



ประกาศองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น
เรื่อง เชิญชวนยื่นรายการสินค้าพร้อมราคาเพื่อกำหนดราคากลาง

ด้วยองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น มีความประสงค์จะจัดซื้อจัดหาสื่อการเรียนรู้ ประเภทชุดเทคโนโลยีหุ่นยนต์เพื่อการเรียนรู้ ให้โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น โดยจะพิจารณารายการสินค้าและราคาที่ได้คุณภาพมาตรฐานเหมาะสมสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. ๒๕๕๑ เพื่อนำมากำหนดราคากลางผู้มีสิทธิเสนอรายการสินค้า พร้อมราคาจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. เป็นผู้มีอาชีพค้าขายพัสดุที่เสนอรายการสินค้าพร้อมราคาดังกล่าว
๒. ไม่เป็นผู้ที่ถูกกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว
๓. ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่มและภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมทั้งค่าใช้จ่าย
ทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว โดยผู้เสนอราคาจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน นับแต่วันยื่นราคา
สุดท้าย โดยภายในกำหนดยื่นราคาผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอ
ราคาไม่ได้

๔. ไม่เป็นผู้ที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอรายการสินค้าพร้อมราคา รายอื่นที่เข้าเสนอ
รายการสินค้าพร้อมราคาให้แก่องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น

๕. รายละเอียดสื่อการเรียนรู้ ประเภทชุดเทคโนโลยีหุ่นยนต์เพื่อการเรียนรู้ ตามเอกสารที่แนบ
ประกาศองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น

ผู้สนใจติดต่อยื่นรายการสินค้าพร้อมราคาได้ที่องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น
ระหว่างวันที่ ๒๐ เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๗ ถึงวันที่ ๓ เดือน มีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๗ หรือสอบถาม
ทางโทรศัพท์ หมายเลข ๐-๔๓๒๔-๖๕๒๕ ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ ๑๙ เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๗

นายก อบจ.ขอนแก่น

นายสมชาย พันธ์ทิพย์

รองนายก อบจ.

นายสมชาย พันธ์ทิพย์

รองนายก อบจ.

นายสมชาย พันธ์ทิพย์

รองนายก อบจ.

นายสมชาย พันธ์ทิพย์

1/1/11 19 ก.พ. 57
18 ก.พ. 57
18 ก.พ. 57
18 ก.พ. 57
18 ก.พ. 57
18 ก.พ. 57

รายละเอียดคุณลักษณะโครงการชุดเทคโนโลยีหุ่นยนต์เพื่อการเรียนรู้

ชุดเทคโนโลยีหุ่นยนต์เพื่อการเรียนรู้ประกอบด้วย 6 รายการ ดังนี้

ลำดับ	รายการ	จำนวน
1	ชุดเทคโนโลยีหุ่นยนต์มาตรฐาน	30 ชุด
2	ชุดชิ้นส่วนประกอบเพิ่มเติมชุดมาตรฐาน	30 ชุด
3	ชุดพัฒนาทักษะการเรียนรู้ชุดจำลองระบบควบคุมด้วยกำลังลม	10 ชุด
4	ชุดพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้านพลังงาน	10 ชุด
5	ชุดพัฒนาทักษะการเรียนรู้เชิงกลและไฟฟ้า	10 ชุด
6	ชุดพัฒนาทักษะการเรียนรู้เรื่องกลศาสตร์และการเคลื่อนที่	10 ชุด

โดยแต่ละรายการมีรายละเอียด ดังนี้

1. ชุดเทคโนโลยีหุ่นยนต์มาตรฐาน

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

อุปกรณ์ชุดนี้ได้ผ่านการทดสอบ และการรับรองจากสถาบันต่างๆ ทั่วโลก ในฐานะเป็นนวัตกรรมใหม่ แห่งการสอน และการประยุกต์ใช้กับหลักสูตรการเรียนการสอนได้อย่างไร้ข้อขัดข้อง นอกจากนี้ยังเป็นเครื่องมือ ที่ช่วยให้ผู้เรียนค้นพบเทคโนโลยีในแง่มุมต่างๆ ในแบบที่สนุกสนาน ให้ผู้เรียนสามารถสร้างงาน ที่มีความ ซับซ้อนขึ้น และยังช่วยเพิ่มพูนจินตนาการของผู้ใช้อีกด้วย พร้อมทั้งยังเป็นพื้นฐานการออกแบบเทคโนโลยี ขั้นสูงทางด้านคณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ ประกอบไปด้วย

1. ชิ้นส่วนของชุดหุ่นยนต์ ประกอบด้วย

1.1 มอเตอร์ขับเคลื่อน Large Motor ภายในติดตั้ง rotation sensor (เซนเซอร์วัดมุม) มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 160 RPM พร้อมระบบ Tacho Feedback ที่ความละเอียด 1 องศา จำนวน 2 ตัว

1.2 มอเตอร์ขับเคลื่อน Medium Motor มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 240 RPM พร้อมระบบ Tacho Feedback ที่ความละเอียด 1 องศา และมีแรงบิดประมาณ 11 oz*in จำนวน 1 ตัว

1.3 ตัวรับรู้ด้วยสัมผัส (Touch Sensor) จำนวน 2 ตัว

1.4 ตัวรับรู้ด้วยความต่างแสง และเฉดสี (Color & Light Sensor) จำนวน 2 ตัว

1.5 ตัวตรวจจับวัตถุ (Ultrasonic Sensor) จำนวน 1 ตัว

1.6 สายไฟสำหรับต่อเชื่อม พอร์ต Input , Output ขนาดต่างๆ กัน จำนวน 7 เส้น

1.7 อุปกรณ์ตัวต่อสำหรับออกแบบเทคโนโลยี เช่น เฟือง คาน รอก ล้อและเพลานาขนาดต่างๆ

ข้อต่อแบบต่างๆ

/2. ชุดไมโครคอน.....

2. ชุดไมโครคอนโทรลเลอร์รับส่งสัญญาณด้วยสาย USB และ WIFI

2.1 ใช้ตัวประมวลผล Micro-Controller มีหน่วยประมวลผลกลางแบบ 32-bit ARM9 microcontroller ความเร็ว 300 MHz บนระบบปฏิบัติการ LINUX ที่มีหน่วยความจำแบบ FLASH ขนาด 16 Mbytes และมี RAM ขนาด 64 Mbytes

2.2 มีช่องสัญญาณขาเข้า 4 ช่อง (Input) ที่มีอัตราการ Sampling สัญญาณที่ 1000 Samples / Sec. และ ช่องสัญญาณขาออก 4 ช่อง (Output) ทั้งหมดเป็นช่องสัญญาณชนิด RJ12 Digital/Analog Signal

2.3 มีจอแสดงผลในตัวแบบ Dot Matrix ขนาด 178X128 pixel

2.4 รับและส่งโปรแกรมด้วยสัญญาณ WIFI หรือผ่านสาย USB 2.0

2.5 ช่อง mini SDHC card reader สำหรับขยายหน่วยความจำได้มากที่สุด 32 GB

2.6 สามารถติดต่อสื่อสาร รับส่งสัญญาณระหว่างเครื่องชนิดเดียวกันได้ด้วยสัญญาณ WIFI หรือสาย USB 2.0 ด้วยวิธีการ Daisy Chain

2.7 ทำงานด้วยแบตเตอรี่ขนาด AA จำนวน 6 ก้อน หรือ ด้วย แบตเตอรี่ Lithium Ion ขนาด 2050 mAh

2.8 มีลำโพงในตัว ที่สามารถเล่นเสียงด้วยอัตรา Sampling Rate ไม่น้อยกว่า 7 kHz

3. ชุดโปรแกรมที่ใช้ควบคุมชุดหุ่นยนต์

3.1 สามารถใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ PC 133 MHz. หรือ สูงกว่า ,RAM ไม่น้อยกว่า 32 MB. ใช้ระบบปฏิบัติการ windows98 หรือสูงกว่า

3.2 ใช้ได้กับเครื่อง PC และ MAC

3.3 โปรแกรมเป็นลักษณะของรูปภาพเพื่อให้ผู้ใช้เข้าใจง่าย และมีเครื่องมือภายในโปรแกรมที่สามารถช่วยผู้ใช้อย่างครบครัน เช่น MENU Help, คำอธิบาย Icon ต่างๆ เมนูหา ,ERROR ส่วนของโปรแกรม

3.4 สามารถเขียนโปรแกรมสั่งงานแบบ ทางเดียว สองทาง และแบบบันทึก (รับและส่ง) ข้อมูลสามารถนำข้อมูลที่บันทึกไว้โหลดเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อแสดงผลและวิเคราะห์ผลในรูปแบบของกราฟ และตารางได้

4. บรรจุในกล่องพลาสติกพร้อมฝาปิดอย่างดี เพื่อความเป็นระเบียบ

5. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจากโรงงานผู้ผลิตโดยตรงหรือมีหนังสือแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

/2. ชุดชิ้นส่วน.....

2. ชุดชิ้นส่วนประกอบเพิ่มเติมชุดมาตรฐาน

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นชิ้นส่วนพลาสติก ABS (acrylonitrile butadiene styrene) เพื่อใช้ในการสร้างชิ้นงาน โดย บัมบูโนโลโก้ของบริษัทผู้ผลิตบนชิ้นส่วนพลาสติกทุกชิ้น
2. ชิ้นส่วนประกอบไปด้วย เฟือง เพลา คาน รอก ข้อต่อ ล้อยาง ขนาดต่างๆ และชิ้นส่วนที่สามารถประกอบเป็นโครงสร้างหุ่นยนต์ได้ จำนวน 853 ชิ้น
3. บรรจุในกล่องพลาสติกพร้อมฝาปิดอย่างดี เพื่อความเป็นระเบียบ
4. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจากโรงงานผู้ผลิตโดยตรงหรือมีหนังสือแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

3. ชุดพัฒนาทักษะการเรียนรู้ชุดจำลองระบบควบคุมด้วยกำลังลม

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ชิ้นส่วนพลาสติก ABS (acrylonitrile butadiene styrene) จำนวน 396 ชิ้น เพื่อใช้ประกอบเป็นโครงสร้างแบบจำลองการเรียนรู้เชิงกลและไฟฟ้า
2. ชิ้นส่วนพลาสติก ABS (acrylonitrile butadiene styrene) จำลองหม้อพักลมขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 เซนติเมตร
3. มาตรวัดแรงดันอากาศแบบเข็มวัด ที่สามารถวัดแรงดันได้ 2 ระบบ คือ bar และ psi
4. อุปกรณ์สร้างแรงดันลมด้วยกำลังกล จำนวน 1 ชิ้น ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 เซนติเมตร
5. ลูกสูบสำหรับรับแรงดันลม จำนวน 4 ชิ้น
6. คู่มือการประกอบแบบจำลองการเรียนรู้ชุดจำลองระบบควบคุมด้วยกำลังลมพิมพ์ 4 สี จำนวน 6 เล่ม
7. บรรจุในกล่องพลาสติกพร้อมฝาปิดอย่างดี เพื่อความเป็นระเบียบ
8. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจากโรงงานผู้ผลิตโดยตรงหรือมีหนังสือแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อการบริการหลังการขาย

/4. ชุดพัฒนา.....

4. ชุดพัฒนาทักษะการเรียนรู้ทางด้านพลังงาน

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นชิ้นส่วนพลาสติก ABS (acrylonitrile butadiene styrene) จำนวน 12 ชิ้น เพื่อใช้ประกอบเป็นโครงสร้างแบบจำลองการเรียนรู้ทางด้านพลังงาน
2. มีใบพัดจำลองทำจากชิ้นส่วนพลาสติก ABS (acrylonitrile butadiene styrene) เพื่อใช้ประกอบเป็นเครื่องปั่นไฟฟ้าพลังงานลมจำลอง ซึ่งเมื่อประกอบเป็นกังหันลมแล้วกังหันลมต้องมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 25.5 เซนติเมตร
3. อุปกรณ์ควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้า มีคุณสมบัติดังนี้
 - 3.1 สามารถปรับทิศทางการจ่ายกระแสไฟฟ้าได้
 - 3.2 มีขนาดไม่น้อยกว่า 6X8.5X3.5 เซนติเมตร
 - 3.3 มีพอร์ตการสื่อสารชนิด RJ12 อย่างน้อย 1 พอร์ต
 - 3.4 สายนำสัญญาณ อย่างน้อย 4 เส้น ที่ประกอบด้วยขาสัญญาณ 9 Volt Vcc, Ground, Signal1, Signal2
 - 3.5 มีหน้าจอแสดงผลแบบ LCD ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 2.5x4 เซนติเมตร ที่สามารถแสดงจำนวนกระแสไฟฟ้าที่จ่ายออก และ/หรือ จำนวนกระแสไฟฟ้าที่รับเข้า และ/หรือ ปริมาณไฟฟ้าที่เก็บอยู่ในแบตเตอรี่
4. มีแบตเตอรี่ชนิด NiMH สามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้ไม่ต่ำกว่า 8.2V – 130mAh. ผลิตตามมาตรฐาน CE (European Standard) ที่สามารถประจุพลังงานซ้ำได้ สายนำสัญญาณ อย่างน้อย 4 เส้น ที่ประกอบด้วยขาสัญญาณ 9 Volt Vcc, Ground, Signal1, Signal2
5. มีแผงผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ สามารถผลิตพลังงานไฟฟ้ากระแสตรงได้ไม่ต่ำกว่า 0.30 volt – 200 mA และต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 7.5X12.5X1.5 เซนติเมตร
6. มีมอเตอร์กระแสตรง ทำงานที่แรงดันไฟฟ้ากระแสตรง 9 Volt มีขนาดไม่น้อยกว่า 3X4.5X2.5 เซนติเมตร เชื่อมต่อกับสายนำสัญญาณ อย่างน้อย 4 เส้น คือ 9 Volt Vcc, Ground, Signal1, Signal2
7. มีหลอดไฟชนิด LED จำนวน 2 หลอด ที่สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้าด้วยสายนำสัญญาณ อย่างน้อย 4 เส้น คือ 9 Volt Vcc, Ground, Signal1, Signal2
8. บรรจุในกล่องพลาสติกพร้อมฝาปิดอย่างดี เพื่อความเป็นระเบียบ
9. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจากโรงงานผู้ผลิตโดยตรงหรือมีหนังสือแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อการบริการหลังการขาย

/5. ชุดพัฒนาทักษะ.....

5. ชุดพัฒนาทักษะการเรียนรู้เชิงกลและไฟฟ้า

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. มีชิ้นส่วนพลาสติก ABS (acrylonitrile butadiene styrene) จำนวนไม่น้อยกว่า 396 ชิ้น เพื่อใช้ประกอบเป็นโครงสร้างแบบจำลองการเรียนรู้เชิงกลและไฟฟ้า
2. มีมอเตอร์กระแสตรงพร้อมเกียร์ภายใน ที่มีจำนวนรอบเมื่อมอเตอร์ไม่มีการะไม่น้อยกว่า 390 rpm ที่กระแส 65 mA และมีสายสัญญาณควบคุมจำนวน 4 เส้น ประกอบด้วยขาสัญญาณ 9 Volt Vcc, Ground, Signal1, Signal2 เป็นจำนวน 1 ชิ้น
3. มีอุปกรณ์ควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้า มีคุณสมบัติดังนี้
 - 3.1 สามารถปรับทิศทางการจ่ายกระแสไฟฟ้าได้
 - 3.2 มีขนาดไม่น้อยกว่า 6X8.5X2.5 เซนติเมตร
 - 3.3 มีพอร์ตการสื่อสาร อย่างน้อย 1 พอร์ต ที่มีสายนำสัญญาณ อย่างน้อย 4 เส้น ที่ประกอบด้วยขาสัญญาณ 9 Volt Vcc, Ground, Signal1, Signal2
 - 3.4 ช่องใส่แบตเตอรี่ขนาด AA จำนวน 6 ก้อน
4. มีแผ่นพลาสติก ABS แบบบางในรูปทรงต่าง ๆ จำนวน 10 ชิ้น เพื่อนำไปประกอบเป็นโครงสร้างแบบจำลองการเรียนรู้เชิงกลและไฟฟ้า
5. มีกล่องพลาสติกสำหรับใส่ชิ้นส่วนพลาสติก ที่ผลิตจากวัสดุพลาสติก ABS
6. คู่มือการประกอบแบบจำลองการเรียนรู้เชิงกลและไฟฟ้า พิมพ์ 4 สี จำนวน 15 เล่ม
7. บรรจุในกล่องพลาสติกพร้อมฝาปิดอย่างดี เพื่อความเป็นระเบียบ
8. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจากโรงงานผู้ผลิตโดยตรงหรือมีหนังสือแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อการบริการหลังการขาย

;

/6. ชุดพัฒนาทักษะ.....

6. ชุดพัฒนาทักษะการเรียนรู้เรื่องกลศาสตร์และการเคลื่อนที่

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ประกอบด้วยชิ้นงานพลาสติก ABS (acrylonitrile butadiene styrene), มอเตอร์, ตัวตรวจจับความลาดเอียง(tilt sensor), ตัวตรวจจับการสะท้อนแสง(motion sensor) และ USB hub จำนวนรวม 150 ชิ้น เพื่อใช้สร้างสรรค์แบบจำลองตามจินตนาการ
2. ชิ้นพลาสติกมีหลากหลายรูปทรง ขนาด และสี
3. นักเรียนสามารถประกอบชิ้นงานและสั่งการ หรือปฏิบัติการกิจผ่านการเขียนโปรแกรมอย่างง่าย ซึ่งจะพัฒนาทักษะกระบวนการคิดอย่างเป็นขั้นตอน
4. เด็กจะได้รับการพัฒนาด้าน วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และ คณิตศาสตร์ ไปพร้อมๆกับการเรียนรู้ด้านสังคม ในการสื่อสาร ภาษา และการทำงานเป็นทีม เป็นต้น
5. ชิ้นส่วนพลาสติกพร้อมอุปกรณ์ทางไฟฟ้าสามารถประกอบแบบจำลองได้ 12 แบบ
6. ตัวต่อสามารถต่อกันได้อย่างสนิท บีมูนูโลโก้บริษัทผู้ผลิตที่ตัวต่อพลาสติกทุกชิ้น
7. ประกอบด้วยอุปกรณ์ต่อไปนี้
 - 7.1 ชุดชิ้นส่วนเสริมสำหรับการเรียนรู้เพิ่มเติม จำนวนชิ้นส่วนรวม 320 ชิ้น
 - 7.2 อุปกรณ์เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้ากระแสตรงเป็นพลังงานกล จำนวน 1 ชิ้น
 - 7.3 อุปกรณ์ตรวจจับความลาดเอียง จำนวน 1 ชุด
 - 7.4 อุปกรณ์ตรวจจับการสะท้อนของแสง จำนวน 1ชุด
 - 7.5 ชุดไฟ LED (Power Functions Light) จำนวน 1 ชุด
8. บรรจุในกล่องพลาสติกพร้อมฝาปิดอย่างดี เพื่อความเป็นระเบียบ
9. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจากโรงงานผู้ผลิตโดยตรงหรือมีหนังสือแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อการบริการหลังการขาย
