



ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

เรื่อง สอบราคาจัดซื้อครุภัณฑ์

ด้วยเงินรายได้งบประมาณคณะ ของคณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ประจำปี 2552

ด้วยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา มีความประสงค์สอบราคาจัดซื้อครุภัณฑ์ ตามรายการดังนี้

**ชุดฝึกทางด้านการออกแบบวงจรดิจิทัลด้วยเทคโนโลยีเอ็พพีซีเอ จำนวน 1 ชุด**

ราคากลางในการสอบราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น 350,000.-บาท(สามแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมีอาชีพขายสิ่งของพัสดุที่สอบราคาชื่อดังกล่าว และต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกแจ้ง เวียนชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

ผู้มีสิทธิเสนอราคา จะต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา ณ วันประกาศสอบราคา หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการเรียกสอบราคาซื้อครั้งนี้

กำหนดยื่นซองสอบราคาวันที่ 31 กรกฎาคม 2552 –10 สิงหาคม 2552 เวลา 08.30 – 16.00 น. ณ แผนกพัสดุ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา หรือส่งซองสอบราคาทางไปรษณีย์ ลงทะเบียนถึงก่อนวันเปิดซองสอบราคา

กำหนดเปิดซองสอบราคาในวันที่ 11 สิงหาคม 2552 ตั้งแต่เวลา 09.00 น. เป็นต้นไป

ผู้สนใจติดต่อขอรับเอกสารสอบราคาได้ที่ แผนกพัสดุ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา ระหว่างวันที่ 31 กรกฎาคม 2552 –10 สิงหาคม 2552 เวลา 08.30–16.00 น. หรือสอบถาม รายละเอียดได้ที่หมายเลขโทรศัพท์ 044-233058, 044-271315 และประชาสัมพันธ์ทาง [www.rmuti.ac.th](http://www.rmuti.ac.th)

ประกาศมา ณ วันที่ 28 กรกฎาคม พ.ศ.2552

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นงนุช ศรีสัตตบุตร)

รองอธิการบดีฝ่ายบริหาร ปฏิบัติราชการแทนอธิการบดี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

## คุณลักษณะเฉพาะ(Specification) ชุดฝึกทางด้านกรออกแบบวงจรดิจิทัลด้วยเทคโนโลยีเอฟพีจีเอ”

### 1. บอร์ด Altera DE2-70

จำนวน 5 ชุด

1. เป็นบอร์ดที่ใช้ชิพ FPGA ของบริษัท Altera ตระกูล Cyclone II รุ่น 2C70 ขึ้นไป และมีความจุทางลอจิกไม่น้อยกว่า 70,000 ลอจิกอีเลเมนต์(Logic Elements)
2. บอร์ดนี้สามารถทำการ Active Serial Configuration Device ขนาด 16 Mbit หรือมากกว่า สำหรับบรรจุโปรแกรมของ FPGA ได้
3. บอร์ดนี้สามารถโปรแกรมข้อมูลผ่าน พอร์ต USB โดยที่ตัวควบคุมการโปรแกรมนี้จะต้องติดตั้งไว้บนบอร์ดทดลองให้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว
4. บอร์ดนี้จะประกอบด้วย
  - 4.1. หน่วยความจำประเภท SSRAM ขนาดไม่น้อยกว่า 2 เมกกะไบต์
  - 4.2. หน่วยความจำประเภท SDRAM ขนาดไม่น้อยกว่า 32 เมกกะไบต์
  - 4.3. หน่วยความจำประเภท Flash ขนาดไม่น้อยกว่า 8 เมกกะไบต์
  - 4.4. ตัวอ่านหน่วยความจำภายนอก ชนิด SD
  - 4.5. สวิตช์กดติด ปล่อยดับ (pushbutton) ไม่น้อยกว่า 4 ตัว
  - 4.6. สวิตช์เลื่อน (toggle) ไม่น้อยกว่า 18 ตัว
  - 4.7. ไดโอดเปล่งแสง ไม่น้อยกว่า 20 ตัว
  - 4.8. ตัวแสดงผล 7 ส่วน (seven-segment) ไม่น้อยกว่า 8 ตัว
  - 4.9. ตัวกำเนิดสัญญาณความถี่ขนาดไม่น้อยกว่า 50 MHz
  - 4.10. พอร์ต VGA สำหรับเชื่อมต่อกับจอมอนิเตอร์
  - 4.11. พอร์ต Video IN สำหรับรับสัญญาณภาพจากภายนอก
  - 4.12. พอร์ต PS/2 เชื่อมต่อกับคีย์บอร์ด และเมาส์
  - 4.13. พอร์ตอนุกรม
  - 4.14. พอร์ตการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย ขนาด 10/100 Mbps
  - 4.15. พอร์ตการเชื่อมต่อประเภท USB จำนวน 2 ชุด
  - 4.16. พอร์ตสำหรับรับและส่งออก สัญญาณคลื่นเสียง (Line in / out)
  - 4.17. ตัวโปรแกรม Quartus II
  - 4.18. ชุดแหล่งจ่ายของบอร์ด
  - 4.19. สาย USB

## 2. บอร์ด Highspeed A/D and D/A Daughter

จำนวน 5 ชุด

1. เป็นบอร์ดที่มีตัวแปลงสัญญาณอะแนล็อกให้เป็นดิจิทัล ที่มีความละเอียดไม่น้อยกว่า ขนาด 14 บิต ที่อัตราการสุ่มไม่น้อยกว่า 65 MSPS จำนวน 2 ช่องสัญญาณ
2. และเป็นตัวแปลงสัญญาณดิจิทัลให้เป็นอะแนล็อก ที่มีความละเอียดไม่น้อยกว่า ขนาด 14 บิต ที่อัตราการสุ่มไม่น้อยกว่า 125 MSPS จำนวน 2 ช่องสัญญาณ
3. บอร์ดนี้จะต้องสามารถเข้ากันได้กับบอร์ด Altera DE2-70

## 3. บอร์ด 5 Mega Pixel Digital Camera Development Package

จำนวน 2 ชุด

1. เป็นบอร์ดที่มีกล้องรับภาพแบบ CMOS ที่มีความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า 5 ล้านพิกเซล
2. มีอัตราการรับภาพไม่น้อยกว่า 15 ภาพต่อวินาที
3. ข้อมูลของภาพที่ได้จะต้องมีรูปแบบ RGB
4. บอร์ดนี้จะต้องสามารถเข้ากันได้กับบอร์ด Altera DE2-70

## 4. บอร์ด Cyclone3 – EB02

จำนวน 20 ชุด

1. เป็นบอร์ดที่ใช้ชิพ FPGA ของบริษัท Altera ตระกูล Cyclone III รุ่น 3C10 ขึ้นไป และมีความจุทางลอจิกไม่น้อยกว่า 10,320 ลอจิกอีเลเมนต์ (Logic Elements)
2. บอร์ดนี้สามารถทำการ Active Serial Configuration Device (Compatible) ขนาด 16 Mbit หรือมากกว่า สำหรับบรรจุโปรแกรมของ FPGA ได้
3. บอร์ดนี้จะประกอบด้วย
  - 3.1 โมดูล LCD แบบ 16 ตัวอักษร 2 บรรทัด
  - 3.2 ไดโอดเปล่งแสง ไม่น้อยกว่า 8 ตัว
  - 3.3 หน่วยความจำแบบ I2C ขนาด 32 Kbit และ Expansion I2C Port ขนาด 3.3V
  - 3.4 พอร์ตอนุกรม
  - 3.5 พอร์ต VGA สำหรับทดลองการเชื่อมต่อกับจอมอนิเตอร์
  - 3.6 พอร์ต PS/2 สำหรับทดลองการเชื่อมต่อกับคีย์บอร์ด และเมาส์
  - 3.7 ออสซิลเลเตอร์ขนาด 50 MHz
  - 3.8 สวิตช์เลื่อน ไม่น้อยกว่า 8 ตัว
  - 3.9 สวิตช์กดติด-ปล่อยดับ ไม่น้อยกว่า 4 ตัว
  - 3.10 ตัวโปรแกรม Quartus II
  - 3.11 ชุดแหล่งจ่ายของบอร์ด

5. บอร์ด USB-Blaster

จำนวน 20 ชุด

1. เป็นบอร์ดสำหรับโปรแกรมข้อมูลลงสู่ตัวชิพ FPGA หรือ CPLD ผ่านพอร์ต USB
2. บอร์ดนี้จะประกอบด้วย สาย USB เพื่อเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์และบอร์ด Cyclone3 – EB02
3. บอร์ดนี้จะต้องสามารถเข้ากันได้กับบอร์ด Cyclone3 – EB02

ลงชื่อ.....

(นายวุฒิชัย ส่างาม)

ผู้กำหนดคุณลักษณะเฉพาะ(Specification)

ผู้ตรวจสอบคุณสมบัติ

.....  
.....  
.....

ลงชื่อ.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิพัฒน์ อมตฉายา)

คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์

คำสั่ง

อนุมัติ

ไม่อนุมัติ

.....

ลงชื่อ.....

(รองศาสตราจารย์ ดร. วินิจ โชติสว่าง)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี