พร้อมสาย USB   | จำนวน ๑ ชุด   |
| ๖.๑.๓. NodeMCU ESP๓๒ พร้อมสาย USB  | จำนวน ๑ ชุด   |
| ๖.๑.๔. Arduino MKR Wifi๑๐๐๐ พร้อมสาย USB   | จำนวน ๑ ชุด   |
| ๖.๑.๕. Ultrasonic sensor   | จำนวน ๑ ตัว   |
| ๖.๑.๖. Digital Temperature and Humidity Sensor DHT๑๑ แบบ PCB                           | จำนวน ๑ ตัว   |
| ๖.๑.๗. ๒-channel ๕V DC relay module  | จำนวน ๑ ตัว   |
| ๖.๑.๘. ๘๓๐-Point Breadboard  | จำนวน ๑ บอร์ด |
| ๖.๑.๙. ๑๖X๒ Character LCD Module Display (Blue Backlight)<br>พร้อมบัตรรี I๒C Interface | จำนวน ๑ ชุด   |

(นายประเสริฐ สุขพงษ์จิรากุล)

ประธานกรรมการ

(นายบุญเลิศ แกมขุนทด)

กรรมการ

(นางสาวสุกัญญา กางหาญ)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๖  
วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา

หน้า ๗/๒๙

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์อัจฉริยะ Internet Of Things จำนวน ๑ ชุด(งบประมาณ ๒,๕๐๐,๐๐๐บาท)

๖.๑.๑๐. Module (Slave / Master Role)	จำนวน ๑ ตัว
๖.๑.๑๑. Micro SD Card Module	จำนวน ๑ ตัว
๖.๑.๑๒. หลอด LED ๕mm	จำนวน ๑๒ หลอด
๖.๑.๑๓. Micro Switch	จำนวน ๒ ตัว
๖.๑.๑๔. Male to Male jumper wire	จำนวน ๒๐ เส้น
๖.๑.๑๕. Male to Female jumper wire	จำนวน ๒๐ เส้น
๖.๑.๑๖. ตัวต้านทาน	จำนวน ๖ ตัว
๖.๑.๑๗. ตัวต้านทานปรับค่าได้	จำนวน ๑ ตัว

๖.๒. รายละเอียดอื่นๆ

- ๖.๒.๑. ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการทดสอบการใช้งานก่อนส่งมอบ
- ๖.๒.๒. ผู้เสนอราคาต้องรับประกันไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๗. ชุดการเรียนรู้อุปกรณ์ระบบ IoT เพื่อประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม มีรายละเอียดดังนี้

๗.๑. รายละเอียดทั่วไป

- ๗.๑.๑. เป็นอุปกรณ์โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรล พร้อมอุปกรณ์สำหรับต่อใช้งานร่วม เพื่อฝึกทักษะพื้นฐานต่อใช้งาน PLC และการโปรแกรม ติดตั้งบนแผงหรือตู้และมีโต๊ะสำหรับวางชุดทดลองมาพร้อม

๗.๒. รายละเอียดทางเทคนิค

- ๗.๒.๑. อุปกรณ์เรียนรู้โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรล (PLC) มีขนาดอินพุต-เอาต์พุต ไม่น้อยกว่า ๑๖ ช่อง จำนวน ๑ ชุด
  - ๗.๒.๑.๑. มีดิจิตอลอินพุตแบบดีซี สามารถเชื่อมต่อวงจรแบบ Sink และ แบบ Source ได้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ จุด
  - ๗.๒.๑.๒. มีดิจิตอลเอาต์พุตชนิดทรานซิสเตอร์เชื่อมต่อวงจร Sink จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ จุด
  - ๗.๒.๑.๓. มีอนาล็อกอินพุตขนาดสัญญาณ ๐-๑๐ V.DC. จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ จุด
  - ๗.๒.๑.๔. มีอนาล็อกเอาต์พุตขนาดสัญญาณ ๐-๑๐ V.DC. จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ จุด

(นายประเสริฐ สุขพงษ์จิรากุล)

ประธานกรรมการ

(นายบุญเลิศ แกมขุนทด)

กรรมการ

(นางสาวสุกัญญา กางหาญ)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๖  
วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา

หน้า ๘/๒๙

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ :ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์อัจฉริยะ Internet Of Things จำนวน ๑ ชุด(งบประมาณ ๒,๕๐๐,๐๐๐บาท)

- ๗.๒.๑.๕. รองรับการขยายสัญญาณ I/O ได้ไม่น้อยกว่า ๒๕๖ จุด
- ๗.๒.๑.๖. มีพอร์ตสื่อสารแบบ RS๔๘๕ รองรับการสื่อสารแบบ Modbus ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๗.๒.๑.๗. มีพอร์ตสื่อสารแบบ Ethernet ในการรับ-ส่งข้อมูล ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๗.๒.๑.๘. รองรับการเขียนโปรแกรมได้ไม่น้อยกว่า ๓ ภาษา
- ๗.๒.๑.๙. ใช้ระดับแรงดันไฟเลี้ยงขนาด ๒๒๐ VAC. ๕๐ Hz.
- ๗.๒.๑.๑๐. ใช้ระดับสัญญาณไฟฟ้าภาคควบคุมขนาด ๒๔ VDC.
- ๗.๒.๑.๑๑. สามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ผ่านพอร์ตสื่อสารแบบ Ethernet ได้
- ๗.๒.๒. อุปกรณ์เรียนรู้ระบบอินเวอร์เตอร์ จำนวน ๑ ชุด
  - ๗.๒.๒.๑. สามารถรองรับอินพุตแบบได้ระหว่าง ๒๒๐ - ๒๔๐ VAC
  - ๗.๒.๒.๒. มีกำลังขั้วมอเตอร์ (CT) ได้ ๑ แรงม้า หรือดีกว่า
  - ๗.๒.๒.๓. พิกัดกระแส (CT) ไม่น้อยกว่า ๔ A
  - ๗.๒.๒.๔. เป็นอินพุตแบบ ๑ เฟส
  - ๗.๒.๒.๕. มีพิกัดความถี่สูงสุด ไม่น้อยกว่า ๖๐๐ Hz
  - ๗.๒.๒.๖. มีระบบเบรก แบบ Dynamic Braking หรือดีกว่า
- ๗.๒.๓. อุปกรณ์เรียนรู้จอแสดงการสื่อสารระหว่างระบบกับผู้ใช้งาน (HMI) จำนวน ๑ ชุด
  - ๗.๒.๓.๑. เป็นจอแบบ LED มีขนาดหน้าจอน้อยกว่า ๗ นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๘๐๐ x ๔๘๐ พิกเซล
  - ๗.๒.๓.๒. สามารถแสดงสีได้ไม่น้อยกว่า ๑๖,๐๐๐ สี และค่าความสว่างไม่น้อยกว่า ๒๕๐ cd/m<sup>๒</sup>
  - ๗.๒.๓.๓. รองรับการทัชสกรีน
  - ๗.๒.๓.๔. มีหน่วยความจำภายใน ไม่น้อยกว่า ๑๒๘ MB
  - ๗.๒.๓.๕. รองรับการใช้งานกับแหล่งจ่ายไฟฟ้า VDC ๒๔V
  - ๗.๒.๓.๖. มีพอร์ตเชื่อมต่อแบบ RS-๔๘๕ และ RS-๒๓๒
- ๗.๒.๔. อุปกรณ์เรียนรู้การสั่งงานผ่านระบบเครือข่ายในงานอุตสาหกรรม จำนวน ๑ ชุด
  - ๗.๒.๔.๑. สามารถรับข้อมูลผ่าน Ethernet การสื่อสารแบบอนุกรมจากตัวควบคุมอุปกรณ์
  - ๗.๒.๔.๒. รองรับโปรโตคอลการสื่อสารของ PLC และคอนโทรลเลอร์ของแบรนด์หลักทั้งหมด

(นายประเสริฐ สุขพงษ์จิรากุล)

ประธานกรรมการ

(นายบุญเลิศ แกมขุนทด)

กรรมการ

(นางสาวสุกัญญา กางหาญ)

กรรมการและเลขานุการ





คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๖  
วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา

หน้า ๙/๒๙

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ :ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์อัจฉริยะ Internet Of Things จำนวน ๑ ชุด(งบประมาณ ๒,๕๐๐,๐๐๐บาท)

๗.๒.๔.๓. สามารถเชื่อมต่อกับแพลตฟอร์มคลาวด์ผ่าน Ethernet

๗.๒.๔.๔. รองรับการเข้าถึง OPC อินเทอร์เน็ตสำหรับนักพัฒนา HTTP

๗.๒.๔.๕. รองรับการเข้าถึงแอป Android / IOS หรือการเรียกแสดงข้อมูลผ่านคอมพิวเตอร์

๗.๓. รายละเอียดอื่น ๆ

๗.๓.๑. มีการรับประกันคุณภาพพร้อมบริการซ่อมฟรีรวมอะไหล่อย่างน้อย ๑ ปี นับจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

๗.๓.๒. ผู้ขายต้องส่งมอบครุภัณฑ์และทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติต่าง ๆ ที่กล่าวถึงข้างต้นและอบรมแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี โดยผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่

๘. อุปกรณ์สร้างเกตเวย์และแดชบอร์ดเพื่อพัฒนา Application สำหรับ Internet of things มีรายละเอียดดังนี้

๘.๑. รายละเอียดทั่วไป

๘.๑.๑. เป็นอุปกรณ์สำหรับเรียนรู้การพัฒนา Application และ Internet of things ประกอบด้วยอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่เป็นเกตเวย์ อุปกรณ์ PLC ที่ทำหน้าที่เป็น Remote I/O รวมไปถึงการประยุกต์ใช้งานระบบ IoT ร่วมกับอุปกรณ์ควบคุมในอุตสาหกรรม ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดพื้นฐานทักษะความเข้าใจเกี่ยวกับระบบ IoT เพื่อเป็นประโยชน์ในการพัฒนาต่อไป

๘.๒. รายละเอียดทางเทคนิค

๘.๒.๑. หน่วยประมวลผลหลัก

๘.๒.๑.๑. สถาปัตยกรรมแบบ Cortex-A๗๒ ๖๔-bit หรือดีกว่า

๘.๒.๑.๒. คอร์ประมวลผลไม่น้อยกว่า ๔ คอร์

๘.๒.๑.๓. ความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่ต่ำกว่า ๑.๔GHz

๘.๒.๑.๔. หน่วยความจำแบบ LPDDR๔ ขนาดไม่น้อยกว่า ๔ GB

๘.๒.๑.๕. มีพอร์ต USB ๒.๐ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๘.๒.๑.๖. มีพอร์ต USB ๓.๐ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๘.๒.๑.๗. รองรับการเชื่อมต่อแบบบลูทูธ เวอร์ชัน ๕.๐ และ บลูทูธพลังงานต่ำ (Bluetooth low energy: BLE)

๘.๒.๑.๘. มีพอร์ต Gigabit Ethernet จำนวน ๑ พอร์ต

(นายประเสริฐ สุขพงษ์จิรากุล)

ประธานกรรมการ

(นายบุญเลิศ แกมขุนทด)

กรรมการ

(นางสาวสุกัญญา กาจหาญ)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๖  
วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา

หน้า ๑๐/๒๙

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ :ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์อัจฉริยะ Internet Of Things จำนวน ๑ ชุด(งบประมาณ ๒,๕๐๐,๐๐๐บาท)

- ๘.๒.๑.๙. รองรับการเชื่อมต่อแบบไร้สายตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑๑b/g/n/ac
- ๘.๒.๑.๑๐. มีขาสัญญาณ อินพุต / เอาต์พุต ที่เป็นขาสัญญาณดิจิทัลสำหรับใช้งานทั่วไปจำนวน ๔๐ ขา
- ๘.๒.๑.๑๑. มีช่องต่อสัญญาณแบบ micro-HDMI รองรับการแสดงผลแบบ ๔K จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๘.๒.๑.๑๒. มีช่องต่อจอแสดงผลแบบ MIPI DSI
- ๘.๒.๑.๑๓. มีช่องต่อกล้องแบบ MIPI CSI
- ๘.๒.๑.๑๔. มีช่องต่อ ๓.๕ มม. สำหรับต่อสัญญาณเสียงแบบ Stereo และสัญญาณภาพแบบ composite
- ๘.๒.๑.๑๕. สนับสนุนเทคโนโลยีการถอดรหัส H.๒๖๕, H.๒๖๔, OpenGL ES
- ๘.๒.๑.๑๖. มีช่องต่อ Micro SD

๘.๓. รายละเอียดอื่น ๆ

- ๘.๓.๑. มีการรับประกันคุณภาพพร้อมบริการซ่อมฟรีรวมอะไหล่อย่างน้อย ๑ ปี นับจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว
- ๘.๓.๒. ผู้ขายต้องส่งมอบครุภัณฑ์และทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติต่าง ๆ ที่กล่าวถึงข้างต้นและอบรมแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี โดยผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่

๙. ชุดทดลอง PLC เบื้องต้น มีรายละเอียดดังนี้

๙.๑. รายละเอียดทั่วไป

- ๙.๑.๑. เป็นชุดเรียนรู้ระบบปฏิบัติการของการใช้งาน และเขียนโปรแกรม PLC เพื่อพัฒนาผู้ใช้งาน

๙.๒. รายละเอียดทางเทคนิค

- ๙.๒.๑. อุปกรณ์ประมวลผลพีแอลซี (PLC) จำนวน ๑ ตัว มีรายละเอียดดังนี้
  - ๙.๒.๑.๑. มีช่องสัญญาณอินพุตแบบดิจิทัล (Digital Input) จำนวน ๑๖ ช่องสัญญาณ
  - ๙.๒.๑.๒. มีช่องสัญญาณเอาต์พุตแบบดิจิทัล (Digital Output) จำนวน ๑๔ ช่องสัญญาณ
  - ๙.๒.๑.๓. เอาต์พุตแบบดิจิทัล (Digital Output) เป็นชนิดทรานซิสเตอร์ (Transistor)
  - ๙.๒.๑.๔. รองรับการใช้งานเชื่อมต่ออุปกรณ์สื่อสารข้อมูลดิจิทัลแบบอนุกรมแบบ RS๔๒๒ ได้
  - ๙.๒.๑.๕. มีหน่วยความจำภายใน (Internal memory) ขนาด ๔,๐๐๐ สเตป

(นายประเสริฐ สุขพงษ์จิรากุล)

ประธานกรรมการ

(นายบุญเลิศ แกมขุนทด)

กรรมการ

(นางสาวสุกัญญา กาจหาญ)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๖  
วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา

หน้า ๑๑/๒๙

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ :ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์อัจฉริยะ Internet Of Things จำนวน ๑ ชุด(งบประมาณ ๒,๕๐๐,๐๐๐บาท)

- ๙.๒.๑.๖. มีระยะเวลาในการประมวลผล (Processes time) เท่ากับ ๐.๒๑ us
- ๙.๒.๑.๗. มีช่องเสียบ USB สำหรับอัปโหลดโปรแกรมลงไปยังอุปกรณ์พีแอลซี จำนวน ๑ ช่อง
- ๙.๒.๑.๘. อุปกรณ์พีแอลซีได้รับมาตรฐาน CE
- ๙.๒.๒. ชุดทดลองระบบนิวเมติกส์ (Pneumatic) จำนวน ๑ ชุด มีรายละเอียดดังนี้
  - ๙.๒.๒.๑. มีชุดปรับระดับลม (Regulator) จำนวน ๑ ตัว
  - ๙.๒.๒.๒. มีกระบอกสูบลม ระยะเวลาชัก ๑๐๐ มม. (Cylinder) จำนวน ๑ ตัว
  - ๙.๒.๒.๓. มีชุดควบคุมกระบอกสูบ (Solenoid) จำนวน ๑ ตัว
  - ๙.๒.๒.๔. มีตัวจับระยะของกระบอกสูบ (Reed Switch) จำนวน ๒ ตัว
- ๙.๒.๓. เซนเซอร์ตรวจจับวัตถุด้วยแสง (Photo Sensor) จำนวน ๑ ตัว มีรายละเอียดดังนี้
  - ๙.๒.๓.๑. ใช้แรงดันไฟฟ้า ๒๔ VDC
  - ๙.๒.๓.๒. เอาต์พุตแบบ NPN : NO
- ๙.๒.๔. เซนเซอร์ตรวจจับโลหะ (Proximity Sensor) จำนวน ๑ ตัว มีรายละเอียดดังนี้
  - ๙.๒.๔.๑. ใช้แรงดันไฟฟ้า ๒๔ VDC
  - ๙.๒.๔.๒. เอาต์พุตแบบ NPN : NO
- ๙.๒.๕. มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง (DC Motor) จำนวน ๑ ตัว มีรายละเอียดดังนี้
  - ๙.๒.๕.๑. มีความเร็วรอบสูงสุด ๑๐๐ รอบต่อนาที
  - ๙.๒.๕.๒. ใช้แรงดันไฟฟ้า ๒๔ VDC
  - ๙.๒.๕.๓. พัดลมมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Fan Motor) แรงดันไฟฟ้า ๒๒๐ VAC จำนวน ๑ ตัว
- ๙.๒.๖. สเต็ปป์มอเตอร์ พร้อมชุดขับ (Stepping Motor and Its Driver) จำนวน ๑ ชุด มีรายละเอียดดังนี้
  - ๙.๒.๖.๑. มี Step Angle เท่ากับ ๑.๘°
  - ๙.๒.๖.๒. ใช้กระแสไฟฟ้า ๑.๔ A
  - ๙.๒.๖.๓. ใช้แรงดันไฟฟ้า ๒๔ VDC
  - ๙.๒.๖.๔. รีเลย์ (Relay) แรงดันไฟฟ้า ๒๔ VDC จำนวน ๓ ตัว
  - ๙.๒.๖.๕. แมกเนติกส์ คอนแทคเตอร์ (Magnetic Contactor) จำนวน ๑ ตัว
  - ๙.๒.๖.๖. แหล่งจ่ายไฟ (Power Supply) แรงดันไฟฟ้า ๒๔ VDC จำนวน ๑ ตัว

(นายประเสริฐ สุขพงษ์จิรากุล)

ประธานกรรมการ

(นายบุญเลิศ แกมขุนทด)

กรรมการ

(นางสาวสุกัญญา กาจหาญ)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๖  
วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา

หน้า ๑๒/๒๙

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ :ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์อัจฉริยะ Internet Of Things จำนวน ๑ ชุด(งบประมาณ ๒,๕๐๐,๐๐๐บาท)

- ๙.๒.๖.๗. เบรกเกอร์ป้องกันไฟดูด แบบ ๒ โพล จำนวน ๑ ตัว
- ๙.๒.๖.๘. เบรกเกอร์ป้องกันไฟช็อต แบบ ๑ โพล จำนวน ๑ ตัว
- ๙.๒.๖.๙. หลอดไฟแสดงสถานะแหล่งจ่าย (AC Lamp) แรงดันไฟฟ้า ๒๒๐ VAC จำนวน ๑ ตัว
- ๙.๒.๖.๑๐. หลอดไฟแสดงสถานะการทำงาน (DC Lamp) แรงดันไฟฟ้า ๒๔ VDC จำนวน ๓ ตัว
- ๙.๒.๖.๑๑. สวิตช์แบบกดติดปล่อยดับ (Push Button Switch) จำนวน ๔ ตัว
- ๙.๒.๖.๑๒. สวิตช์หยุดฉุกเฉิน (Emergency Stop Switch) จำนวน ๑ ตัว
- ๙.๒.๖.๑๓. สัญญาณเตือนด้วยเสียง (Buzzer) จำนวน ๑ ตัว

๙.๒.๗. สาย USB เพื่ออัปโหลดข้อมูล จำนวน ๑ เส้น

๙.๒.๘. คู่มือสำหรับเรียนรู้ พร้อมใบงานประกอบการทดลอง จำนวน ๑ ชุด

๙.๓. รายละเอียดอื่น ๆ

๙.๓.๑. สินค้าเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน

๙.๓.๒. มีอุปกรณ์ประกอบการทดลอง สายต่อวงจร ไขควงแฉก ไขควงวัดไฟ เพื่อสามารถทำการทดลองได้สะดวกตามเอกสารการเรียนรู้

๙.๓.๓. มีการรับประกันคุณภาพพร้อมบริการซ่อมฟรีรวมอะไหล่อย่างน้อย ๑ ปี นับจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

๙.๓.๔. มีการอบรมการใช้งานทั้งภาคทฤษฎี และปฏิบัติ ให้กับบุคลากรของสถานศึกษา

๑๐.ดิจิตอลมัลติมิเตอร์ มีรายละเอียดดังนี้

๑๐.๑. รายละเอียดทั่วไป

๑๐.๑.๑. เป็นดิจิตอลมัลติมิเตอร์ แบบ True RMS มีหน้าจอแบบ LCD แบบพกพา

๑๐.๑.๒. มีความสามารถในการวัด DC/AC Voltage, DC/AC Current, Resistance, Capacitance, Frequency, Duty cycle, Temperature, Continuity และ Diode Test ได้หรือดีกว่า

๑๐.๒. รายละเอียดทางเทคนิค

๑๐.๒.๑. มีย่านการวัดทั้งแบบ Auto และแบบ Manual

๑๐.๒.๒. มีโหมดปิดเครื่องอัตโนมัติ (Auto power off) เมื่อไม่ได้ใช้งานนานมากกว่า ๑๕ นาที

๑๐.๒.๓. หน้าจอมีไฟ backlight เพื่อความสะดวกในการใช้งาน

(นายประเสริฐ สุขพงษ์จิรากุล)

ประธานกรรมการ

(นายบุญเลิศ แกมขุนทด)

กรรมการ

(นางสาวสุกัญญา กาจหาญ)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๖  
วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา

หน้า ๑๓/๒๙

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ :ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์อัจฉริยะ Internet Of Things จำนวน ๑ ชุด(งบประมาณ ๒,๕๐๐,๐๐๐บาท)

๑๐.๒.๔. ทุกย่านในการวัดมีการป้องกัน แบบ Overload

๑๐.๒.๕. เครื่องมือต้องมีมาตรฐานความปลอดภัย EN ๖๑๐๑๐-๑; CAT III ๑๐๐๐ V / CAT IV ๖๐๐ V หรือเทียบเท่า เครื่องมือต้องมีมาตรฐานกันฝุ่นและน้ำในระดับ IP๖๗ หรือเทียบเท่า

๑๐.๒.๖. ย่านวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง DC Voltage สามารถใช้งานได้iny่านวัดต่อไปนี้

๑๐.๒.๖.๑. ย่านวัด ๔๐๐ mV ; Resolution ๑๐  $\mu$ V ; Accuracy  $\pm 0.0๖\% + ๒$  dgt. หรือดีกว่า

๑๐.๒.๖.๒. ย่านวัด ๔ V ; Resolution ๑๐๐  $\mu$ V ; Accuracy  $\pm 0.0๖\% + ๒$  dgt. หรือดีกว่า

๑๐.๒.๖.๓. ย่านวัด ๔๐ V ; Resolution ๑ mV ; Accuracy  $\pm 0.0๖\% + ๒$  dgt. หรือดีกว่า

๑๐.๒.๖.๔. ย่านวัด ๔๐๐ V ; Resolution ๑๐ mV ; Accuracy  $\pm 0.0๖\% + ๒$  dgt. หรือดีกว่า

๑๐.๒.๖.๕. ย่านวัด ๑๐๐๐ V ; Resolution ๑๐๐ mV ; Accuracy  $\pm 0.๑\% + ๕$  dgt. หรือดีกว่า

๑๐.๒.๗. ย่านวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ AC Voltage สามารถใช้งานได้iny่านวัดต่อไปนี้

๑๐.๒.๗.๑. ย่านวัด ๔๐๐ mV ; Resolution ๑๐๐  $\mu$ V;Accuracy :  $\pm ๑.๐\% + ๕$  dgt. หรือดีกว่า

๑๐.๒.๗.๒. ย่านวัด ๔ V ; Resolution ๑ mV ; Accuracy :  $\pm ๑.๐\% + ๓$  dgt. หรือดีกว่า

๑๐.๒.๗.๓. ย่านวัด ๔๐ V ; Resolution ๑๐ mV ; Accuracy :  $\pm ๑.๐\% + ๓$  dgt. หรือดีกว่า

๑๐.๒.๗.๔. ย่านวัด ๔๐๐ V ; Resolution ๑๐๐ mV ; Accuracy :  $\pm ๑.๐\% + ๓$  dgt. หรือดีกว่า

๑๐.๒.๗.๕. ย่านวัด ๑๐๐๐ V ; Resolution ๑ V ; Accuracy :  $\pm ๑.๐\% + ๓$  dgt. หรือดีกว่า

๑๐.๒.๘. ย่านวัดกระแสไฟฟ้ากระแสตรง DC Current สามารถใช้งานได้iny่านวัดต่อไปนี้

๑๐.๒.๘.๑. ย่านวัด ๔๐๐  $\mu$ A ; Resolution ๐.๐๑  $\mu$ A ; Accuracy  $\pm ๑.๐\% + ๓$  dgt. หรือดีกว่า

๑๐.๒.๘.๒. ย่านวัด ๔๐๐๐  $\mu$ A ; Resolution ๐.๑  $\mu$ A ; Accuracy  $\pm ๑.๐\% + ๓$  dgt. หรือดีกว่า

๑๐.๒.๘.๓. ย่านวัด ๔๐ mA ; Resolution ๑  $\mu$ A ; Accuracy  $\pm ๑.๐\% + ๓$  dgt. หรือดีกว่า

๑๐.๒.๘.๔. ย่านวัด ๔๐๐ mA ; Resolution ๑๐  $\mu$ A ; Accuracy  $\pm ๑.๐\% + ๓$  dgt. หรือดีกว่า

๑๐.๒.๘.๕. ย่านวัด ๑๐ A ; Resolution ๑ mA ; Accuracy  $\pm ๑.๐\% + ๓$  dgt. หรือดีกว่า

๑๐.๒.๙. ย่านวัดกระแสไฟฟ้ากระแสสลับ AC Current สามารถใช้งานได้iny่านวัดต่อไปนี้

๑๐.๒.๙.๑. ย่านวัด ๔๐๐  $\mu$ A ; Resolution ๐.๑  $\mu$ A ; Accuracy  $\pm ๑.๕\% + ๓$  dgt. หรือดีกว่า

๑๐.๒.๙.๒. ย่านวัด ๔๐๐๐  $\mu$ A ; Resolution ๑  $\mu$ A ; Accuracy  $\pm ๑.๕\% + ๓$  dgt. หรือดีกว่า

๑๐.๒.๙.๓. ย่านวัด ๔๐ mA ; Resolution ๑๐  $\mu$ A ; Accuracy  $\pm ๑.๕\% + ๓$  dgt. หรือดีกว่า

(นายประเสริฐ สุขพงษ์จิรากุล)

ประธานกรรมการ

(นายบุญเลิศ แกมขุนทด)

กรรมการ

(นางสาวสุกัญญา กางหาญ)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๖  
วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา

หน้า ๑๔/๒๙

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ :ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์อัจฉริยะ Internet Of Things จำนวน ๑ ชุด(งบประมาณ ๒,๕๐๐,๐๐๐บาท)

- ๑๐.๒.๙.๔. ย่านวัด ๔๐๐ mA ; Resolution ๑๐๐  $\mu$ A ; Accuracy  $\pm$  ๑.๕% + ๓ dgt. หรือดีกว่า
- ๑๐.๒.๙.๕. ย่านวัด ๑๐ A ; Resolution ๑๐ mA ; Accuracy  $\pm$  ๑.๕% + ๓ dgt. หรือดีกว่า
- ๑๐.๒.๑๐. ย่านวัดค่า Resistance Test สามารถใช้งานได้iny่านวัดต่อไปนี้
- ๑๐.๒.๑๐.๑. ย่านวัด ๔๐๐  $\Omega$  ; Resolution ๑๐ m $\Omega$  ; Accuracy  $\pm$  ๐.๓% + ๙ dgt. หรือดีกว่า
- ๑๐.๒.๑๐.๒. ย่านวัด ๔ k $\Omega$  ; Resolution ๑๐๐ m $\Omega$  ; Accuracy  $\pm$  ๐.๓% + ๔ dgt. หรือดีกว่า
- ๑๐.๒.๑๐.๓. ย่านวัด ๔๐ k $\Omega$  ; Resolution ๑  $\Omega$  ; Accuracy  $\pm$  ๐.๓% + ๔ dgt. หรือดีกว่า
- ๑๐.๒.๑๐.๔. ย่านวัด ๔๐๐ k $\Omega$  ; Resolution ๑๐  $\Omega$  ; Accuracy  $\pm$  ๐.๓% + ๔ dgt. หรือดีกว่า
- ๑๐.๒.๑๐.๕. วัด ๔ M $\Omega$  ; Resolution ๑๐๐  $\Omega$  ; Accuracy  $\pm$  ๐.๓% + ๔ dgt. หรือดีกว่า
- ๑๐.๒.๑๐.๖. ย่านวัด ๔๐ M $\Omega$  ; Resolution ๑ k $\Omega$  ; Accuracy  $\pm$  ๒.๐% + ๑๐ dgt. หรือดีกว่า
- ๑๐.๒.๑๑. ย่านวัดค่า Capacitance สามารถใช้งานได้iny่านวัดต่อไปนี้
- ๑๐.๒.๑๑.๑. ย่านวัด ๔๐ nF ; Resolution ๑ pF ; Accuracy  $\pm$  ๓.๕% + ๔๐ dgt. หรือดีกว่า
- ๑๐.๒.๑๑.๒. ย่านวัด ๔๐๐ nF ; Resolution ๑๐ pF ; Accuracy  $\pm$  ๓.๕% + ๔๐ dgt. หรือดีกว่า
- ๑๐.๒.๑๑.๓. ย่านวัด ๔  $\mu$ F ; Resolution ๑๐๐ pF ; Accuracy  $\pm$  ๓.๕% + ๑๐ dgt. หรือดีกว่า
- ๑๐.๒.๑๑.๔. ย่านวัด ๔๐  $\mu$ F ; Resolution ๑ nF ; Accuracy  $\pm$  ๓.๕% + ๑๐ dgt. หรือดีกว่า
- ๑๐.๒.๑๑.๕. ย่านวัด ๔๐๐  $\mu$ F ; Resolution ๑๐ nF ; Accuracy  $\pm$  ๓.๕% + ๑๐ dgt. หรือดีกว่า
- ๑๐.๒.๑๑.๖. ย่านวัด ๔๐๐๐  $\mu$ F ; Resolution ๑๐๐ nF ; Accuracy  $\pm$  ๕.๐% + ๑๐ dgt. หรือดีกว่า
- ๑๐.๒.๑๑.๗. ย่านวัด ๔๐ mF ; Resolution ๑  $\mu$ F ; Accuracy  $\pm$  ๕.๐% + ๑๐ dgt. หรือดีกว่า
- ๑๐.๒.๑๒. ย่านวัดค่า Frequency Range สามารถใช้งานได้iny่านวัดต่อไปนี้
- ๑๐.๒.๑๒.๑. ย่านวัด ๔๐ Hz ; Resolution ๑ mHz ; Accuracy :  $\pm$  ๐.๑% + ๑ dgt. หรือดีกว่า
- ๑๐.๒.๑๒.๒. ย่านวัด ๔๐๐ Hz ; Resolution ๑๐ mHz ; Accuracy :  $\pm$  ๐.๑% + ๑ dgt. หรือดีกว่า
- ๑๐.๒.๑๒.๓. ย่านวัด ๔ kHz ; Resolution ๑๐๐ mHz ; Accuracy :  $\pm$  ๐.๑% + ๑ dgt. หรือดีกว่า
- ๑๐.๒.๑๒.๔. ย่านวัด ๔๐ kHz ; Resolution ๑ Hz ; Accuracy :  $\pm$  ๐.๑% + ๑ dgt. หรือดีกว่า
- ๑๐.๒.๑๒.๕. ย่านวัด ๔๐๐ kHz ; Resolution ๑๐ Hz ; Accuracy :  $\pm$  ๐.๑% + ๑ dgt. หรือดีกว่า
- ๑๐.๒.๑๒.๖. ย่านวัด ๔ MHz ; Resolution ๑๐๐ Hz ; Accuracy :  $\pm$  ๐.๑% + ๑ dgt. หรือดีกว่า
- ๑๐.๒.๑๒.๗. ย่านวัด ๔๐ MHz ; Resolution ๑ kHz ; Accuracy :  $\pm$  ๐.๑% + ๑ dgt. หรือดีกว่า

(นายประเสริฐ สุขพงษ์จิรากุล)

ประธานกรรมการ

(นายบุญเลิศ แกมขุนทด)

กรรมการ

(นางสาวสุกัญญา กางหาญ)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๖  
วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา

หน้า ๑๕/๒๙

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ :ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์อัจฉริยะ Internet Of Things จำนวน ๑ ชุด(งบประมาณ ๒,๕๐๐,๐๐๐บาท)

๑๐.๒.๑๒.๘. ย่านวัต ๑๐๐ MHz ; Resolution ๑๐ kHz ; Accuracy หรือดีกว่า

๑๐.๒.๑๓. ย่านวัดค่า Temperature สามารถใช้งานได้ในช่วงอุณหภูมิต่อไปนี้ Range -๕๐ ถึง +๑๐๐๐°C ; Resolution ๑°C ; Accuracy : ± ๑.๐% +๒.๕°C หรือดีกว่า

๑๐.๒.๑๔. Continuity สามารถใช้งานได้iny่านวัดต่อไปนี้ Audible Threshold < ๓๕ Ω ; Test current < ๐.๓๕ mA

๑๐.๒.๑๕. Diode Test สามารถใช้งานได้iny่านวัดต่อไปนี้ Test current ๐.๙ mA ;

๑๐.๒.๑๖. Open circuit voltage ๒.๘ V หรือดีกว่า

๑๐.๓. รายละเอียดอื่นๆ

๑๐.๓.๑. มีการรับประกันคุณภาพพร้อมบริการซ่อมฟรีรวมอะไหล่อย่างน้อย ๑ ปี นับจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

๑๐.๓.๒. เป็นดิจิทัลมัลติมีเตอร์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพ RoHS

๑๑. เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ระดับ Full-HD มีรายละเอียดดังนี้

๑๑.๑. รายละเอียดทั่วไป

๑๑.๑.๑. เป็นเครื่องฉายชนิด ๓LCD Projector พร้อมติดตั้งลักษณะตำแหน่งอยู่บนเพดานห้อง ให้พร้อมใช้งานได้

๑๑.๒. รายละเอียดทางเทคนิค

๑๑.๒.๑. มีค่าความสว่าง(ANSI Lumens) : ๔๐๐๐ หรือดีกว่า

๑๑.๒.๒. มีค่าความละเอียด(พิกเซล) ในระดับ Full HD หรือดีกว่า

๑๑.๒.๓. มีค่า Resolution : ๑๐๘๐p หรือดีกว่า

๑๑.๒.๔. มีอัตราส่วนของภาพ (Aspect Ratio) : ๑๖:๙

๑๑.๒.๕. มีอัตราส่วน Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า : ๑๖,๐๐๐:๑

๑๑.๒.๖. ปรับแก้ไขรูปสี่เหลี่ยมคางหมูได้ทั้งแนวตั้ง และ แนวนอน

๑๑.๒.๗. สามารถใช้งานผ่านสัญญาณ Wireless ได้

๑๑.๒.๘. มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI อย่างน้อย ๑ ช่องสัญญาณ หรือดีกว่า

๑๑.๓. รายละเอียดอื่นๆ

(นายประเสริฐ สุขพงษ์จิรากุล)

ประธานกรรมการ

(นายบุญเลิศ แกมขุนทด)

กรรมการ

(นางสาวสุกัญญา กาจหาญ)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๖  
วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา

หน้า ๑๖/๒๙

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ :ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์อัจฉริยะ Internet Of Things จำนวน ๑ ชุด(งบประมาณ ๒,๕๐๐,๐๐๐บาท)

๑๑.๓.๑. มีการรับประกันคุณภาพพร้อมบริการซ่อมฟรีรวมอะไหล่อย่างน้อย ๑ ปี นับจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

๑๑.๓.๒. ผู้ขายต้องส่งมอบครุภัณฑ์และทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติต่าง ๆ ที่กล่าวถึงข้างต้นและผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่

๑๒.จอร์รับภาพโปรเจคเตอร์ชนิดมอเตอร์ไฟฟ้า มีรายละเอียดดังนี้

๑๒.๑. รายละเอียดทั่วไป

๑๒.๑.๑. จอร์รับภาพโปรเจคเตอร์ชนิดมอเตอร์ไฟฟ้าสามารถควบคุมการม้วนเก็บ พร้อมติดตั้งลักษณะตำแหน่งอยู่บนผนังหรือเพดานห้อง ให้พร้อมใช้งานได้

๑๒.๒. รายละเอียดทางเทคนิค

๑๒.๒.๑. สามารถควบคุมการขึ้นลงของจอภาพและม้วนเก็บด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าได้

๑๒.๒.๒. เนื้อผ้าเป็นชนิด MATT WHITE

๑๒.๒.๓. มีสวิทช์ควบคุมชนิด ๓ Position

๑๒.๒.๔. เป็นวัสดุชนิด FIBER ด้านหลังเคลือบสีดำ

๑๒.๒.๕. สามารถติดตั้งกับผนังหรือเพดานได้

๑๒.๒.๖. มอเตอร์ไฟฟ้าชนิดในแกน

๑๒.๓. รายละเอียดอื่นๆ

๑๒.๓.๑. มีการรับประกันคุณภาพพร้อมบริการซ่อมฟรีรวมอะไหล่อย่างน้อย ๑ ปี นับจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

๑๒.๓.๒. ผู้ขายต้องส่งมอบครุภัณฑ์และทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติต่าง ๆ ที่กล่าวถึงข้างต้นและผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่

๑๓.ชุดอุปกรณ์สำหรับการสอนระบบออนไลน์ มีรายละเอียดดังนี้

๑๓.๑. เครื่องผสมสัญญาณแบบ USB interface พร้อม Flexible LOOPBACK

๑๓.๑.๑. รายละเอียดทั่วไป

(นายประเสริฐ สุขพงษ์จิรากุล)

ประธานกรรมการ

(นายบุญเลิศ แกมขุนทด)

กรรมการ

(นางสาวสุกัญญา กาจหาญ)

กรรมการและเลขานุการ





คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๖  
วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา

หน้า ๑๗/๒๙

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์อัจฉริยะ Internet Of Things จำนวน ๑ ชุด(งบประมาณ ๒,๕๐๐,๐๐๐บาท)

๑๓.๑.๑.๑. เป็นเครื่องผสมสัญญาณ (Mixer) มีช่องสัญญาณขาเข้าอย่างน้อย ๖ ช่องพร้อมอินเตอร์เฟซเสียง USB

๑๓.๑.๒. รายละเอียดทางเทคนิค

๑๓.๑.๒.๑. มีช่องสัญญาณ XLR-๑/๔" combo จำนวนอย่างน้อย ๒ ช่อง

๑๓.๑.๒.๒. มีปุ่มปิดเสียง (Mute)

๑๓.๑.๒.๓. มีความละเอียดเสียงที่ ๒๔-bit และ /๑๙๒kHz ในการบันทึกและเล่นเสียงได้จำนวน ๒ แตร็ก

๑๓.๑.๒.๔. สามารถจ่ายไฟ +๔๘V phantom power บนอินพุต CH๑ และ CH๒ สำหรับไมโครโฟนคอนเดนเซอร์และไดเรกต์บ็อกซ์ได้

๑๓.๑.๒.๕. มีคุณสมบัติ LOOPBACK สำหรับกำหนดเส้นทางอินพุตไปยังเอาต์พุต USB สเตอริโอ สำหรับพอดแคสต์หรือเว็บคาสต์ได้

๑๓.๑.๒.๖. ควบคุมด้วยการประมวลผล ๑-TOUCH COMP/EQ, REVERB และ AMP SIM

๑๓.๑.๒.๗. สามารถใช้พลังงานจาก USB สำหรับ Mac และ PC โดยไม่จำเป็นต้องใช้อะแดปเตอร์แปลงไฟ

๑๓.๑.๒.๘. ตัวถังทำจากโลหะ

๑๓.๑.๓. รายละเอียดอื่นๆ

๑๓.๑.๓.๑. มีการรับประกันคุณภาพพร้อมบริการซ่อมฟรีรวมอะไหล่อย่างน้อย ๑ ปี นับจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

๑๓.๑.๓.๒. ผู้ขายต้องส่งมอบครุภัณฑ์และทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติต่าง ๆ ที่กล่าวถึงข้างต้นและผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่

๑๓.๒. กล้อง Webcam พร้อมขาตั้งโลหะแบบยึดโต๊ะปรับมุมได้

๑๓.๒.๑. รายละเอียดทั่วไป

๑๓.๒.๑.๑. เป็นกล้อง Webcam มีไฟ Ring Light สีขาวภายในตัว พร้อมกับติดตั้งขาตั้งโลหะแบบยึดโต๊ะ ตัวขายึดสามารถปรับมุมได้ เพื่อถ่ายภาพชิ้นงาน แล้วส่งข้อมูลขึ้นจอภาพโปรเจคเตอร์ได้อย่างชัดเจน

๑๓.๒.๒. รายละเอียดทางเทคนิค

(นายประเสริฐ สุขพงษ์จิรากุล)

ประธานกรรมการ

(นายบุญเลิศ แกมขุนทด)

กรรมการ

(นางสาวสุกัญญา กาจหาญ)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๖  
วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา

หน้า ๑๘/๒๙

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ :ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์อัจฉริยะ Internet Of Things จำนวน ๑ ชุด(งบประมาณ ๒,๕๐๐,๐๐๐บาท)

๑๓.๒.๒.๑. สามารถถ่ายภาพวิดีโอที่ความละเอียด ๑๐๘๐p ที่ ๓๐FPS / ๗๒๐p ที่ ๖๐FPS / ๔๘๐p ที่ ๓๐FPS / ๓๖๐p ที่ ๓๐FPS

๑๓.๒.๒.๒. มุมมองภาพไม่น้อยกว่า ๘๑.๖ องศา

๑๓.๒.๒.๓. ความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า ๔ Megapixels

๑๓.๒.๒.๔. การเข้ารหัสวิดีโออยู่ในรูปแบบ YUY๒/MJPEG หรือ H.๒๖๔

๑๓.๒.๒.๕. มี Ring Light ในตัวสามารถปรับความสว่างได้

๑๓.๒.๓. รายละเอียดอื่นๆ

๑๓.๒.๓.๑. ผู้ขายต้องติดตั้งกล้องมาพร้อมกับขาตั้งโลหะแบบยึดโต๊ะ ตัวขายยังสามารถปรับมุมได้และมีการรับประกันคุณภาพพร้อมบริการซ่อมฟรีรวมอะไหล่อย่างน้อย ๑ ปี นับจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

๑๓.๒.๓.๒. ผู้ขายต้องส่งมอบครุภัณฑ์และทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติต่าง ๆ ที่กล่าวถึงข้างต้นและผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่

๑๓.๓. ไมโครโฟนไร้สายแบบหนีบปกเสื้อ

๑๓.๓.๑. รายละเอียดทั่วไป

๑๓.๓.๑.๑. เป็นไมโครโฟนไร้สายมีลักษณะเป็นคลิปหนีบแบบหนีบที่ปกเสื้อใช้รับสัญญาณเสียงเพื่อส่งไปให้เครื่องผสมสัญญาณได้อย่างชัดเจน

๑๓.๓.๒. รายละเอียดทางเทคนิค

๑๓.๓.๒.๑. ใช้คลื่น ๒.๔GHz และใช้งานได้ไกลสูงสุดอย่างน้อย ๑๐๐ เมตร

๑๓.๓.๒.๒. มีหน้าจอแสดงสถานะต่างๆชัดเจนและปรับค่าต่างๆได้

๑๓.๓.๒.๓. ประกอบด้วยตัวรับสัญญาณ (Transmitter) ๑ ตัว และตัวส่งสัญญาณ (Receiver) อย่างน้อย ๑ ตัว

๑๓.๓.๓. รายละเอียดอื่นๆ

๑๓.๓.๓.๑. มีการรับประกันคุณภาพพร้อมบริการซ่อมฟรีรวมอะไหล่อย่างน้อย ๑ ปี นับจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

(นายประเสริฐ สุขพงษ์จิรากุล)

ประธานกรรมการ

(นายบุญเลิศ แกมขุนทด)

กรรมการ

(นางสาวสุกัญญา กาจหาญ)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๖  
วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา

หน้า ๑๙/๒๙

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์อัจฉริยะ Internet Of Things จำนวน ๑ ชุด(งบประมาณ ๒,๕๐๐,๐๐๐บาท)

๑๓.๓.๓.๒. ผู้ขายต้องส่งมอบครุภัณฑ์ ทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติต่าง ๆ ที่กล่าวถึงข้างต้นและผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่

๑๔. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ ๑ มีรายละเอียดดังนี้

๑๔.๑. รายละเอียดทั่วไป

๑๔.๑.๑. เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) ที่ติดตั้งภายในห้องเรียนเพื่อเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ IoT ภายในห้อง

๑๔.๒. รายละเอียดทางเทคนิค

๑๔.๒.๑. สามารถใช้งานตามมาตรฐาน (IEEE ๘๐๒.๑๑b, g, n, ac) ได้เป็นอย่างดี

๑๔.๒.๒. สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ ๒.๔ GHz และ ๕ GHz

๑๔.๒.๓. สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA และ WPA๒ ได้เป็นอย่างดี

๑๔.๒.๔. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๑๔.๒.๕. สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power over Ethernet)

๑๔.๒.๖. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้

๑๔.๓. รายละเอียดอื่นๆ

๑๔.๓.๑. มีการรับประกันคุณภาพพร้อมบริการซ่อมฟรีรวมอะไหล่อย่างน้อย ๑ ปี นับจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

๑๔.๓.๒. ผู้ขายต้องส่งมอบครุภัณฑ์ ติดตั้งและทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติต่าง ๆ ที่กล่าวถึงข้างต้นและผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่

๑๕. เครื่องพิมพ์เลเซอร์หรือ LED สีชนิด Network แบบที่ ๑ มีรายละเอียดดังนี้

๑๕.๑. รายละเอียดทั่วไป

๑๕.๑.๑. ใช้สำหรับการพิมพ์เอกสาร เพื่อใช้ในการเรียนการสอน

๑๕.๑.๒. มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า ๖๐๐x๖๐๐ dpi

(นายประเสริฐ สุขพงษ์จักรากุล)

ประธานกรรมการ

(นายบุญเลิศ แกมขุนทด)

กรรมการ

(นางสาวสุกัญญา กาจหาญ)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๖  
วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา

หน้า ๒๐/๒๙

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์อัจฉริยะ Internet Of Things จำนวน ๑ ชุด(งบประมาณ ๒,๕๐๐,๐๐๐บาท)

๑๕.๒. รายละเอียดทางเทคนิค

- ๑๕.๒.๑. มีความเร็วในการพิมพ์ขาวดำสำหรับกระดาษ A๔ ไม่น้อยกว่า ๑๘ หน้าต่อนาที (ppm)
- ๑๕.๒.๒. มีความเร็วในการพิมพ์สีสำหรับกระดาษ A๔ ไม่น้อยกว่า ๑๘ หน้าต่อนาที (ppm)
- ๑๕.๒.๓. สามารถพิมพ์เอกสารกลับหน้าอัตโนมัติได้
- ๑๕.๒.๔. มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๘ MB
- ๑๕.๒.๕. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๑๕.๒.๖. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง หรือ สามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi (IEEE ๘๐๒.๑๑b, g, n) ได้
- ๑๕.๒.๗. มีถาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ แผ่น
- ๑๕.๒.๘. สามารถใช้ได้กับ A๔, Letter, Legal และ Custom

๑๕.๓. รายละเอียดอื่นๆ

- ๑๕.๓.๑. มีการรับประกันคุณภาพพร้อมบริการซ่อมฟรีรวมอะไหล่อย่างน้อย ๑ ปี นับจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว
- ๑๕.๓.๒. ผู้ขายต้องส่งมอบครุภัณฑ์ ติดตั้งและทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติต่าง ๆ ที่กล่าวถึงข้างต้นและผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่

๑๖. ชุดเครื่องเสียงพร้อมลำโพงประจำห้องเรียน มีรายละเอียดดังนี้

๑๖.๑. ตู้สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์ ๖U พร้อมติดตั้ง

๑๖.๑.๑ รายละเอียดทั่วไป

๑๖.๑.๑.๑ เป็นตู้ RACK ที่มีความกว้างมาตรฐาน ๑๙ นิ้ว ขนาด ๖U

๑๖.๑.๒. รายละเอียดทางเทคนิค

๑๖.๑.๒.๑. มีความลึกไม่น้อยกว่า ๔๐ เซนติเมตร

๑๖.๑.๒.๒. ตู้ RACK มีสีดำ หรือสีขาว

๑๖.๑.๒.๓. มีพัดลมระบายความร้อนภายในตู้อย่างน้อย ๒ ตัว

๑๖.๑.๒.๔. มีปลั๊กไฟชนิดมีกราวด์ อย่างน้อย ๔ Outlet จำนวน ๒ ชุด

๑๖.๑.๓. รายละเอียดอื่นๆ

(นายประเสริฐ สุขพงษ์จักรากุล)

ประธานกรรมการ

(นายบุญเลิศ แกมขุนทด)

กรรมการ

(นางสาวสุกัญญา กาจหาญ)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๖  
วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา

หน้า ๒๑/๒๙

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ :ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์อัจฉริยะ Internet Of Things จำนวน ๑ ชุด(งบประมาณ ๒,๕๐๐,๐๐๐บาท)

๑๖.๑.๓.๑. บริษัทรับประกันไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๑๖.๑.๓.๒. สินค้าที่ส่งต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

**๑๖.๒. ตู้ลำโพงติดผนังพร้อมอุปกรณ์ติดตั้ง**

๑๖.๒.๑. รายละเอียดทั่วไป

๑๖.๒.๑.๑. เป็นตู้ลำโพงสำหรับติดผนัง ๑ คู่ ขนาดดอกวูฟเฟอร์ไม่น้อยกว่า ๗.๕ นิ้ว และขนาดทวีสเตอร์ไม่น้อยกว่า ๒.๕ นิ้ว

๑๖.๒.๒. รายละเอียดทางเทคนิค

๑๖.๒.๒.๑. ทนกำลังขับสูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๔๐W / ทนกำลังขับต่อเนื่องไม่น้อยกว่า ๑๒๐ W

๑๖.๒.๒.๒. ตัวลำโพงทำจากพลาสติก ABS หรือดีกว่า

๑๖.๒.๒.๓. มีค่าความตอบสนองอยู่ที่ ๙๐ dB หรือดีกว่า

๑๖.๒.๒.๔. สามารถติดตั้งได้ทั้งแบบแขวนผนัง หรือ ติดตั้งบนขาตั้งลำโพง

๑๖.๒.๓. รายละเอียดอื่นๆ

๑๖.๒.๓.๑. มีการรับประกันคุณภาพพร้อมบริการซ่อมฟรีรวมอะไหล่อย่างน้อย ๑ ปี นับจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

๑๖.๒.๓.๒. ผู้ขายต้องส่งมอบครุภัณฑ์ ติดตั้งและทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติ

ต่าง ๆ ที่กล่าวถึงข้างต้นและผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่

**๑๖.๓. เครื่องขยายเสียง**

๑๖.๓.๑. รายละเอียดทั่วไป

๑๖.๓.๑.๑. เป็นเครื่องขยายเสียงที่ใช้รับสัญญาณจากเครื่องผสมสัญญาณที่อยู่ในห้องเรียนเพื่อช่วยขยายเสียงในการสอนของครู ตัวเครื่องติดตั้งอยู่ภายในตู้สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์

๑๖.๓.๒. รายละเอียดทางเทคนิค

๑๖.๓.๒.๑. เป็นเครื่องขยายเสียง ๒CH หรือมากกว่า

๑๖.๓.๒.๒. มีกำลังขับแบบสเตอริโอไม่น้อยกว่า ๒x๒๐๐W ที่ ๘Ω

๑๖.๓.๒.๓. ใช้กับแหล่งจ่ายไฟฟ้า ๒๒๐V

๑๖.๓.๓. รายละเอียดอื่นๆ

(นายประเสริฐ สุขพงษ์จิรากุล)

ประธานกรรมการ

(นายบุญเลิศ แกมขุนทด)

กรรมการ

(นางสาวสุกัญญา กาจหาญ)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๖  
วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา

หน้า ๒๒/๒๙

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ :ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์อัจฉริยะ Internet Of Things จำนวน ๑ ชุด(งบประมาณ ๒,๕๐๐,๐๐๐บาท)

๑๖.๓.๓.๑. มีการรับประกันคุณภาพพร้อมบริการซ่อมฟรีรวมอะไหล่อย่างน้อย ๑ ปี นับจากวัน  
ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

๑๖.๓.๓.๒. ผู้ขายต้องส่งมอบครุภัณฑ์ ติดตั้งและทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดใน  
คุณสมบัติต่าง ๆ ที่กล่าวถึงข้างต้นและผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่

๑๖.๔. ไมโครโฟนไร้สาย

๑๖.๔.๑. รายละเอียดทั่วไป

๑๖.๔.๑.๑. เป็นไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือคู่ ตัวเครื่องสามารถติดตั้งอยู่ภายในตู้สำหรับจัดเก็บ  
อุปกรณ์ได้โดยมีขนาดตัวเครื่องไม่เกิน ๑U

๑๖.๔.๒. รายละเอียดทางเทคนิค

๑๖.๔.๒.๑. รองรับสัญญาณความถี่ย่าน UHF ๘๐๓.๐ ถึง ๘๐๖.๐MHz และสามารถปรับความถี่ได้

๑๖.๔.๒.๒. มีค่า T.H.D ไม่เกิน ๐.๙%

๑๖.๔.๒.๓. ใช้กับแหล่งจ่ายไฟฟ้า ๒๒๐V

๑๖.๔.๒.๔. มีช่องต่อสัญญาณเสียงเอาต์พุต แบบ XLR balanced รองรับการใช้งานร่วมกับ  
มิกเซอร์

๑๖.๔.๒.๕. มี ๒ channels พร้อมหน้าจอ LCD แสดงสถานะ

๑๖.๔.๓ รายละเอียดอื่นๆ

๑๖.๔.๓.๑ มีการรับประกันคุณภาพพร้อมบริการซ่อมฟรีรวมอะไหล่อย่างน้อย ๑ ปี นับจากวัน  
ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

๑๖.๔.๓.๒ ผู้ขายต้องส่งมอบครุภัณฑ์ ติดตั้งและทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดใน  
คุณสมบัติต่าง ๆ ที่กล่าวถึงข้างต้นและผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่

๑๗. เครื่องปรับอากาศขนาดไม่ต่ำกว่า ๓๖,๐๐๐ บีทียู มีรายละเอียดดังนี้

๑๗.๑ รายละเอียดทั่วไป

๑๗.๑.๑. เครื่องปรับอากาศแบบติดผนังหรือแขวนได้แต่ละชุดประกอบด้วยเครื่องส่งลมเย็นและเครื่อง  
ระบายความร้อนด้วยอากาศ ประกอบและทดสอบมาตรฐานจากโรงงานเรียบร้อยแล้ว

๑๗.๑.๒. ชีตความสามารถทำความเย็นไม่น้อยกว่า ๓๖,๐๐๐ บีทียูชั่วโมง มีค่าประสิทธิภาพการทำความ  
เย็นตามฤดูกาล (SEER)

(นายประเสริฐ สุขพงษ์จิรากุล)

ประธานกรรมการ

(นายบุญเลิศ แกมขุนทด)

กรรมการ

(นางสาวสุกัญญา กาจหาญ)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๖  
วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา

หน้า ๒๗/๒๙

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์อัจฉริยะ Internet Of Things จำนวน ๑ ชุด(งบประมาณ ๒,๕๐๐,๐๐๐บาท)

๑๗.๑.๓. ผลิตจากโรงงานภายในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕,  
ISO ๑๔๐๐๑ : ๒๐๑๕

๑๗.๑.๔. เครื่องปรับอากาศได้รับใบรับรองตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)

๑๗.๒ รายละเอียดทางเทคนิค

๑๗.๒.๑. ราคาที่กำหนดเป็นราคาโดยรวมค่าติดตั้ง

๑๗.๒.๒. เครื่องปรับอากาศที่มีความสามารถในการทำความเย็น ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานการประหยัด  
ไฟฟ้าเบอร์ ๕

๑๗.๒.๓. ต้องเป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุด ทั้งหน่วยส่งความเย็นและหน่วยระบาย  
ความร้อนจากโรงงานเดียวกัน

๑๗.๒.๔. มีความหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์

๑๗.๓.รายละเอียดอื่น ๆ

๑๗.๓.๑. บริษัทผู้เสนอราคาต้องติดตั้งเครื่องปรับอากาศให้สามารถใช้งานได้

๑๗.๓.๒. บริษัทฯ รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี จะต้องทำการติดตั้งให้พร้อมใช้งาน

๑๗.๓.๓. บริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ : ๒๐๑๕ จาก  
หน่วยงานราชการ หรือรัฐวิสาหกิจ ภายในประเทศไทย เพื่อความเชื่อมั่นในคุณภาพสินค้า และ การบริการ

๑๘. โทรทัศน์สี สมาร์ทแอลอีดี (Smart LED) ขนาดจอไม่น้อยกว่า ๖๕ นิ้ว มีรายละเอียดดังนี้

๑๘.๑. รายละเอียดทั่วไป

๑๘.๑.๑. เป็นสื่อการสอนเพื่อใช้สำหรับการเรียนการสอน ตัวเครื่องโทรทัศน์ติดตั้งมาพร้อมกับขาตั้งแบบล้อลาก  
เคลื่อนที่ได้

๑๘.๒. รายละเอียดทางเทคนิค

๑๘.๒.๑. เป็นชุดทีวีจอแบนแบบ LED TV ที่มีความละเอียดของภาพสูง เพื่อความคมชัดทำให้ภาพสวยงาม

๑๘.๒.๒. รองรับสัญญาณ แบบดิจิตอล มีช่องการเชื่อมต่อภาพและเสียงแบบดิจิตอล ขนาดจอไม่ น้อยกว่า ๖๕ นิ้ว

๑๘.๒.๓. ความละเอียดจอภาพระดับ ๔K

๑๘.๒.๔. มีระบบสมาร์ททีวีระบบปฏิบัติการใหม่ หรือคุณภาพดีกว่า

๑๘.๒.๕. HDMI x ๒ เพื่อการเชื่อมต่อระบบภาพและเสียงแบบ Digital

(นายประเสริฐ สุขพงษ์จักรากุล)

ประธานกรรมการ

(นายบุญเลิศ แกมขุนทด)

กรรมการ

(นางสาวสุกัญญา กาจหาญ)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๖  
วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา

หน้า ๒๔/๒๙

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์อัจฉริยะ Internet Of Things จำนวน ๑ ชุด(งบประมาณ ๒,๕๐๐,๐๐๐บาท)

๑๘.๒.๖. USB x ๑ รองรับไฟล์ภาพ เพลง และภาพยนตร์

๑๘.๒.๗. มีลำโพง Sound Output

๑๘.๒.๘. อุปกรณ์ควบคุมแบบไร้สาย (Remote control)

๑๘.๒.๙. มีอุปกรณ์เสริมอื่นๆ ครบตามมาตรฐานของผู้ผลิตของยี่ห้ออื่นๆ

๑๘.๓. รายละเอียดอื่น ๆ

๑๘.๓.๑. รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๑๘.๓.๒. ผู้เสนอราคาต้องมีการทดสอบการใช้งานก่อนส่งมอบ

๑๙. ระบบจัดการห้องเรียนผ่านเครือข่ายควบคุมด้วย IoT มีรายละเอียดดังนี้

๑๙.๑. รายละเอียดทั่วไป

๑๙.๑.๑. เป็นระบบควบคุมและสั่งเปิดปิดอุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น สั่งเปิดปิดไฟฟ้าให้เครื่องปรับอากาศ สั่งเปิดปิดหลอดไฟในห้องผ่านทางอินเทอร์เน็ตโดยใช้อุปกรณ์ IOT

๑๙.๑.๒. ระบบตรวจจับความเคลื่อนไหวในห้องและแจ้งเตือนผ่านทาง Mobile Application

๑๙.๑.๓. ระบบตรวจวัดอุณหภูมิความชื้นในห้องและแสดงผลทาง Mobile Application

๑๙.๑.๔. ระบบแจ้งเตือนการเปิดประตูในห้องและแจ้งเตือนผ่านทาง Mobile Application

๑๙.๑.๕. ระบบกล้องวงจรปิดในห้อง โดยสามารถดูภาพและควบคุมกล้องผ่านทาง Mobile Application

๑๙.๒. รายละเอียดทางเทคนิค

๑๙.๒.๑. ระบบควบคุมไฟฟ้าสำหรับคอมพิวเตอร์และปลั๊กไฟ

๑๙.๒.๑.๑. สามารถติดตั้งภายในตู้ Consumer Unit ที่เป็นแบบ DIN RAIL ได้

๑๙.๒.๑.๒. เป็นแบบ ๑Pole รองรับการใช้งานกับไฟฟ้า ๑๑๐-๒๔๐V

๑๙.๒.๑.๓. รองรับการกระแสไฟฟ้าสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๒๐A

๑๙.๒.๑.๔. รองรับการเชื่อมต่อ Wi-Fi ๒.๔GHz

๑๙.๒.๑.๕. มีไฟแสดงสถานะการทำงาน

๑๙.๒.๑.๖. มีปุ่มสำหรับสั่งเปิดปิดด้วยมือ

๑๙.๒.๑.๗. แอปพลิเคชันควบคุมการทำงานและแสดงผล

๑๙.๒.๑.๗.๑. สามารถสั่งการทำงานผ่านทาง Mobile Application ได้

(นายประเสริฐ สุขพงษ์จิรากุล)

ประธานกรรมการ

(นายบุญเลิศ แกมขุนทด)

กรรมการ

(นางสาวสุกัญญา กาจหาญ)

กรรมการและเลขานุการ





คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๖  
วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา

หน้า ๒๕/๒๙

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ :ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์อัจฉริยะ Internet Of Things จำนวน ๑ ชุด(งบประมาณ ๒,๕๐๐,๐๐๐บาท)

- ๑๙.๒.๑.๗.๒. สามารถควบคุมการเปิดปิดไฟฟ้าสำหรับคอมพิวเตอร์ได้ไม่น้อยกว่า ๓ กลุ่ม
- ๑๙.๒.๑.๗.๓. สามารถตั้งค่าป้องกันกระแสสูงสุดได้
- ๑๙.๒.๑.๗.๔. สามารถตั้งเวลาในการเปิดปิดได้
- ๑๙.๒.๑.๗.๕. สามารถแสดงค่าแรงดันไฟฟ้าในระบบได้
- ๑๙.๒.๑.๗.๖. สามารถแสดงกระแสไฟฟ้าแบบ Realtime ได้
- ๑๙.๒.๑.๗.๗. สามารถแสดงกำลังไฟฟ้าแบบ Realtime ได้
- ๑๙.๒.๑.๗.๘. สามารถแสดงค่าหน่วยการใช้ไฟฟ้าในหน่วย kWh และ คิดเป็นค่าไฟได้
- ๑๙.๒.๑.๗.๙. สามารถแสดงข้อมูลการใช้ไฟฟ้าแบบกราฟเปรียบเทียบแต่ละวันได้ใน ๑ เดือน
- ๑๙.๒.๑.๗.๑๐. สามารถดาวน์โหลดข้อมูลการใช้หน่วยไฟฟ้าเป็นไฟล์ตารางและย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า ๖๐ วัน

๑๙.๒.๒. ระบบควบคุมไฟฟ้าแสงสว่าง

- ๑๙.๒.๒.๑. มีปุ่มสำหรับสั่งเปิดปิดด้วยมือระบบสัมผัสง่ายในการควบคุม
- ๑๙.๒.๒.๒. รองรับการเชื่อมต่อ Wi-Fi ๒.๔ GHz
- ๑๙.๒.๒.๓. แอปพลิเคชันควบคุมการทำงานและแสดงผล
  - ๑๙.๒.๒.๓.๑. สามารถสั่งการทำงานผ่านทาง Mobile Application ได้
  - ๑๙.๒.๒.๓.๒. สามารถควบคุมการเปิดหรือปิดไฟแสงสว่างในห้องได้จากที่ใดก็ได้ที่มี Internet
  - ๑๙.๒.๒.๓.๓. สามารถตรวจสอบสถานะของไฟว่าเปิดหรือปิดอยู่จากที่ใดก็ได้ที่มี Internet
  - ๑๙.๒.๒.๓.๔. สามารถตั้งเวลาในการเปิดปิดได้

๑๙.๒.๓. ระบบควบคุมไฟฟ้าเครื่องปรับอากาศ

- ๑๙.๒.๓.๑. สามารถติดตั้งกับ DIN RAIL ได้
- ๑๙.๒.๓.๒. แบบ ๑Pole รองรับการใช้งานกับไฟฟ้า ๑๑๐-๒๔๐V
- ๑๙.๒.๓.๓. รองรับกระแสไฟฟ้าสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๒๐A
- ๑๙.๒.๓.๔. รองรับการเชื่อมต่อ Wi-Fi ๒.๔GHz
- ๑๙.๒.๓.๕. มีไฟแสดงสถานะการทำงาน
- ๑๙.๒.๓.๖. ปุ่มสำหรับสั่งเปิดปิดด้วยมือ

(นายประเสริฐ สุขพงษ์จักรากุล)

ประธานกรรมการ

(นายบุญเลิศ แกมขุนทด)

กรรมการ

(นางสาวสุกัญญา กาจหาญ)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๖  
วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา

หน้า ๒๖/๒๙

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ :ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์อัจฉริยะ Internet Of Things จำนวน ๑ ชุด(งบประมาณ ๒,๕๐๐,๐๐๐บาท)

๑๙.๒.๓.๗. แอปพลิเคชันควบคุมการทำงานและแสดงผล

- ๑๙.๒.๓.๗.๑. สามารถสั่งการทำงานผ่านทาง Mobile Application ได้
- ๑๙.๒.๓.๗.๒. สามารถควบคุมการเปิดปิดไฟฟ้าสำหรับเครื่องปรับอากาศได้
- ๑๙.๒.๓.๗.๓. สามารถตั้งค่าป้องกันกระแสสูงสุดได้
- ๑๙.๒.๓.๗.๔. สามารถตั้งเวลาในการเปิดปิดได้
- ๑๙.๒.๓.๗.๕. สามารถแสดงค่าแรงดันไฟฟ้าในระบบได้
- ๑๙.๒.๓.๗.๖. สามารถแสดงกระแสไฟฟ้าแบบ Realtime ได้
- ๑๙.๒.๓.๗.๗. สามารถแสดงกำลังไฟฟ้าแบบ Realtime ได้
- ๑๙.๒.๓.๗.๘. สามารถแสดงค่าหน่วยการใช้ไฟฟ้าในหน่วย kWh และ คิดเป็นค่าไฟได้
- ๑๙.๒.๓.๗.๙. สามารถแสดงข้อมูลการใช้ไฟฟ้าแบบกราฟเปรียบเทียบแต่ละวันได้ใน ๑ เดือน
- ๑๙.๒.๓.๗.๑๐. สามารถดาวน์โหลดข้อมูลการใช้หน่วยไฟฟ้าเป็นไฟล์ตารางและย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า ๖๐ วัน

๑๙.๒.๔. กล้องวงจรปิดแบบ IP Camera

- ๑๙.๒.๔.๑. ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๐๘๐P
- ๑๙.๒.๔.๒. ค่ารับแสง Lens Aperture ไม่น้อยกว่า F๑.๒
- ๑๙.๒.๔.๓. รองรับการเชื่อมต่อไร้สายตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑๑ b/g/n ๒.๔GHz
- ๑๙.๒.๔.๔. รองรับ TF Card ความจุสูงสุด ๑๒๐GB
- ๑๙.๒.๔.๕. มาตรฐานการบีบอัดวิดีโอไม่น้อยกว่า H.๒๖๔
- ๑๙.๒.๔.๖. สามารถสั่งหมุนกล้องได้ แนวนอนไม่น้อยกว่า ๓๔๐ องศา และ แนวตั้งไม่น้อยกว่า ๑๒๐ องศา
- ๑๙.๒.๔.๗. รองรับการสื่อสารด้วยเสียงแบบสองทาง
- ๑๙.๒.๔.๘. มีโหมดการตรวจจับการเคลื่อนไหวแบบ Motion Detector

๑๙.๒.๕. ระบบตรวจวัดความชื้นและอุณหภูมิ

- ๑๙.๒.๕.๑. เป็นอุปกรณ์สำหรับตรวจวัดความชื้นและอุณหภูมิ ส่งค่าไปแสดงผลยัง Mobile Application
- ๑๙.๒.๕.๒. ระบบตรวจจับการเปิดปิดประตู
- ๑๙.๒.๕.๓. เป็นอุปกรณ์สำหรับตรวจจับการเปิดประตูและแจ้งเตือนไปยัง Mobile Application

(นายประเสริฐ สุขพงษ์จิรากุล)

ประธานกรรมการ

(นายบุญเลิศ แกมขุนทด)

กรรมการ

(นางสาวสุกัญญา กาจหาญ)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๖  
วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา

หน้า ๒๗/๒๙

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์อัจฉริยะ Internet Of Things จำนวน ๑ ชุด(งบประมาณ ๒,๕๐๐,๐๐๐บาท)

๑๙.๒.๕.๔. ระบบตรวจจับการเคลื่อนไหว

๑๙.๒.๕.๕. เป็นอุปกรณ์สำหรับตรวจจับความเคลื่อนไหวและแจ้งเตือนไปยัง Mobile Application

๑๙.๒.๖. สวิตช์ไร้สายอนเนกประสงค์

๑๙.๒.๖.๑. เป็นอุปกรณ์สวิตช์ไร้สายอนเนกประสงค์ สำหรับสั่งการไปยังอุปกรณ์อื่นๆ ได้เช่น สั่งเปิด/ปิดไฟ โดยไม่ต้องเดินไปกดสวิตช์หรือไม่ต้องเปิด Mobile Application

๑๙.๒.๖.๒. อุปกรณ์เกตเวย์การสื่อสารแบบ ZigBee

๑๙.๒.๖.๓. เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่เชื่อมต่ออุปกรณ์ที่ใช้สัญญาณการสื่อสารแบบ ZigBee ให้สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตผ่านทางสัญญาณ Wi-Fi ได้

๑๙.๓. รายละเอียดอื่นๆ

๑๙.๓.๑. อุปกรณ์ IOT ทั้งหมด สามารถควบคุมด้วย Application เพียงตัวเดียว เพื่อลดความยุ่งยากในการใช้งาน

๑๙.๓.๒. ตัว Application ต้องเป็นสากลโดยรองรับทั้งระบบ Android และ iOS สามารถดาวน์โหลดได้ในระบบของ Play Store และ AppStore เพื่อความปลอดภัยไม่เสี่ยงเป็น App ที่เป็นอันตรายต่อสมาร์ตโฟนของผู้ใช้งาน

๑๙.๓.๓. มีการรับประกันคุณภาพพร้อมบริการซ่อมฟรีรวมอะไหล่อย่างน้อย ๑ ปี นับจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว และในระยะรับประกันต้องให้บริการตรวจสอบการใช้งานทุก ๖ เดือน

๑๙.๓.๔. ผู้ขายต้องส่งมอบครุภัณฑ์และทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติต่าง ๆ ที่กล่าวถึงข้างต้นและอบรมแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี โดยผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่

๒๐.ปรับปรุงห้องปฏิบัติการ มีรายละเอียดดังนี้

๒๐.๑.รายละเอียดทั่วไป

๒๐.๑.๑. ปรับปรุงห้องให้เหมาะสมกับชุดครุภัณฑ์ เพื่อปรับปรุงทัศนวิสัยให้กับผู้เรียนและผู้สอน

๒๐.๒.รายละเอียดทางเทคนิค

๒๐.๒.๑. ปรับปรุงหน้าต่างห้องปฏิบัติการครุภัณฑ์โดยเปลี่ยนเป็นแบบหน้าต่างขอบอลูมิเนียมพร้อมหน้าต่างแบบบานสไลด์ ตามรูปแบบรายการที่กำหนด

(นายประเสริฐ สุขพงษ์จิรากุล)

ประธานกรรมการ

(นายบุญเลิศ แกมขุนทด)

กรรมการ

(นางสาวสุกัญญา กาจหาญ)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๖  
วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา

หน้า ๒๘/๒๙

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ :ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์อัจฉริยะ Internet Of Things จำนวน ๑ ชุด(งบประมาณ ๒,๕๐๐,๐๐๐บาท)

๒๐.๒.๒. ติดสติ๊กเกอร์แบบซีทรู สำหรับมีลวดลายตามวิทยาลัยฯกำหนด โดยสามารถกันแสงได้และมีความสวยงาม  
ในตำแหน่งฝั่งกระจกด้านหน้าอาคาร

๒๐.๒.๓. ติดตั้งระบบแสงสว่างภายในห้องที่มีการติดชุดคอมพิวเตอร์ตามรูปแบบรายการที่กำหนดภายในห้องปฏิบัติการ  
ครุภัณฑ์

๒๐.๒.๔. เปลี่ยนประตูทางเข้าห้องปฏิบัติการประตูแบบบานสไลด์ จำนวน ๑ บานพร้อมติดสติ๊กเกอร์แบบซีทรู

๒๐.๒.๕. ทาสีผนังห้องที่ติดตั้งครุภัณฑ์ใหม่ สีเป็นไปตามวิทยาลัยฯ กำหนด

๒๐.๒.๖. ปรับปรุงพื้นห้องปฏิบัติการครุภัณฑ์โดยเปลี่ยนเป็นพื้นตามรูปแบบรายการที่กำหนด

๒๐.๒.๗. ปรับปรุงฝ้าเพดานห้องปฏิบัติการตามรูปแบบรายการที่กำหนด

๒๐.๓.รายละเอียดอื่น ๆ

๒๐.๓.๑. ผู้เสนอราคาจะดำเนินการติดตั้งระบบให้ใช้งานได้และปลอดภัยต่อการใช้งาน

๒๐.๓.๒. ผู้เสนอราคาต้องจัดทำแบบการวางอุปกรณ์ภายในห้องและการปรับห้องตามรายละเอียดของการปรับปรุง  
ห้อง ในรูปแบบภาพ ๓ จำลองมิติ เพื่อให้คณะกรรมการพิจารณาในวันประกวดราคา

๒๑.ระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่าย มีรายละเอียดดังนี้

๒๑.๑.รายละเอียดทั่วไป

๒๑.๑.๑. ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งระบบปลั๊กไฟ พร้อมระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ให้เพียงพอต่อการใช้งานของ  
อุปกรณ์หรือมีความเหมาะสมต่อสภาพแวดล้อมของบริเวณจุดติดตั้ง

๒๑.๒.รายละเอียดทางเทคนิค

๒๑.๒.๑. งานระบบสาย UTP

๒๑.๒.๑.๑. ติดตั้งระบบสายเชื่อมต่ออุปกรณ์ระบบเครือข่ายให้เพียงพอต่อการใช้งาน

๒๑.๒.๑.๒. สายเชื่อมต่ออุปกรณ์ระบบเครือข่ายเป็นชนิด UTP Category ๖ หรือดีกว่า

๒๑.๒.๑.๓. Connector เป็นชนิด RJ-๔๕ Modular Jack โดยต่อปลายเข้ากับอุปกรณ์กระจายสัญญาณและ  
เครื่องคอมพิวเตอร์หรือติดตั้งตัวกระจายสัญญาณอินเทอร์เน็ต Wi-Fi ให้เพียงพอกับคอมพิวเตอร์

๒๑.๒.๒. งานระบบไฟฟ้าเดินสาย MAIN จำนวน ๑ ระบบ

๒๑.๒.๓. งานระบบไฟฟ้า

(นายประเสริฐ สุขพงษ์จิรากุล)

ประธานกรรมการ

(นายบุญเลิศ แกมขุนทด)

กรรมการ

(นางสาวสุกัญญา กาจหาญ)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๖  
วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา

หน้า ๒๙/๒๙

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ :ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์อัจฉริยะ Internet Of Things จำนวน ๑ ชุด(งบประมาณ ๒,๕๐๐,๐๐๐บาท)

- ๒๑.๒.๓.๑. ติดตั้งเดินสายไฟฟ้าภายในห้องเรียนไปยังจุดติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์
  - ๒๑.๒.๓.๒. สายไฟที่ใช้เป็นชนิด THW เบอร์ ๒.๕ สาย GND เบอร์ ๒.๕ เป็นอย่างน้อย
  - ๒๑.๒.๓.๓. จะต้องติดตั้งราง Wire Way พร้อมฝา พร้อมปลั๊กไฟไปยังจุดติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์
  - ๒๑.๒.๓.๔. การเดินสายไฟฟ้าจะต้องปฏิบัติตามกฎมาตรฐานการเดินสายไฟ
- ๒๑.๓.รายละเอียดอื่น ๆ
- ๒๑.๓.๑.๑. ผู้เสนอราคาจะดำเนินการติดตั้งระบบให้ใช้งานได้และปลอดภัยต่อการใช้งาน
  - ๒๑.๓.๑.๒. รับประกันระบบให้ใช้งานได้และปลอดภัยไม่น้อยกว่า ๑ ปี

(นายประเสริฐ สุขพงษ์จิรากุล)

ประธานกรรมการ

(นายบุญเลิศ แกมขุนทด)

กรรมการ

(นางสาวสุกัญญา กาจหาญ)

กรรมการและเลขานุการ