

รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์

1. ครุภัณฑ์ ชุดพัฒนาระบบวิเคราะห์ข้อมูลทางปัญญาประดิษฐ์ขั้นสูง ตำบลนอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์

2. จำนวนที่ต้องการ1..... ชุด

3. รายละเอียดครุภัณฑ์ประกอบด้วย

3.1 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับการโปรแกรมขั้นสูง จำนวน 21 เครื่อง ราคาต่อหน่วย 85,000 บาท
รวมเป็นเงิน 1,785,000 บาท

3.1.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 24 แกนหลัก (24 core) 32 แกนเสมือน(32 Thread)
หน่วยความจำแบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 30 MB ความเร็วสัญญาณนาฬิกาแบบเทคโนโลยี
เพิ่มสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4.4 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย

3.1.2 มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 30 MB

3.1.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB

3.1.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR5 (ความเร็ว 5,600 MHz) ขนาดไม่น้อยกว่า 64 GB

3.1.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด M.2 ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB จำนวน 1 หน่วย

3.1.6 มี Ethernet Controller แบบ 10/100/1000 Mbps แบบ RJ-45 Port จำนวน 1 หน่วย

3.1.7 มีพอร์ตแบบ USB 2.0 ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง

3.1.8 แป้นพิมพ์แบบ USB มีตัวอักษรภาษาไทย/ภาษาอังกฤษพิมพ์ดีดแป้นอย่างถาวร จำนวนไม่น้อยกว่า
1 หน่วย

3.1.9 เมาส์ชนิด Optical Scroll แบบ USB พร้อมแผ่นรองเมาส์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย

3.1.10 มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 27 นิ้ว พร้อมสายสัญญาณ จำนวน 1 หน่วย

3.1.11 มีช่องสัญญาณแสดงผลภาพ แบบ VGA หรือ HDMI หรือมีทั้ง 2 อย่าง

3.1.12 รองรับการใช้งาน Wifi (IEEE 802.11ac) หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย

3.1.13 มีตัวแปลงสัญญาณจาก Display Port TO HDMI จำนวน 1 หน่วย

3.1.14 มีภาคจ่ายไฟขนาดไม่น้อยกว่า 1,000 วัตต์

3.1.15 สายไฟ AC Power ที่ต่อจากเครื่องคอมพิวเตอร์ ความยาว 3 เมตร จำนวน 1 หน่วย

3.1.16 สายไฟ AC Power ที่ต่อจากจอคอมพิวเตอร์ ความยาว 3 เมตร จำนวน 1 หน่วย

3.1.17 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอทุกชิ้น ต้องมีแคตตาล็อกประกอบการพิจารณาในวันที่ยื่นเสนอราคา

3.1.18 อุปกรณ์ที่เสนอจะต้องรับประกันอะไหล่ทุกชิ้นส่วนไม่น้อยกว่า 3 ปี ทั้งค่าแรงและอะไหล่โดยมีบริการ
ดูแลถึง ณ สถานที่ติดตั้ง 1 ปี (Onsite Service) จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยไม่คิดมูลค่าใดๆ ทั้งสิ้น

3.1.19 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่ผ่านการติดตั้งใช้งานและไม่ผ่านการซ่อมแซมและนำกลับมาใช้
ใหม่

- 3.1.20 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อการรับประกันที่ดีหลังการขาย

3.2 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ(L3 Switch)ขนาด 24 ช่อง จำนวน 1 เครื่อง ราคาต่อหน่วย 110,000 บาท รวมเป็นเงินทั้งสิ้น 110,000 บาท

- 3.2.1 มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 3 ของ OSI Model
- 3.2.2 สามารถค้นหาเส้นทางเครือข่ายโดยใช้โปรโตคอล (Routing Protocol) RIPv2, OSPF ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 3.2.3 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง
- 3.2.4 มีช่องสำหรับรองรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 1/10 Gbps (SFP/SFP+) พร้อม Transceiver Module จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 3.2.5 มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- 3.2.6 รองรับ MAC Address ได้ไม่น้อยกว่า 32,000 MAC Address
- 3.2.7 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้
- 3.2.8 สามารถส่งข้อมูล Log File ในรูปแบบ Syslog ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 3.2.9 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้
- 3.2.10 มีรางปลั๊กไฟตู้ RACK 10 ช่อง 1 สวิตช์ จำนวน 1 ราง
- 3.2.11 รับประกันคุณภาพการใช้งานไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 3.2.12 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอทุกชิ้น ต้องมีแคตตาล็อกประกอบการพิจารณาในวันที่ยื่นเสนอราคา
- 3.2.13 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่ผ่านการติดตั้งใช้งานและไม่ผ่านการซ่อมแซม และนำกลับมาใช้ใหม่
- 3.2.14 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อการรับประกันที่ดีหลังการขาย

3.3 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง แบบที่ 2 ราคา จำนวน 10 เครื่อง ราคาต่อหน่วย 13,000 บาท รวมเป็นเงิน 130,000 บาท

- 3.3.1 มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
- 3.3.2 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง
- 3.3.3 มีช่องสำหรับรองรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย ความเร็วไม่น้อยกว่า 1Gbps (SFP/SFP+) พร้อม Transceiver Module จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 3.3.4 จากข้อ 4.3.3 Transceiver Module ความเร็วต้องไม่น้อยกว่า 1Gbps และรองรับสายใยแก้วนำแสง Single Mode หรือ Multimode ชนิด OM3 เป็นอย่างน้อย พร้อมติดตั้งใช้งานในช่องสำหรับรองรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (SFP/SFP+)
- 3.3.5 มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

- 3.3.6 รองรับ MAC Address ได้ไม่น้อยกว่า 16,000 MAC Address
- 3.3.7 รองรับการทำงาน VLAN
- 3.3.8 รองรับการทำงาน Spanning Tree Protocol (STP)
- 3.3.9 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้
- 3.3.10 รับประกันคุณภาพการใช้งานไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 3.3.11 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอทุกชิ้น ต้องมีแคตตาล็อกประกอบการพิจารณาในวันที่ยื่นเสนอราคา
- 3.3.12 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่ผ่านการติดตั้งใช้งานและไม่ผ่านการซ่อมแซมและนำกลับมาใช้ใหม่

3.4 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ 1 ราคา 130,000 บาท จำนวน 1 หน่วย รวม 130,000 บาท

- 3.4.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 10 แกนหลัก (10 core) หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.2 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- 3.4.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันไม่น้อยกว่า 13 MB
- 3.4.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
- 3.4.4 สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID 0, 1, 5
- 3.4.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SCSI หรือ SAS หรือ SATA ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 10,000 รอบต่อวินาที ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 480 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- 3.4.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 3.4.7 มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap พร้อมสายไฟ AC จำนวน 2 หน่วย
- 3.4.8 มี External AI Board GPU 128-core RAM 4 GB 64-bit LPDDR4 จำนวน 2 หน่วย
- 3.4.9 มีจอแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า 27 นิ้ว พร้อมสายสัญญาณ และสายไฟ AC จำนวน 1 หน่วย
- 3.4.10 รับประกันคุณภาพการใช้งานไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 3.4.11 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอทุกชิ้น ต้องมีแคตตาล็อกประกอบการพิจารณาในวันที่ยื่นเสนอราคา
- 3.4.12 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่ผ่านการติดตั้งใช้งานและไม่ผ่านการซ่อมแซมและนำกลับมาใช้ใหม่
- 3.4.13 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อการรับประกันที่ดีหลังการขาย

3.5 กล้องถ่ายภาพนิ่งระบบดิจิทัล จำนวน 2 ชุด ราคาต่อหน่วย 290,000 บาท รวมเป็นเงิน 580,000 บาท

- 3.5.1 กล้องมิเรอร์เลสมีเซนเซอร์ขนาดฟูลเฟรม ความละเอียดใช้งานไม่ต่ำกว่า 24 ล้านพิกเซล

- 3.5.2 รองรับระบบเลนส์แบบมิเรอร์เลสฟูลเฟรม หรือดีกว่า
- 3.5.3 เลนส์ความยาวโฟกัสระหว่าง 24–70mm f/2.8
- 3.5.4 มีระบบป้องกันภาพสั่นไหวในตัวกล้อง
- 3.5.5 ค่าความไวแสง ISO 100-102,000 เพิ่มสูงสุดที่ 204,800
- 3.5.6 ออฟติคคอลูมิไม่ต่ำกว่า 4 เท่า
- 3.5.7 ความละเอียดจอไม่ต่ำกว่า 1,000,000 เท่า
- 3.5.8 ชนิดจอแอลซีดีไม่ต่ำกว่า 3 นิ้ว
- 3.5.9 ความเร็วชัตเตอร์ (วินาที) 30 – 1/8000 เฟรมต่อวินาที หรือดีกว่า
- 3.5.10 ความเร็วในการถ่ายภาพต่อเนื่อง (ภาพต่อวินาที) 12 เฟรมต่อวินาที หรือมากกว่า
- 3.5.11 มีช่องเชื่อมต่อ HDMI และ USB สำหรับต่อใช้งานภายนอก
- 3.5.12 มีเลนส์เสริมความยาวโฟกัสระหว่าง 70–200mm f/2.8 และ
ความยาวโฟกัส ระหว่าง 15–35mm f/2.8
- 3.5.13 มีช่องเสียบเมมโมรีการ์ด
- 3.5.14 มีเมนูภาษาไทย หรือดีกว่า
- 3.5.15 แบตเตอรี่ 2 ก้อน พร้อมแท่นชาร์จ
- 3.5.16 กระเป๋า 1 ใบ และขาตั้งกล้อง
- 3.5.17 มีหน่วยความจำไม่ต่ำกว่า 128 GB จำนวน 1 หน่วย
- 3.5.18 มีอุปกรณ์เสริมกันสั่นสำหรับกล้อง ควบคู่ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้
 - 3.5.18.1 รองรับมอเตอร์โฟกัสแบบคู่ พร้อมรีโมทคอนโทรล
 - 3.5.18.2 ระบบกันสั่น 3 แกน ชดเชยมอเตอร์กำลังสูง สามารถรับน้ำหนักได้สูงสุด 4.5 กิโลกรัม
 - 3.5.18.3 มี LIDAR Focusing ติดตามวัตถุได้ถึง 20 เมตร
 - 3.5.18.4 พอร์ตส่งสัญญาณแบบ RSA ส่งสัญญาณได้กว้างขวางขึ้น
 - 3.5.18.5 แบตเตอรี่ ความจุสูง ใช้งานได้ต่อเนื่อง 10 ชั่วโมง เป็นอย่างน้อย
 - 3.5.18.6 ใช้งานได้กับทั้งระบบ IOS และ Android
 - 3.5.18.7 รองรับการหมุนแบบ HyperLapse 360°
 - 3.5.18.8 ใช้งานร่วมกับกล้อง DSLR ,Mirrorless
- 3.5.19 มีอุปกรณ์เสริมกันสั่นสำหรับมือถือ ควบคู่ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้
 - 3.5.19.1 ระบบป้องกันภาพสั่นไหวแบบ 3 แกน
 - 3.5.19.2 เปิดการทำงานอัตโนมัติทันทีเมื่อกางออก
 - 3.5.19.3 ฟังก์ชันติดตามวัตถุ Active Track
 - 3.5.19.4 รองรับ Smooth Zoomed Tracking
 - 3.5.19.5 ตัวหนีบสมาร์ตโฟนแบบแม่เหล็ก
 - 3.5.19.6 แบตเตอรี่ ความจุสูง ใช้งานได้ต่อเนื่อง สูงสุด 8 ชั่วโมง เป็นอย่างน้อย
 - 3.5.19.7 มี Follow Mode (PF / PTF / FPV / SpinShot) ให้เลือกใช้งาน หรือดีกว่า

- 3.5.20 รับประกันคุณภาพการใช้งานไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 3.5.21 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอทุกชิ้น ต้องมีแคตตาล็อกประกอบการพิจารณาในวันที่ยื่นเสนอราคา
- 3.5.22 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่ผ่านการติดตั้งใช้งานและไม่ผ่านการซ่อมแซมและนำกลับมาใช้ใหม่

3.6 รายละเอียดเพิ่มเติม ราคาต่อหน่วย 321,000 บาท จำนวน 1 หน่วย รวมเป็นเงินทั้งสิ้น 321,000 บาท

- 3.6.1 ตู้เก็บครุภัณฑ์แบบกันความชื้น ราคาต่อหน่วย 10,000 บาท จำนวน 1 หลัง รวม 10,000 บาท
รายละเอียดดังนี้

- 3.6.1.1 ตู้เหล็กหนา 1.2 มิลลิเมตร

- 3.6.1.2 ตู้มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 150 ลิตร

- 3.6.1.3 ใช้แรงดันไฟฟ้าขนาด 220V 50Hz

- 3.6.1.4 ชั้นวางปรับได้หนึ่งชั้น

- 3.6.1.5 มีกุญแจสำหรับล็อกตู้

- 3.6.1.6 มีขนาดไม่น้อยกว่า 48 x 38.5 x 98 เซนติเมตร

- 3.6.1.7 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอทุกชิ้น ต้องมีแคตตาล็อกประกอบการพิจารณาในวันที่ยื่นเสนอราคา

- 3.6.1.8 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่ผ่านการติดตั้งใช้งานและไม่ผ่านการซ่อมแซมและนำกลับมาใช้ใหม่

- 3.6.2 ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ ขนาด 6 U (60 CM.) ราคาต่อหน่วย 3,000 บาท
จำนวน 2 หลัง รวม 6,000 บาท

- 3.6.2.1 เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด 19 นิ้ว 6 U

- 3.6.2.2 มีความกว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร

- และ ความสูงไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร

- 3.6.2.3 ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบชุบด้วยไฟฟ้า (Electro-galvanized steel sheet)

- 3.6.2.4 มีช่องเสียบไฟฟ้าจำนวนไม่น้อยกว่า 10 ช่อง

- 3.6.2.5 มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า 2 ตัว

- 3.6.2.6 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอทุกชิ้น ต้องมีแคตตาล็อกประกอบการพิจารณาในวันที่ยื่นเสนอราคา

- 3.6.2.7 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่ผ่านการติดตั้งใช้งานและไม่ผ่านการซ่อมแซมและนำกลับมาใช้ใหม่

- 3.6.3 งานติดตั้งระบบเครือข่ายใยแก้วนำแสงภายในอาคาร จำนวน 1 ระบบ ราคาต่อหน่วย 200,000 บาท

- 3.6.3.1 ติดตั้งสายใยแก้วนำแสงภายในท่อ

3.6.3.2 ใช้สายใยแก้วนำแสงแบบ Single mode 2 Core หรือ Multimode 2 Core ชนิด ไม่น้อยกว่า OM3

3.6.3.3 ติดตั้งระบบใยแก้วนำแสงจากจุด Center ไปยังห้องเรียน จำนวน 9 จุด

3.6.3.4 ติดตั้งโมดูล 10G SFP+ (Media Convertor) ที่จุด Core Layer

3.6.3.4 ติดตั้งตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ตามห้องที่กำหนด

3.6.3.5 ติดตั้งระบบกันไฟเกินหรือไฟกระชาก ไม่น้อยกว่า 4 จุด ตามห้องที่กำหนด

3.6.4 อื่นๆ

3.6.4.1 โมดูล 10G SFP+(Media Convertor) จำนวน 9 ตัว ราคาต่อหน่วย 5,000 บาท
รวม 45,000 บาท

3.6.4.2 ไมโครโฟนไร้สาย 1 ชุด ราคาต่อหน่วย 20,000 บาท รวม 20,000 บาท

3.6.4.2.1 แบตเตอรี่ในตัวและประจุไฟได้ผ่าน USB Type C

3.6.4.2.2 รับสัญญาณ 1 และส่งสัญญาณ 2

3.6.4.2.3 รองรับคลื่น 694.4 MHz – 757.8 MHz และได้รับอนุญาตจาก กสทช.

3.6.4.3 อุปกรณ์รับส่งสัญญาณภาพและเสียงไร้สาย 2 ชุด ราคาต่อหน่วย 20,000 บาท รวม 40,000 บาท

3.6.4.3.1 รองรับการส่งสัญญาณได้ 4 เครื่อง

3.6.4.3.2 รองรับคลื่น 2.4 GHz

3.6.4.3.3 ส่งสัญญาณภาพได้ไม่น้อยกว่า 100 เมตร ดีเลย์ 0.05 วินาที

3.6.4.3.4 ค้นหาและจับคู่สัญญาณให้อัตโนมัติ

3.6.4.3.5 รองรับการใช้งานผ่านแบตเตอรี่ NP-F และ Adapter 12V

3.6.4.3.6 รองรับการส่งภาพที่ความละเอียดระดับ 4K ที่ 30p

3.6.4.3.7 รองรับพอร์ต Input และ Output แบบ HDMI

3.6.4.3.8 แบตเตอรี่ 2 ก้อน พร้อมแท่นชาร์จ

3.6.4.4 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอทุกชิ้น ต้องมีแคตตาล็อกประกอบการพิจารณาในวันที่ยื่นเสนอราคา

3.6.4.5 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่ผ่านการติดตั้งใช้งานและไม่ผ่านการซ่อมแซม และนำกลับมาใช้ใหม่

หมายเหตุ

****ครุภัณฑ์..ชุดพัฒนาระบบวิเคราะห์ข้อมูลทางปัญญาประดิษฐ์ขั้นสูง ตำบลนอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์.....จะต้องนำส่งณ สถานที่จริงตามที่คณะเกษตรศาสตร์และเทคโนโลยี....เป็นผู้กำหนด**

**** ราคาดังกล่าวเป็นราคารวมค่าใช้จ่ายในการดำเนินการและการติดตั้งครุภัณฑ์แล้ว**

4. ผู้กำหนดรายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์

1. นายบุญเหลือ นามำรุง

โทรศัพท์ 0844377077