

## รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์

1. ครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์สมองกลฝังตัว IoT ตำบลนอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์

2. จำนวนที่ต้องการ 1 ชุด

3. รายละเอียดครุภัณฑ์ประกอบด้วย

ครุภัณฑ์สมองกลฝังตัว IoT ตำบลนอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ จำนวน 1 ชุด  
มีรายละเอียดดังนี้

### คุณลักษณะทั่วไป

ครุภัณฑ์สมองกลฝังตัว IoT เป็นครุภัณฑ์ที่ประกอบไปด้วย ชุดหุ่นยนต์ระบบ IoT ชุดทดลอง การออกแบบระบบ IoT เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กสำหรับงานประมวลผล เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับประมวลผล และครุภัณฑ์สนับสนุนเพิ่มเติม ซึ่งครุภัณฑ์สมองกลฝังตัว IoT ดังกล่าวจะมาช่วย เพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนรายวิชาสมองกลฝังตัว ระบบ IoT ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) และการเรียนรู้เชิงลึก (Deep learning) เป็นต้น

3.1 ครุภัณฑ์สมองกลฝังตัว IoT ตำบลนอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ จำนวน 1 ชุด

### คุณลักษณะทั่วไป

3.1.1 ชุดหุ่นยนต์ระบบ IoT จำนวน 15 ชุด ราคาต่อหน่วย 42,500 บาท เป็นเงิน 637,500 บาท

มีคุณสมบัติ ดังนี้

3.1.1.1 โครงหุ่นยนต์เป็นแบบ 2 ล้อ หรือดีกว่า

3.1.1.2 ใช้ชิพเซ็ต ATMEGA328P หรือดีกว่า

3.1.1.3 ความเร็วสัญญาณนาฬิกาของหน่วยประมวลผลกลางไม่น้อยกว่า 16 MHz

3.1.1.4 มีหน่วยความจำ SRAM ไม่น้อยกว่า 2KB หรือดีกว่า

3.1.1.5 มีหน่วยความจำแบบถาวร (Flash Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 32 KB

3.1.1.6 มี Micro Servo Motor พร้อมแกน FPV Nylon Head

3.1.1.7 มีโมดูล L298N Development Board

3.1.1.8 ใช้แหล่งจ่ายไฟ 6-12 V

3.1.1.9 มี Sensor ตรวจจับระยะห่าง Ultrasonic จำนวน 2 ชุด

3.1.1.10 มี Sensor แบบ Photo Interrupter จำนวน 2 ตัว

3.1.1.11 มี Tracker Sensor จำนวน 1 ตัว

3.1.1.12 มี Sensor แบบ Infrared Proximity จำนวน 2 ตัว

3.1.1.13 แผงวงจรรีเลย์ประกอบสำเร็จ จำนวน 1 ชุด

3.1.1.14 มีกระเบสำหรับบรรจุแบตเตอรี่ขนาด AA แบบ 4 ก้อน จำนวน 1 ชุด

3.1.1.15 มีโมดูลสื่อสารแบบ Bluetooth ใช้ความถี่ 2.4 GHz มาตรฐาน Bluetooth V4.0 EDR และ BLE เลือการทำงานได้ทั้ง Master และ Slave และรองรับ iBeacon

3.1.1.16 บอร์ด Accessory Shield รองรับการเชื่อมต่อแบบ XBee Interface, Joystick, Potentiometer, Buzzer, RGB LED, Temperature Sensor, Digital Accelerometer, Real-Time Clock, 0.96, and OLED หรือดีกว่า

3.1.1.17 มีแหล่งจ่ายไฟแบบพกพา ประเภท 18650 (18650 Battery) ขนาด 3.4 V 3,400 mAh จำนวน 2 ก้อน

- 3.1.1.18 มีเครื่องชาร์จแบตเตอรี่ Li-ion 18650 แบบ 2 ช่อง เอาต์พุตแรงดัน 4.2 V กระแส 1 A
- 3.1.1.19 มีสาย USB สำหรับโหลดคำสั่งลงบอร์ด ความยาว ไม่น้อยกว่า 50 cm
- 3.1.1.20 ทุกชุดจะต้องมีบอร์ดทดลองเสริม IoT ควบคุมซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้
  - 3.1.1.20.1 แผงวงจรมีชิปเซ็ต ไม่ต่ำกว่า RA4M1
  - 3.1.1.20.2 ความเร็วสัญญาณนาฬิกาของหน่วยประมวลผลกลาง ไม่น้อยกว่า 48 MHz
  - 3.1.1.20.3 รองรับการเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย หรือดีกว่า
  - 3.1.1.20.4 มีหน่วยความจำแบบถาวร (Flash Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 256 KB
  - 3.1.1.20.5 มีหน่วยความจำ RAM ไม่น้อยกว่า 32 KB หรือดีกว่า
  - 3.1.1.20.6 รองรับแรงดันไฟฟ้า 6-24Vdc
  - 3.1.1.20.7 มีช่องสำหรับต่อ I/O (ขาดีจิตอล) ขนาดไม่น้อยกว่า 14 Pin
  - 3.1.1.20.8 มีช่องสำหรับต่อ I/O (ขาอะนาล็อก) ขนาดไม่น้อยกว่า 6 Pin
  - 3.1.1.20.9 กระแสไฟที่จ่ายขา I/O ประมาณ 8 mA
  - 3.1.1.20.10 มีสาย USB สำหรับโหลดคำสั่งลงบอร์ด ความยาว ไม่น้อยกว่า 50 cm
  - 3.1.1.20.11 มีแหล่งจ่ายไฟแยก (Adapter) ขนาด 9 V 2 A หรือดีกว่า
  - 3.1.1.20.12 มี Case สำหรับติดตั้งแผงวงจร
- 3.1.1.21 เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานหรือซ่อมแซม โดยได้รับการรับรองจากตัวแทนจำหน่ายหรือผู้ผลิต
- 3.1.1.22 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องมีการรับประกันความบกพร่องชำรุดของอะไหล่ อุปกรณ์ รวมทั้งค่าแรง อย่างน้อย 1 ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยหรือผู้นำเข้าโดยตรงประกอบการเสนอราคาโดยมีเอกสารรับรองไว้ให้แก่มหาวิทยาลัยฯ
- 3.1.1.23 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอทุกชิ้น ต้องมีแคตตาล็อกประกอบการพิจารณาในวันที่ยื่นเสนอราคา

**3.1.2 ชุดทดลองการออกแบบระบบ IoT จำนวน 15 ชุด ราคาต่อหน่วย 35,000 บาท เป็นเงิน 525,000 บาท มีคุณสมบัติ ดังนี้**

- 3.1.2.1 เป็นหน่วยประมวลผลกลางแบบ ATmega328 หรือดีกว่า
- 3.1.2.2 ความเร็วสัญญาณนาฬิกาของหน่วยประมวลผลกลางไม่น้อยกว่า 16 MHz
- 3.1.2.3 มีหน่วยความจำ SRAM ไม่น้อยกว่า 2 KB หรือดีกว่า
- 3.1.2.4 มีหน่วยความจำแบบถาวร (Flash Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 32 KB
- 3.1.2.5 รองรับแรงดันไฟฟ้า 7-12 V
- 3.1.2.6 มีช่องสำหรับต่อ I/O (ขาดีจิตอล) ขนาดไม่น้อยกว่า 14 Pin
- 3.1.2.7 มีช่องสำหรับต่อ I/O (ขาอะนาล็อก) ขนาดไม่น้อยกว่า 6 Pin
- 3.1.2.8 กระแสไฟที่จ่ายขา I/O ประมาณ 20 mA
- 3.1.2.9 มีสาย USB สำหรับโหลดคำสั่งลงในสมองกลฯ ความยาว ไม่น้อยกว่า 50 cm
- 3.1.2.10 มีจอแสดงผลขนาด 16x2 Character LCD
- 3.1.2.11 มีชุดขับ DC Motor Stepper พร้อม Stepper Motor
- 3.1.2.12 มีชุดอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานครบชุด

- 3.1.2.13 มีอุปกรณ์หน่วยความจำ Micro SD ไม่น้อยกว่า 128 GB Class 10
- 3.1.2.14 ทุกชุดจะต้องมีแหล่งจ่ายไฟขนาด 12 V ไม่ต่ำกว่า 2 A
- 3.1.2.15 ทุกชุดจะต้องมีแหล่งจ่ายไฟขนาด 5 V ไม่ต่ำกว่า 5 A
- 3.1.2.16 มี Case สำหรับติดตั้งแผงวงจร
- 3.1.2.17 ทุกชุดจะต้องมีชุดประมวลผลการเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning) ควบคุม มีรายละเอียดดังต่อไปนี้
  - 3.1.2.17.1 มีหน้าจอ LCD ขนาด 7 นิ้ว หรือดีกว่า
  - 3.1.2.17.2 มีหน่วยประมวลผลกลางแบบ Quad-Core ความเร็ว 2.4 GHz หรือดีกว่า
  - 3.1.2.17.3 มีหน่วยความจำ LPDDR4 ขนาด 8 GB หรือดีกว่า
  - 3.1.2.17.4 มีชิพ Wireless LAN แบบ Dual-Band รองรับ 2.4 GHz และ 5 GHz หรือดีกว่า
  - 3.1.2.17.5 รองรับ Bluetooth 5.0 หรือดีกว่า
  - 3.1.2.17.6 มีพอร์ต Ethernet 10/100 Base T หรือดีกว่า จำนวน 1 พอร์ต
  - 3.1.2.17.7 มีพัดลมระบายความร้อนของแผงวงจร
  - 3.1.2.17.8 มีโมดูลกล้อง ความละเอียด 5 MP พร้อมเลนส์เสริม
  - 3.1.2.17.9 มี Case สำหรับติดตั้งแผงวงจร
- 3.1.2.18 เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานหรือซ่อมแซม โดยได้รับการรับรองจากตัวแทนจำหน่ายหรือผู้ผลิต
- 3.1.2.19 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องมีการรับประกันความบกพร่องชำรุดของอะไหล่ อุปกรณ์ รวมทั้งค่าแรงอย่างน้อย 1 ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยหรือผู้นำเข้าโดยตรงประกอบการเสนอราคาโดยมีเอกสารรับรองไว้ให้แก่มหาวิทยาลัยฯ
- 3.1.2.20 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอทุกชิ้น ต้องมีแคตตาล็อกประกอบการพิจารณา ในวันที่ยื่นเสนอราคา

### 3.1.3 เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กสำหรับงานประมวลผล จำนวน 20 ชุด

ราคาต่อหน่วย 22,000 บาท เป็นเงิน 440,000 บาท มีคุณสมบัติดังนี้

- 3.1.3.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8core) และ 16 แกนเสมือน (16 Thread) และมีเทคโนโลยี Turbo Boost ไม่น้อยกว่า 4GHz จำนวน 1 หน่วย
- 3.1.3.2 มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB
- 3.1.3.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
- 3.1.3.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด Solid State Disk ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวน 1 หน่วย
- 3.1.3.5 มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,366x768 Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว
- 3.1.3.6 มีช่องเชื่อมต่อแบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 3.1.3.7 มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

- 3.1.3.8 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 3.1.3.9 สามารถใช้งาน Wi-Fi (802.11ax) และ Bluetooth ได้เป็นอย่างดี
- 3.1.3.10 มีกล้องความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,280 x 720 pixel หรือ 720p
- 3.1.3.11 มีหูฟังชนิดครอบศีรษะพร้อมไมโครโฟน จำนวน 1 หน่วย
- 3.1.3.12 มีกระเป๋าสำหรับใส่เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กสำหรับงานประมวลผล จำนวน 1 หน่วย
- 3.1.3.13 มีเมาส์แบบมีสาย หรือไร้สาย พร้อมแผ่นรองเมาส์ จำนวน 1 หน่วย
- 3.1.3.14 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอทุกชิ้น ต้องมีแคตตาล็อกประกอบการพิจารณาในวันที่ยื่นเสนอราคา
- 3.1.3.15 เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานหรือซ่อมแซมโดยได้รับการรับรองจากตัวแทนจำหน่ายหรือผู้ผลิต
- 3.1.3.16 รับประกันคุณภาพการใช้งานไม่น้อยกว่า 2 ปี

**3.1.4 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับการประมวลผล จำนวน 40 เครื่อง ราคาต่อหน่วย 30,000 บาท เป็นเงิน 1,200,000 บาท**

- 3.1.4.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 12 แกนหลัก (12 core) และ 24 แกนเสมือน (24 Thread) ความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 4.4 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- 3.1.4.2 มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB
- 3.1.4.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่งหรือดีกว่าดังนี้
  - 3.1.4.3.1 เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB หรือ
  - 3.1.4.3.2 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลางแบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB หรือ
  - 3.1.4.3.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่บนแผงวงจรหลักแบบ Onboard Graphics ที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
- 3.1.4.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 ขนาดไม่น้อยกว่า 32 GB
- 3.1.4.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA แบบ Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB จำนวน 1 หน่วย
- 3.1.4.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 3.1.4.7 มีพอร์ตแบบ USB 2.0 ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 3.1.4.8 แป้นพิมพ์แบบ USB มีตัวอักษรภาษาไทย/ภาษาอังกฤษพิมพ์ดีดเป็นอย่างดี จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย

- 3.1.4.9 เมาส์ชนิด Optical Scroll แบบ USB พร้อมแผ่นรองเมาส์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- 3.1.4.10 มีจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 27 นิ้ว พร้อมสายสัญญาณ จำนวน 1 หน่วย
- 3.1.4.11 มีช่องสัญญาณแสดงผลภาพ แบบ VGA หรือ HDMI หรือมีทั้ง 2 อย่าง
- 3.1.4.12 รองรับการใช้งาน Wifi (IEEE 802.11ax) หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- 3.1.4.13 มีกล้อง WEBCAM ชนิดไมโครโฟนในตัว ขนาดความละเอียด Full 1080 pHD สายเชื่อมต่อแบบ USB 2.0
- 3.1.4.14 มีหูฟังชนิดครอบศีรษะพร้อมไมโครโฟน จำนวน 1 หน่วย
- 3.1.4.15 สายไฟ AC Power ที่ต่อจากเครื่องคอมพิวเตอร์ต้องมีความยาวพอดีกับจุดเสียบไฟฟ้า จำนวน 1 หน่วย
- 3.1.4.16. สายไฟ AC Power ที่ต่อจากจอยคอมพิวเตอร์ต้องมีความยาวพอดีกับจุดเสียบไฟฟ้า จำนวน 1 หน่วย
- 3.1.4.17 อุปกรณ์ที่เสนอจะต้องรับประกันอะไหล่ทุกชิ้นส่วนไม่น้อยกว่า 2 ปี ทั้งค่าแรงและอะไหล่ โดยมีบริการดูแลถึง ณ สถานที่ติดตั้ง 1 ปี (Onsite Service) จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยไม่คิดมูลค่าใดๆ ทั้งสิ้น
- 3.1.4.18 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่ผ่านการติดตั้งใช้งานและไม่ผ่านการซ่อมแซมและนำกลับมาใช้ใหม่ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นผู้แทนจำหน่ายโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง เพื่อการรับประกันที่ดีหลังการขาย
- 3.1.4.19 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอทุกชิ้น ต้องมีแคตตาล็อกประกอบการพิจารณาในวันที่ยื่นเสนอราคา

**3.1.5 รายละเอียดเพิ่มเติม จำนวน 1 หน่วย ราคาต่อหน่วย 197,000 บาท เป็นเงิน 197,000 บาท**

- 3.1.5.1 ตู้สำหรับเก็บครุภัณฑ์ ราคาต่อหน่วย 6,000 บาท จำนวน 4 หลัง เป็นเงิน 24,000 บาท มีรายละเอียดดังนี้
  - 3.1.5.1.1 เป็นตู้เหล็ก 2 บาน แบบมือจับบิด
  - 3.1.5.1.2 มีแผ่นชั้นปรับระดับ 3 แผ่น แบ่งเป็น 4 ชั้น
  - 3.1.5.1.3 มีกุญแจสำหรับล็อกตู้
  - 3.1.5.1.4 มีขนาดความ กว้าง 90 ซม. ลึก 45 ซม. และ สูง 180 ซม.
- 3.1.5.2 งานติดตั้งระบบไฟฟ้า จำนวน 1 ระบบ รวม 65,400 บาท มีรายละเอียดดังนี้
  - 3.1.5.2.1 ติดตั้งเต้ารับเพิ่มเติม แบบสามขาจำนวน 20 จุด พร้อมฝาปิด ตามที่มหาวิทยาลัยฯ กำหนด
  - 3.1.5.2.2 ติดตั้งระบบกันไฟเกินหรือไฟกระชาก ไม่น้อยกว่า 6 จุด ตามห้องที่กำหนด
- 3.1.5.3 อื่นๆ
  - 3.1.5.3.1 มี External DVD-RW ราคาต่อหน่วย 900 บาท จำนวน 4 ตัว รวม 3,600 บาท
  - 3.1.5.3.2 ตัวแปลงสัญญาณภาพจากคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ราคาต่อหน่วย 3,000 บาท จำนวน 4 ตัว เป็นเงิน 12,000 บาท มีรายละเอียดดังนี้
    - 3.1.5.3.2.1 มีช่องต่อเข้า: USB Type C / ThunderBolt3 Male (ตัวผู้)
    - 3.1.5.3.2.2 มีช่องต่อออก: HDMI Female (ตัวเมีย), VGA Female (ตัวเมีย)
    - 3.1.5.3.2.3 รองรับ Card Reader รองรับ SD/TF (SD,SDXC, SDHC, RS-MMC) (Micro SD, Micro SDHC, Micro SDXC)

- 3.1.5.3.2.4 รองรับ Gigabit Ethernet Port 10/100/1000 Mbps
- 3.1.5.3.2.5 มี USB 3.0 Hub จำนวน 3 ช่องเสียบ
- 3.1.5.3.2.6 รองรับการแสดงผลภาพขนาดสูงถึง 4K (HDMI),  
FHD 1920\*1080p @60Hz (VGA)
- 3.1.5.3.3 ลำโพงช่วยสอนแบบเคลื่อนที่สำหรับผู้สอน ราคาต่อหน่วย 8,000 บาท  
จำนวน 4 ตัว เป็นเงิน 32,000 บาท มีรายละเอียดดังนี้
  - 3.1.5.3.3.1 ขนาดลำโพงไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว
  - 3.1.5.3.3.2 กำลังขับไม่น้อยกว่า 100 W
  - 3.1.5.3.3.3 มีแบตเตอรี่สำรองในตัว กรณีไม่ได้ใช้ไฟ 220 Vac
  - 3.1.5.3.3.4 มีไมโครโฟนไร้สาย จำนวน 2 ตัว
  - 3.1.5.3.3.5 มีล้อสำหรับการเคลื่อนย้าย
- 3.1.5.3.4 LED TV 65 นิ้ว ราคาต่อหน่วย 30,000 บาท จำนวน 2 หน่วย  
เป็นเงิน 60,000 บาท มีรายละเอียดดังนี้
  - 3.1.5.3.4.1 มีขนาดจอภาพแนวทแยงไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว
  - 3.1.5.3.4.2 มีความละเอียด (Resolution) ไม่น้อยกว่า 3,840 x 2,160
  - 3.1.5.3.4.3 ติดตั้งล็อกเข้ากับ LED TV สำหรับเคลื่อนที่
  - 3.1.5.3.4.4 รองรับการเชื่อมต่อ input : HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง ,  
USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - 3.1.5.3.4.5 มีช่องสัญญาณอินเทอร์เน็ต Ethernet LAN ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - 3.1.5.3.4.6 รองรับการเชื่อมต่อผ่าน Wireless LAN และ Bluetooth V.4.0
  - 3.1.5.3.4.7 มีลำโพงในตัวขนาดไม่น้อยกว่า 20 วัตต์
  - 3.1.5.3.4.8 รับประกันอะไหล่ทุกชิ้นส่วน ไม่น้อยกว่า 2 ปี

#### หมายเหตุ

\*\*ครุภัณฑ์.....ครุภัณฑ์สมองกลฝังตัว IoT ตำบลนอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ จะต้องทำการติดตั้งให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน ณ สถานที่จริงตามที่.....คณะเกษตรศาสตร์และเทคโนโลยี.....เป็นผู้กำหนด

\*\* ราคาดังกล่าวเป็นราคารวมค่าใช้จ่ายในการดำเนินการและการติดตั้งครุภัณฑ์แล้ว

#### 4. ผู้กำหนดรายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์

อาจารย์บุญเหลือ นามำรุง

เบอร์โทรศัพท์ 084-4377077

#### 5. คณะกรรมการพิจารณาผลประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- |                                |               |                     |
|--------------------------------|---------------|---------------------|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัทพล     | คุณเลิศ       | ประธานกรรมการ       |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์นราศักดิ์ | วงษ์วาสน์     | กรรมการ             |
| 3. อาจารย์ ดร.อัญวิณ์          | ไชยวิชระกัมพล | กรรมการและเลขานุการ |

#### 6. คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ/ครุภัณฑ์

- |                         |            |                     |
|-------------------------|------------|---------------------|
| 1. อาจารย์ ดร.อธิปัตย์  | ฤทธิธรม    | ประธานกรรมการ       |
| 2. อาจารย์สิบเอกทองล้วน | สิงห์นันท์ | กรรมการ             |
| 3. อาจารย์บุญเหลือ      | นามำรุง    | กรรมการและเลขานุการ |

7. บริษัท,ห้างฯ,ร้าน (ที่จำหน่าย) โปรดระบุเป็นเบื้องต้น


1. บริษัท สุรินทร์โอเอ แอนด์ คอมพิวเตอร์ จำกัด
2. ห้างหุ้นส่วนจำกัด นิวเทคนิคสุรินทร์
3. ร้าน ทีแอนด์ที คอมพิวเตอร์


โทรศัพท์ 091-775 5335

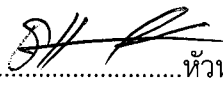
โทรศัพท์ 044-521455

โทรศัพท์ 044-514055

และราคาโดยประมาณ 2,999,500 บาท (สองล้านเก้าแสนเก้าหมื่นเก้าพันห้าร้อยบาทถ้วน)

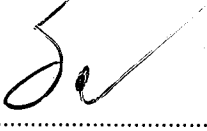
(ลงชื่อ)..........ผู้กำหนดรายละเอียดฯ  
(อาจารย์บุญเหลือ นามบำรุง)  
ตำแหน่ง อาจารย์สาขาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

(ลงชื่อ)..........หัวหน้าสาขา  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศักดิ์ชาญ เหลืองมณีโรจน์)

(ลงชื่อ)..........หัวหน้าเจ้าหน้าที่ (คณะ)  
(นายธรรมรงค์ เขียวดี)

(ลงชื่อ)..........คณบดีคณะ  
(อาจารย์ทรงยศ กิตติชนม์ธวัช)

อนุมัติ  ไม่อนุมัติ

(ลงชื่อ)..........ผู้อนุมัติ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.สำเนาวิ เสาวกุล)  
รองอธิการบดีประจำวิทยาเขตสุรินทร์