



ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน  
เรื่อง สอบราคาจัดซื้อครุภัณฑ์การศึกษา  
ด้วยเงินงบประมาณ ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ประจำปี 2551

ด้วยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา มีความประสงค์สอบราคาจัดซื้อครุภัณฑ์  
ตามรายการดังนี้

**ชุดฝึกการควบคุมอัตโนมัติด้วยระบบ RFID, Vision Sensor, จำนวน 1 เครื่อง**  
**Scada Software และ Inverter**

ราคากลางในการสอบราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น 1,500,000.-บาท (หนึ่งล้านห้าแสนบาทถ้วน)

ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมีอาชีพขายสิ่งของพัสดุที่สอบราคาซื้อดังกล่าว และต้องไม่เป็นผู้ที่ถูก แจ้ง  
เวียนชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย  
เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

ผู้มีสิทธิเสนอราคา จะต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา ณ วันประกาศสอบราคา หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็น  
การขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการเรียกสอบราคาซื้อครั้งนี้

กำหนดยื่นซองสอบราคา วันที่ 20 พฤศจิกายน - 1 ธันวาคม 2551 เวลา 08.30 - 16.00 น. ณ  
แผนกพัสดุ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา หรือส่งซองสอบราคาทางไปรษณีย์  
ลงทะเบียนถึงก่อนวันเปิดซองสอบราคา และกำหนดเปิดซองสอบราคาในวันที่ 2 ธันวาคม 2551 ตั้งแต่เวลา  
10.00 น. เป็นต้นไป

ผู้สนใจติดต่อขอรับเอกสารสอบราคาได้ที่ แผนกพัสดุ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน  
นครราชสีมา ระหว่างวันที่ 20 พฤศจิกายน - 1 ธันวาคม 2551 เวลา 08.30-16.00 น. หรือสอบถาม  
รายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่หมายเลขโทรศัพท์ 0-4423-3058-7, 0-4423-3000 ต่อ 1504, 2280 และ  
ประชาสัมพันธ์ทาง [www.rmuti.ac.th](http://www.rmuti.ac.th)

ประกาศมา ณ วันที่ 17 พฤศจิกายน 2551

(รองศาสตราจารย์วินิจ ไซตีสว่าง)

อธิการบดี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

**รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์**  
**ชุดฝึกการควบคุมอัตโนมัติด้วย Vision Sensor, Scada Software และ Inverter**

จำนวนที่ต้องการ                      1 ชุด                      งบประมาณ                      1,500,000 บาท  
**รายละเอียดทั่วไป**

1. เป็นชุดฝึกสำหรับการเรียนรู้ในด้านการควบคุมอัตโนมัติด้วยระบบ Vision Sensor, Scada Software และ Inverter ที่มีใช้กันอย่างแพร่หลายในระดับสากลทางการศึกษาและอุตสาหกรรมในประเทศ
2. อุปกรณ์ชุดฝึกต้องได้รับมาตรฐาน DIN หรือ ISO หรือ JIS หรือมาตรฐานสากลอื่นๆ โดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิต แนบมาพร้อมกับใบเสนอราคาเพื่อใช้ประกอบการพิจารณา
3. ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อกฉบับจริง ซึ่งมีรายละเอียดทางเทคนิคของบริษัทผู้ผลิต มาพร้อมกับใบเสนอราคาเพื่อใช้ประกอบการพิจารณา
4. ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายของบริษัทผู้ผลิต โดยมีหนังสือรับรองให้ เป็นตัวแทนจำหน่ายมาแนะนำเสนอ
5. มีระบบการรับประกันหลังการส่งมอบ โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ ไม่น้อยกว่า 1 ปี และระยะเวลาในการเปลี่ยนหรือซ่อมต้องไม่เกิน 30 วัน
6. ผู้เสนอราคาได้จะต้องมีการจัดฝึกอบรมการใช้งานชุดฝึกให้กับอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลังการส่งมอบไม่ น้อยกว่า 5 วัน หรือจนกว่าจะสามารถใช้งานชุดฝึกได้อย่างมีประสิทธิภาพ
7. ผู้เสนอราคาได้ จะต้องติดตั้งและจัดหาอุปกรณ์พร้อมสาริตการดำเนินงานให้ครบตรงกับใบงานการทดลองที่นำเสนอ
8. ผู้เสนอราคาได้จะต้องจัดฝึกอบรมให้กับอาจารย์ผู้รับผิดชอบไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง ในระยะเวลา 1 ปี
9. อุปกรณ์ชุดฝึกที่นำเสนอทั้งหมดจะต้องผลิตเป็นยี่ห้อเดียวกัน เพื่อความสะดวกในการใช้งานและบำรุงรักษา
10. คณะกรรมการจะพิจารณาให้ความสำคัญ เกี่ยวกับคุณภาพของชุดฝึก ความร่วมมือในการพัฒนาอาจารย์ สักยภาพในการจัดตั้งศูนย์ฝึกอบรมของมหาวิทยาลัย

### คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

ชุดฝึกการควบคุมอัตโนมัติด้วย Vision Sensor, Scada Software และ Inverter ประกอบด้วย :

- |                               |       |
|-------------------------------|-------|
| 1. ชุดฝึก PLC จำนวน           | 1 ชุด |
| 2. ชุดฝึก Vision System จำนวน | 2 ชุด |
| 3. ชุดฝึกโปรแกรม SCADA จำนวน  | 1 ชุด |
| 4. ชุดฝึก Inverter จำนวน      | 5 ชุด |
| 5. ชุดฝึก Touch Screen จำนวน  | 2 ชุด |

#### 1. ชุดฝึก PLC จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

- 1.1 สามารถนำไปใช้ร่วมกับชุดฝึกต่างๆ ที่นำเสนอได้
- 1.2 ชุด PLC สามารถเรียกใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูป ในรูปแบบของฟังก์ชันบล็อกไดอะแกรม เพื่อควบคุมการทำงานได้ เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการเขียนโปรแกรม
- 1.3 ชุด PLC มี High Speed Counter รวมอย่างน้อย 4 จุด โดยรับความถี่อินพุตแบบเฟสเดียวกันขนาด 100 kHz และสามารถรับความถี่อินพุตต่างเฟสที่ความถี่ 50 KHz ได้
- 1.4 ชุด PLC ใช้แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงขนาด 24 โวลต์
- 1.5 ชุด PLC มีคำสั่งให้เลือกใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 400 คำสั่ง
- 1.6 ชุด PLC มีความเร็วในการประมวลผลคำสั่งพื้นฐาน 0.10 ไมโครเซคคัน
- 1.7 มีความจุโปรแกรมไม่น้อยกว่า 20 Ksteps
- 1.8 มีหน่วยความจำโปรแกรมไม่น้อยกว่า 32 กิโลเวิร์ด
- 1.9 มีอินพุตแบบดิจิตอล 24 จุด และมีเอาต์พุตแบบดิจิตอล 16 จุด
- 1.10 มีตัวหน่วงเวลา (Timer) ไม่ต่ำกว่า 4,090 ตัว และมีตัวนับ (Counter) ไม่ต่ำกว่า 4,090 ตัว
- 1.11 มีรีเลย์ภายใน สามารถเก็บข้อมูลหรือค้างสถานะได้เมื่อไฟดับ
- 1.12 มี Real Time Clock เพื่อใช้ร่วมกับการเขียนโปรแกรมตั้งเวลาเป็นแบบ Calendar
- 1.13 มีพอร์ต USB 1.1 (B-Type) เพื่อใช้ในการเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ สามารถเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ ผ่านพอร์ตสื่อสารแบบ USB 1.1 เพื่อใช้ในการเขียนโปรแกรม
- 1.14 มี Analog Control ที่สามารถปรับค่าได้ตั้งแต่ 0-255 BCD
- 1.15 สามารถรับสัญญาณอนาล็อกอินพุตจำนวน 4 จุด และ อนาล็อกเอาต์พุต 2 จุด
- 1.16 อนาล็อกอินพุตและอนาล็อกเอาต์พุต สามารถรับส่งสัญญาณอนาล็อกขนาด 0-5 V, 1-5 V, 0-10 V, -10 – 10 V, 0-20 mA และ 4-20 mA ได้

- 1.17 มีไฟแสดงผลแบบ 7-Segment จำนวน 2 หลัก เพื่อแสดงรหัสความผิดปกติที่เกิดขึ้น (รหัสของ Error หรือ Alarm) ที่เกิดขึ้นให้เห็นชัดเจน โดยไม่ต้องใช้ซอฟต์แวร์เรียกดู ทำให้สะดวกในการแก้ไขความผิดปกติที่เกิดขึ้นกับ PLC
- 1.18 รองรับการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ภายนอกผ่านพอร์ตอนุกรมแบบ RS-232C หรือ แบบ RS-422A/485 ได้
- 1.19 รองรับระบบสื่อสารแบบ Host Link, No-protocol, NT Link(1:N), Serial PLC Link, Serial Gateway(CompoWay/F Master, Modbus-RTU master), Modbus-RTU easy master function ผ่านพอร์ตอนุกรม RS-232C และ/หรือ พอร์ต RS-422A/RS485
- 1.20 สามารถใส่ Password ในรูปแบบของตัวอักษรและตัวเลขได้
- 1.21 รองรับการเชื่อมต่อเครือข่ายได้แก่ DeviceNet, Controller Link และ Ethernet ได้
- 1.22 ชุด PLC สามารถควบคุมการทำงานของเซอร์โวมอเตอร์ได้ทั้งหมด 4 แกน ที่ความถี่ 100 kHz ได้
- 1.23 มีชุดซอฟต์แวร์สำหรับการเขียนโปรแกรมควบคุมไม่น้อยกว่า 1 License

**2. ชุดฝึก Vision Sensor สำหรับระบบตรวจจับภาพอัตโนมัติ (ZFV-C) จำนวน 2 ชุด มีรายละเอียดดังนี้**

- 2.1 วิชั่นเซนเซอร์สำหรับระบบตรวจจับภาพอัตโนมัติ ประกอบด้วยตัวกล้อง และ แอมพลิฟายเออร์ จำนวน 1 ชุด
- 2.2 ขอบเขตการตรวจจับภาพมีระยะไม่น้อยกว่า 31-187 มิลลิเมตร
- 2.3 สามารถทำการปรับตั้งค่าด้วยมือ โดยใช้ปุ่มปรับตั้งค่าที่แอมพลิฟายเออร์
- 2.4 มีจอ LCD ในตัวเป็นแบบ TFT ขนาด 1.8 นิ้ว ในตัวแอมพลิฟายเออร์
- 2.5 มีฟังก์ชันสำหรับเรจรูปร่าง ได้แก่ ฟังก์ชันตรวจจับแบบ Pattern, Area, Character, Position Width, Number, Brightness ให้เลือกใช้งานเพื่อความสะดวกในการตรวจจับวัตถุ
- 2.6 มีชุดแหล่งกำเนิดแสงอินฟราเรด สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบของแสง เพื่อให้เหมาะสมกับวัตถุที่ตรวจจับ เพื่อให้ได้ผลการตรวจจับภาพที่ชัดเจนที่สุด
- 2.7 มีฟังก์ชันตรวจจับภาพด้วยความเร็วสูง ไม่น้อยกว่า 13 มิลลิเซคคัน
- 2.8 รองรับการใช้งานร่วมกับซอฟต์แวร์บนคอมพิวเตอร์

### 3. ชุดพีดีโปรแกรม SCADA จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียด ดังนี้

#### 3.1 รายละเอียดทั่วไป

- 3.1.1 เป็นซอฟต์แวร์ที่สามารถติดต่อสื่อสารกับชุดทดลอง PLC โดยสามารถแสดงภาพลักษณะรูปแบบกราฟฟิกและสร้างเงื่อนไขต่างๆให้สอดคล้องกับระบบที่ต้องการควบคุมนั้นๆ
- 3.1.2 ตัวโปรแกรมสามารถสั่งการเปิด-ปิด อุปกรณ์ต่างๆ ที่สร้างเป็นภาพกราฟฟิกบนตัวโปรแกรมและออกไปควบคุมกับระบบภายนอกได้จริง ตามการทดลองนั้น
- 3.1.3 เป็นซอฟต์แวร์ที่สามารถใช้ร่วมกับ Microsoft COM/DCOM, DDE OPC, OLE, ActiveX และ ODBC/ADO ได้
- 3.1.4 เป็น โปรแกรมที่สามารถติดตั้งบนโปรแกรมผ่านวินโดวส์ Microsoft 2000, XP, NT ได้

#### 3.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 3.2.1 ชุด Software สำหรับเขียน โปรแกรม จำนวน 1 ชุด
- 3.2.2 มีอุปกรณ์ ฮาร์ดดิสก์ สำหรับใช้ โปรแกรม Run Time Application Program เมื่อติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์แล้วจะมีโปรแกรมตรวจสอบตัวฮาร์ดดิสก์
- 3.2.3 สามารถติดตั้งและใช้งานบนวินโดวส์ สำหรับแสดงกราฟฟิกได้
- 3.2.4 เป็นซอฟต์แวร์ที่มีจำนวนจุดอินพุต และ เอาท์พุตได้ 8,000 จุด
- 3.2.5 คอบสนองการสื่อสารกับผู้ปฏิบัติงานตามโปรแกรมที่วางไว้ ในลักษณะการตอบโต้ได้ทั้งในลักษณะการสั่งการควบคุมแบบปิด-เปิด และป้อนค่า รวมทั้งการแสดงผลได้ทั้งสถานะปิด-เปิด, ตัวเลข, กราฟแท่ง,กราฟเส้น และรูปภาพเคลื่อนไหว สามารถแสดงผลข้อมูลจากอุปกรณ์ระบบควบคุมอัตโนมัติในลักษณะ Real Time ผ่าน PLC ได้
- 3.2.6 สามารถส่งข้อมูล Historical Data เข้าสู่โปรแกรมฐานข้อมูล เช่น Excel หรือ Access หรือ อื่น ๆ ได้
- 3.2.7 ชุดซอฟต์แวร์มีระบบรักษาความปลอดภัย (Security) โดยสามารถแบ่งระดับการใช้งานของซอฟต์แวร์ได้
- 3.2.8 สามารถแสดงเป็นภาพเคลื่อนไหวของอุปกรณ์ต่างๆหรือขบวนการต่างๆได้
- 3.2.9 มีระบบ Active X controls
- 3.2.10 สามารถสร้างกราฟฟิกได้ไม่ต่ำกว่า 3,000 แบบ โดยมี Library สำเร็จรูปที่ใช้ในการสร้างรูปสัญลักษณ์ต่างๆ ได้
- 3.2.11 สามารถเชื่อมต่อและรับข้อมูลกับระบบเครือข่าย PLC ได้

- 3.2.12 มีระบบแจ้งเตือนและมีบันทึกรายงานต่างๆที่เป็นข้อมูลจาก PLC ของ อินพุท – เอาท์พุทได้
  - 3.2.13 มีระดับการป้องกันในการเข้าใช้ ซอฟต์แวร์ SCADA โดยสามารถกำหนดรหัสผ่านให้ผู้ใช้งานเป็นแบบเฉพาะหรือกลุ่มได้
4. ชุดฝึก Inverter จำนวน 5 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
- 4.1 ชุดทดลองอินเวอร์เตอร์ มีรายละเอียดดังนี้
    - 4.1.1 ชุดทดลองประกอบด้วยอินเวอร์เตอร์,มอเตอร์ และเอนโค้ดเดอร์แบบอินครีเมนทอล/ดีครีเมนทอลติดตั้งร่วมกันบนแผงฝึก
    - 4.1.2 อินเวอร์เตอร์สามารถรับแรงดันอินพุทชนิด Single Phase หรือ 3 เฟสได้
    - 4.1.3 มี อินคักชันมอเตอร์สามารถใช้งานที่แรงดัน 220/380 VAC ได้
    - 4.1.4 มีเอนโค้ดเดอร์ชนิด Incremental / Decremental ติดตั้งร่วมกับแกนเซนเซอร์เพื่อ ตรวจสอบความเร็วรอบ
5. ชุดฝึก Touch Screen Training Kit จำนวน 2 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
- 5.1 รายละเอียดทางเทคนิคของชุด Touch Screen
    - 5.1.1 มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน cULus, EC Directives, CID2, NEMA อย่างใดอย่างหนึ่ง
    - 5.1.2 มีหน้าจอแสดงผลและสั่งงานเป็นหน้าจอสีแบบ STN ขนาด 5.7 นิ้ว
    - 5.1.3 มีความละเอียดของจอไม่น้อยกว่า 320x240 จุด
    - 5.1.4 สามารถแสดงวัน เวลา ตัวเลข ตัวอักษร กราฟิกต่างๆ ได้
    - 5.1.5 สามารถแสดงสีของวัตถุบนหน้าจอได้ 256 สี
    - 5.1.6 สามารถแสดงสีของรูปภาพที่นำมาใช้ร่วมกับการเขียนโปรแกรมได้ไม่น้อยกว่า 4,095 สี
    - 5.1.7 มีหน่วยความจำในการเก็บข้อมูล โปรแกรมที่หน้าจอ 20 เมกกะไบต์
    - 5.1.8 มีช่องเสียบหน่วยความจำแบบ ATA Compact Flash จำนวน 1 ช่อง
    - 5.1.9 มีหน่วยความจำภายในเป็นจำนวน 32,767 บิต
    - 5.1.10 มีหน่วยความจำภายในเป็นจำนวน 32,767 เวิร์ด
    - 5.1.11 มีความสามารถในการแสดงรูปอุปกรณ์ต่อร่วมเช่น อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิแบบ Real Time
    - 5.1.12 มีความสามารถในการเชื่อมต่อกับบาร์โค้ด
    - 5.1.13 มีความสามารถในการเชื่อมต่อเครื่องพิมพ์ หรือ พรินเตอร์

5.1.14 มีอายุการใช้งาน Backlight ไม่ต่ำกว่า 75,000 ชั่วโมง

5.1.15 มีชุดซอฟต์แวร์สำหรับการเขียนโปรแกรมควบคุมไม่น้อยกว่า 2 License

6. อุปกรณ์ประกอบอื่นๆ

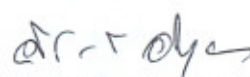
6.1 ชุดสื่อการสอนสำหรับการเรียนรู้ชุดฝึกที่นำเสนอ พร้อมคู่มือไปงานการใช้งานชุดฝึก จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชุด สำหรับแต่ละชุดฝึก

6.2 หนังสือทฤษฎีและเอกสารฝึกอบรมเกี่ยวกับชุดฝึกที่นำเสนอ จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชุด สำหรับแต่ละชุดฝึก



.....  
(ผศ.เด่น คอกพิมาย)

ผู้กำหนดรายละเอียดครุภัณฑ์



.....  
(ผศ.พันธ์พงษ์ อภิชาติกุล)

ผู้ตรวจสอบ



.....  
(รศ. ดร.วินิจ โชติสว่าง)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ผู้อนุมัติ