



บันทึกข้อความ



ส่วนราชการ งานพัสดุ วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี

ที่ /๒๕๖๘

วันที่ ๑๐ มีนาคม ๒๕๖๘

เรื่อง รายงานผลการพิจารณาการปรับปรุงร่างประกาศและร่างเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี

ตามหนังสือ บริษัทแกรนด์ เอทีเอส จำกัด เลขที่ GA ๒๐๒๕/๐๒๒๘-๕๓๒๙ เมื่อวันที่ ๒๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘ เรื่องขอวิจารณ์ชุดปฏิบัติการวงจรมูลค่าและดิจิทัลพร้อมเครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน ๑ ชุด ซึ่งวิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี ได้นำรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ ร่างประกาศ และร่างเอกสารประกวดราคาซื้อ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) เผยแพร่ทางเว็บไซต์ของวิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี และเว็บไซต์ของกรมบัญชีกลาง เพื่อให้ผู้ประกอบการมีความคิดเห็นเป็นลายลักษณ์อักษร เมื่อวันที่ ๒๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘ ถึง วันที่ ๓ มีนาคม ๒๕๖๘ รายละเอียดทราบแล้วนั้น

คณะกรรมการกำหนดฯ พิจารณาแล้ว เห็นควรปรับปรุงเอกสารประกวดราคา และชี้แจงรายละเอียดตามหัวข้อดังต่อไปนี้

ประเด็นวิจารณ์	ปรับปรุงแก้ไข
คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
รายการที่ ๑	รายการที่ ๑
ข้อ ๓.๒ ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากประเทศผู้ผลิต หรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนในประเทศ พร้อมแนบเอกสารประกอบการพิจารณาเพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขาย	ไม่ปรับปรุงแก้ไข
ข้อ ๓.๓ บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ : ๒๐๑๕ ด้านการบริการหลังการขาย ชุดฝึกโดยเฉพาะพร้อมทั้งบริษัทที่เสนอราคาต้องแสดงเอกสารยืนยันประกอบการพิจารณา เพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ	ข้อ ๓.๓ บริษัทผู้เสนอราคาต้องมีการบริการหลังการขายชุดฝึกโดยเฉพาะพร้อมทั้งบริษัทที่เสนอราคาต้องแสดงเอกสารยืนยันประกอบการพิจารณา เพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ
รายการที่ ๒	รายการที่ ๒
ข้อ ๓.๒ ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากประเทศผู้ผลิต หรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนในประเทศ พร้อมแนบเอกสารประกอบการพิจารณาเพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขาย	ไม่ปรับปรุงแก้ไข

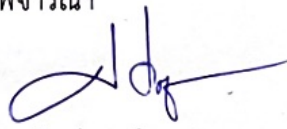
ข้อ ๓.๓ บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ : ๒๐๑๕ ด้านการบริการหลังการขาย ชุติฝึกโดยเฉพาะพร้อมทั้งบริษัทที่เสนอราคาต้องแสดงเอกสารยืนยันประกอบการพิจารณา เพื่อเป็นประโยชน์ ในด้านการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ	ข้อ ๓.๓ บริษัทผู้เสนอราคาต้องมีการบริการหลังการ ขายชุติฝึกโดยเฉพาะพร้อมทั้งบริษัทที่เสนอราคาต้อง แสดงเอกสารยืนยันประกอบการพิจารณา เพื่อเป็น ประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขายที่มี ประสิทธิภาพ
รายการที่ ๓	รายการที่ ๓
ข้อ ๓.๑ บริษัทผู้เสนอราคาและผู้ผลิตชุติฝึกต้องได้รับ รองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ : ๒๐๐๘ พร้อมแสดง เอกสารยืนยันประกอบการพิจารณาเพื่อเป็นประโยชน์ ในด้านการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ	ข้อ ๓.๑ บริษัทผู้เสนอราคาและผู้ผลิตชุติฝึกต้องได้รับ รองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ พร้อมแสดงเอกสารยืนยัน ประกอบการพิจารณาเพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการ บริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ
รายการที่ ๔	รายการที่ ๔
ข้อ ๓.๔ ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นตัวแทนจำหน่าย โดยตรงหรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนในประเทศด้าน windows embedded partner	ไม่ปรับปรุงแก้ไข
ข้อ ๓.๕ บริษัทผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่าย โดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย ภายในประเทศ โดยแนบเอกสารรับรองประกอบการ พิจารณาเพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการ ขาย	ไม่ปรับปรุงแก้ไข
ข้อ ๓.๖ บริษัทผู้ผลิตต้องได้รับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ : ๒๐๐๘ และ ISO ๑๔๐๐๑ เพื่อเป็นประโยชน์ ในด้านการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ	ข้อ ๓.๖ บริษัทผู้ผลิตต้องได้รับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ และ ISO ๑๔๐๐๑ เพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการ บริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ
รายการที่ ๕	รายการที่ ๕
ข้อ ๒.๑ บริษัทผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่าย โดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย ภายในประเทศ โดยแนบเอกสารรับรองประกอบการ พิจารณาเพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการ ขาย	ไม่ปรับปรุงแก้ไข
รายการที่ ๖	รายการที่ ๖
ข้อ ๒.๕ ย่านความถี่สัญญาณ SINE ๔๐mHz~๑๐MHz หรือกว้างกว่า	ข้อ ๒.๕ ย่านความถี่สัญญาณ SINE
ข้อ ๒.๖ ย่านความถี่สัญญาณ Square ๔๐mHz~๕MHz หรือกว้างกว่า	ข้อ ๒.๖ ย่านความถี่สัญญาณ Square
ข้อ ๒.๗ ย่านความถี่สัญญาณ อื่นๆ ๔๐mHz~๑MHz หรือกว้างกว่า	ข้อ ๒.๗ ย่านความถี่สัญญาณ อื่นๆ

ข้อ ๒.๘ ค่าความผิดพลาดของการสัญญาณความถี่ $\pm 5 \times 10^{-5} + 40 \text{ mHz}$ หรือดีกว่า	ข้อ ๒.๘ ค่าความผิดพลาดของการสัญญาณความถี่
ข้อ ๒.๙ แอมพลิจูด ๒mVpp~๒๐Vpp หรือกว้างกว่า	ข้อ ๒.๙ ย่านความถี่แอมพลิจูด
ข้อ ๓.๓ เสนอราคาจะต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต หรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ พร้อมแนบเอกสารยืนยันเพื่อเป็นประโยชน์ในการบริการหลังการขาย	ไม่ปรับปรุงแก้ไข
รายการที่ ๗	รายการที่ ๗
ข้อ ๓.๒ บริษัทผู้ผลิตและผู้เสนอราคาต้องได้รับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ : ๒๐๐๘ ด้านการผลิตและบริการหลังการขายชุดฝึกโดยเฉพาะพร้อมทั้งบริษัทที่เสนอราคาต้องแสดงเอกสารยืนยันประกอบการพิจารณา เพื่อเป็นประโยชน์ในการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ	ข้อ ๓.๒ บริษัทผู้ผลิตและผู้เสนอราคาต้องได้รับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ ด้านการผลิตและบริการหลังการขายชุดฝึกโดยเฉพาะพร้อมทั้งบริษัทที่เสนอราคาต้องแสดงเอกสารยืนยันประกอบการพิจารณา เพื่อเป็นประโยชน์ในการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ
ข้อ ๓.๓ เสนอราคาต้องเป็นผู้ผลิตหรือเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากประเทศผู้ผลิตหรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนในประเทศโดยระบุเลขที่และหน่วยงานที่เสนอพร้อมแนบประกอบการพิจารณาเพื่อเป็นประโยชน์ในการบริการหลังการขาย	ตัดข้อ ๓.๓ เสนอราคาต้องเป็นผู้ผลิตหรือเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากประเทศผู้ผลิตหรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนในประเทศโดยระบุเลขที่และหน่วยงานที่เสนอพร้อมแนบประกอบการพิจารณา เพื่อเป็นประโยชน์ในการบริการหลังการขายออกทั้งหมด
รายการที่ ๘	รายการที่ ๘
ข้อ ๓.๑ ผู้เสนอราคาต้องได้รับรองมาตรฐานระดับ ISO ๙๐๐๑ : ๒๐๑๕ ด้านการผลิตและบริการหลังการขายชุดฝึกโดยเฉพาะ เพื่อประโยชน์ด้านการบริการหลังการขายพร้อมแนบเอกสารประกอบการพิจารณา	ข้อ ๓.๑ ผู้เสนอราคาต้องได้รับรองมาตรฐานระดับ ISO ๙๐๐๑ ด้านการผลิตและบริการหลังการขายชุดฝึกโดยเฉพาะ เพื่อประโยชน์ด้านการบริการหลังการขายพร้อมแนบเอกสารประกอบการพิจารณา
ข้อ ๑.๒ กำลังส่องสว่างไม่น้อยกว่า ๕,๐๐๐ ANSI Lumensระดับความละเอียดภาพไม่น้อยกว่า True XGA (๑๐๒๔X๗๖๘)	ไม่ปรับปรุงแก้ไข
ข้อ ๑.๓ อัตราส่วน Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า ๑๕,๐๐๐:๑ แบบ IRIS and Eco Mode	ไม่ปรับปรุงแก้ไข
ข้อ ๒.๓ เลนส์โปรเจกเตอร์ F = ๑.๖~๑.๗๖; f= ๑๙.๑๕๘~๒๓.๐๑๘ mm	ไม่ปรับปรุงแก้ไข
ข้อ ๒.๕ สามารถแก้ไขภาพสี่เหลี่ยมคางหมูด้านแนวตั้งได้ไม่น้อยกว่า +/- ๓๕ องศา(แบบ อัตโนมัติ)	ไม่ปรับปรุงแก้ไข
ข้อ ๒.๖ และสามารถปรับภาพสี่เหลี่ยมคางหมูแนวตั้งได้ไม่น้อยกว่า +/- ๔๐ องศาและแนวนอนได้ไม่น้อยกว่า +/- ๔๐ องศา (แบบปรับมุม)	ไม่ปรับปรุงแก้ไข

ข้อ ๒.๗ มีช่องต่อสัญญาณอย่างน้อยดังนี้	ข้อ ๒.๗ มีช่องต่อสัญญาณอย่างน้อยดังนี้
๒.๑๕ รองรับสัญญาณความถี่ H = ๑๕ - ๑๐๐ KHz และ V = ๔๘ - ๘๕ Hz	ไม่ปรับปรุงแก้ไข
๒.๑๖ มีลำโพงในตัวเครื่องขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ วัตต์	ไม่ปรับปรุงแก้ไข
ข้อ ๓.๑ ผู้เสนอราคาต้องได้รับรองมาตรฐานระดับ ISO ๙๐๐๑ : ๒๐๑๕ ด้านการผลิตและบริการหลังการขายชุดฝึกโดยเฉพาะ เพื่อประโยชน์ด้านการบริการหลังการขายพร้อมแนบเอกสารประกอบการพิจารณา	ข้อ ๓.๑ ผู้เสนอราคาต้องได้รับรองมาตรฐานระดับ ISO ๙๐๐๑ ด้านการผลิตและบริการหลังการขายชุดฝึกโดยเฉพาะ เพื่อประโยชน์ด้านการบริการหลังการขายพร้อมแนบเอกสารประกอบการพิจารณา
ข้อ ๓.๓ โรงงานผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO หรือ DIN หรือ มอก. สินค้าและได้รับมาตรฐาน CE , FCCหรือมากกว่า	ไม่ปรับปรุงแก้ไข
เอกสารประกวดราคา	เอกสารประกวดราคา
ข้อที่ ๔ การเสนอราคา	ข้อที่ ๔ การเสนอราคา
ข้อ ๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา **ทางบริษัทเห็นควรปรับปรุงแก้ไขเป็น ๑๘๐ วัน**	ไม่ปรับปรุงแก้ไข เนื่องจากจะต้องส่งมอบให้ทันการจัดการเรียนการสอนประจำปีการศึกษา ๑/๒๕๖๘
ข้อ ๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งรายละเอียดประกอบการอธิบายเอกสารตามที่สำนักงานกำหนด โดยลงลายมือผู้ยื่นข้อเสนอพร้อมประทับตรา(ถ้ามี) กำกับในเอกสารด้วย พร้อมสรุปจำนวนเอกสารที่จัดส่งหรือนำมาแสดงตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบในข้อ ๑.๖(๒) เพื่อใช้ในการประกอบการพิจารณา	ไม่ปรับปรุงแก้ไข เนื่องจากจะต้องมีรายละเอียดหรือแคตตาล็อกสินค้าแสดงเพื่อประกอบการพิจารณา

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณา


(นายชูศักดิ์ สุตสายออ)
ประธานกรรมการ

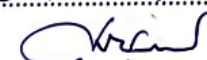

(นายสุภรักษ์ ผาโคตร)
กรรมการ


(นางสาวจรรยาพรณ์ คุณรัมย์)
กรรมการและเลขานุการ

เรียน ผู้อำนวยการ

เพื่อโปรด พิจารณา

เรื่องขอพิจารณาและพิจารณา

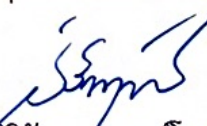

(นายสุภรักษ์ อันสนธิ์)

รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหารทรัพยากร

๑๐ ธ.ค. ๖๖

ความเห็นผู้อำนวยการ

- ☒ ทราบ
- ☒ อนุญาต
- ☐ อนุมัติ
- ☒ มอบ..... ดำเนินการตามระเบียบ
- ☐ แจ้ง.....
- ☐ ความเห็นอื่นๆ.....


(นางสาวสิริรัชชา เนาวโสภา)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี

10 มี.ค. 2568



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการวงจรพัลส์และดิจิตอลพร้อมเครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์
งบประมาณ 2,820,000 บาท

จำนวน 1 ชุด

ห้องปฏิบัติการวงจรพัลส์และดิจิตอลพร้อมเครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์	จำนวน 1 ชุด	ประกอบด้วย
1. ชุดฝึกวงจรพัลส์	จำนวน 8 ชุด	
2. ชุดฝึกวงจรดิจิตอล	จำนวน 8 ชุด	
3. เครื่องจ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ	จำนวน 8 เครื่อง	
4. ดิจิตอลสโตเรจอสซิลโลสโคป ขนาด 100 MHz	จำนวน 8 เครื่อง	
5. ดิจิตอลมัลติมิเตอร์	จำนวน 8 เครื่อง	
6. เครื่องกำเนิดสัญญาณความถี่	จำนวน 8 ชุด	
7. โต๊ะปฏิบัติการทางอิเล็กทรอนิกส์พร้อมคอนโซล	จำนวน 8 ชุด	
8. ชุดคอมพิวเตอร์	จำนวน 8 ชุด	
9. โปรเจ็คเตอร์พร้อมจอแขวนมือดึง	จำนวน 1 ชุด	
10. ตู้กระจกบานเลื่อน	จำนวน 8 หลัง	
11. เครื่องปรับอากาศ ขนาดไม่น้อยกว่า 30,000 BTU	จำนวน 2 เครื่อง	

แต่ละรายการมีรายละเอียดดังนี้

รายการที่ 1. ชุดฝึกวงจรพัลส์ มีรายละเอียดดังนี้

1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นชุดฝึกสร้างขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนโดยเฉพาะ มีความแข็งแรง คงทน สะดวก และง่ายต่อการใช้งาน ชุดฝึกสามารถขยายขอบข่ายเนื้อหาของการฝึกได้ในอนาคต

2. รายละเอียดเทคนิค

2.1 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์บรรจุอยู่ในกล่องพลาสติกใสเหนียวอย่างดี ตกไม่แตก ทำจากสารโพลีคาร์บอเนต มีแผ่นเพลทพิมพ์สัญลักษณ์เพื่อบอกประเภทอุปกรณ์ไว้อย่างชัดเจนประกอบอยู่ด้านในกล่อง ชุดลบไม่ออก และทนต่อการขีดข่วนได้เป็นอย่างดี

2.2 หัวข้อใบงานการทดลอง

2.2.1 วงจร RC INTEGRATOR

2.2.2 วงจร RC DIFFERENTIATOR

(นายชูศักดิ์ สุตสาโย)

ประธานกรรมการ

(นายศุภรักษ์ ผาโคตร)

กรรมการ

(นางสาวจรรยาพรรณ คุตรมัย)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการวงจรพัลส์และดิจิตอลพร้อมเครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์

จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ 2,820,000 บาท

2.2.3 วงจร CLIPPER -CLAMPER

2.2.4 TRANSISTOR SWITCHING

2.2.5 การทำงานของวงจรขยายในลักษณะที่เป็นตัวเปรียบเทียบ (COMPARATOR)

2.2.6 DIFFERENTIATOR และ INTEGRATOR โดยใช้ OP-AMP

2.2.7 วงจรกำเนิดความถี่แบบเลื่อนเฟส (PHASE-SHIFT OSCILLATOR)

2.2.8 วงจรกำเนิดสัญญาณ รูปสามเหลี่ยม และวงจรกำเนิดรูปคลื่นพัลส์โดยใช้ UJT

2.2.9 วงจร ASTABLE MULTIVIBRATOR

2.2.10 วงจร BISTABLE MULTIVIBRATOR

2.2.11 วงจร MONOSTABLE MULTIVIBRATOR

2.3 สายต่อวงจรขนาดต่าง ๆ เป็นสายอย่างดี หัวเสียบ สามารถเสียบได้อย่างต่อเนื่องทางท้ายของหัวเสียบได้อย่างไม่จำกัด โดยหัวเสียบมีขนาด 4 มม. จำนวนไม่น้อยกว่า 40 เส้น

2.4 แผงเสียบอุปกรณ์ทำจากสแตนเลสสตีล ขนาด 250 x 400 มม.(กว้าง x ยาว) หนา 1 มม.

จำนวนไม่น้อยกว่า 1 แผง

2.5 ถาดเก็บอุปกรณ์เป็นพลาสติกเหนียว ขนาด 250 x 400 x 60 มม. (กว้าง x ยาว x สูง) แข็งแรง ทนทาน ที่สามารถเก็บอุปกรณ์การทดลองได้ครบอย่างเป็นระเบียบสะดวกต่อการใช้งาน

จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ถาด

3. รายละเอียดอื่น ๆ

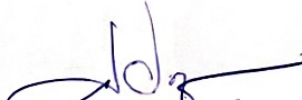
3.1 มีคู่มือใบงานและคู่มือครู จำนวน 1 ชุด

3.2 ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากประเทศผู้ผลิต หรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนในประเทศ พร้อมแนบเอกสารประกอบการพิจารณาเพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขาย

3.3 บริษัทผู้เสนอราคาต้องมีการบริการหลังการขายชุดฝึกโดยเฉพาะพร้อมทั้งบริษัทที่เสนอราคาต้องแสดงเอกสารยืนยันประกอบการพิจารณา เพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ

3.4 บริษัทรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี


.....
(นายชูศักดิ์ สุดสายอ้อ)
ประธานกรรมการ


.....
(นายสุกรักษ์ ฝาโคตร)
กรรมการ


.....
(นางสาวจรรยาวรรณ คุณรัมย์)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการวงจรพัลส์และดิจิตอลพร้อมเครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์
งบประมาณ 2,820,000 บาท

จำนวน 1 ชุด

รายการที่ 2. ชุดฝึกวงจรดิจิตอล มีรายละเอียดดังนี้

1. รายละเอียดทั่วไป

ชุดทดลองเมนบอร์ดสำหรับทดลองวงจรดิจิตอลขั้นสูง สำหรับการทดลองวงจรดิจิตอลบนแผงโมดูลแบบไฟโต้บอร์ดขนาดใหญ่ โดยภายในชุดทดลองออกแบบให้มีวงจรต่างๆ ที่จำเป็นเช่น ลอจิกสวิตช์, ลอจิกมอนิเตอร์, พัลส์สวิตช์, ดีเบาร์สวิตช์, 7-Segment, ชุดปรับค่าแรงดัน และวงจรสร้างสัญญาณรูปคลื่นความถี่ Sine, Square และ Triangle เป็นต้น เหมาะสำหรับเป็นชุดทดลองขั้นพื้นฐานจนถึงขั้นประยุกต์ นอกจากนี้ยังมีวงจรป้องกันความเสียหายด้วยระบบป้องกันการลัดวงจร (Short Circuit Protection)

2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1 LED ลอจิกมอนิเตอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า 8 บิต สามารถแสดงสถานะ High, Low และ Pulse ได้
- 2.2 ลอจิกสวิตช์ ขนาดไม่น้อยกว่า 8 บิต พร้อมหลอด LED แสดงการทำงาน
- 2.3 พัลส์สวิตช์ ขนาดไม่น้อยกว่า 1 ช่อง ให้สัญญาณเอาต์พุตทั้งขอบขาขึ้นและขอบขาลง พร้อมหลอด LED แสดงการทำงาน
- 2.4 ดีเบาร์สวิตช์ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 ช่อง ให้สัญญาณเอาต์พุตทั้งขอบขาขึ้นและขอบขาลง พร้อมหลอด LED แสดงการทำงาน
- 2.5 LED พร้อมตัวต้านทานจำกัดกระแสใช้งานได้อิสระ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด
- 2.6 ลำโพงขับเสียง Piezo จำนวน 1 ชุด
- 2.7 7-Segment จำนวน 4 หลัก แบ่งเป็นแบบ Common Anode และ Common Cathod อย่างละ 2 หลัก
- 2.8 วงจรถอดรหัสเลขฐานสองเป็นฐานสิบหก (0-F) แสดงผลด้วย 7-Segment จำนวน 2 หลัก
- 2.9 วงจรถอดรหัสเลขฐานสิบเป็นเลขฐานสองแบบอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 2 ชุด ปรับค่าด้วยสวิตช์ปุ่มกดและแสดงผลด้วย 7-Segment ให้สัญญาณเอาต์พุตเป็นรหัส BCD Code (00-99) นอกจากนี้ยังสามารถเปลี่ยนฟังก์ชันการทำงานเป็นวงจรแปลงเลขฐานสองเป็นเลขฐานสิบหกได้อีกด้วย
- 2.10 ชุดปรับแรงดันอ้างอิง 0-5V หรือ 0-10V สามารถปรับเลือกได้
- 2.11 วงจรแปลงสัญญาณแอนะล็อกเป็นดิจิตอล ขนาด 8 บิต จำนวน 1 ช่อง รับสัญญาณอินพุตได้ตั้งแต่ 0-5V
- 2.12 วงจรแปลงสัญญาณดิจิตอลเป็นแอนะล็อกแบบ R-2R Ladder ขนาด 8 บิต จำนวน 1 ช่อง ให้สัญญาณอินพุตได้ตั้งแต่ 0-5V

(นายชูศักดิ์ สุตสายอ)
ประธานกรรมการ

(นายศุภรักษ์ ฝาโคตร)
กรรมการ

(นางสาวจรรยาพรรณ คุณรัมย์)
กรรมการและเลขานุการ



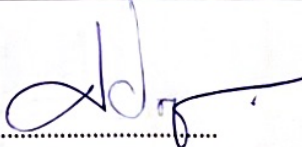
รหัสครุภัณฑ์

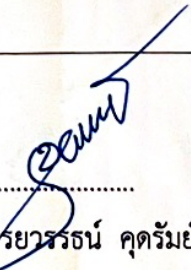
ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการวงจรพัลส์และดิจิตอลพร้อมเครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์
งบประมาณ 2,820,000 บาท

จำนวน 1 ชุด

- 2.13 วงจรสร้างสัญญาณรูปคลื่นความถี่ได้ไม่น้อยกว่า 3 รูปแบบคือ Sine, Square และ Triangle สามารถปรับความถี่ได้ 6 ย่านความถี่ ครอบคลุมตั้งแต่ 0.2Hz-200KHz มีเอาต์พุตชนิดปรับค่าได้ 0-10Vp-p ทุกรูปคลื่นที่อิมพีแดนซ์ 50 Ohm และมีเอาต์พุตแบบ TTL-5V
- 2.14 แรงดันไฟฟ้าสำหรับการทดลองแบบโวลเตจเร็กกูเลเตอร์ ขนาดแรงดัน +5V (2A), -5V (1A), +12V (1A) และ -12V (1A)
- 2.15 มีวงจรป้องกันการลัดวงจร (Short Circuit Protection)
- 2.16 แผงต่อวงจร ขนาดไม่น้อยกว่า 1,660 จุด
- 2.17 ใช้กับแรงดันไฟฟ้า 220VAC
- 2.18 ชุดฝึกสามารถทำการทดลองได้ตามหัวข้อต่อไปนี้
 - 2.18.1 วงจรลอจิกเบื้องต้น เช่น NOT GATE, AND GATE, OR GATE, EX-NOR GATE ได้
 - 2.18.2 การนำลอจิกเบื้องต้นไปประยุกต์ใช้งาน เช่น ADDER, SUBTRACTER, DECODER ได้
 - 2.18.3 วงจรลอจิกที่มีการเปลี่ยนแปลง เช่น RS FLIP - FLOP, JK FLIP - FLOP , T-FLIP-FLOP, D-FLIP-FLOP, MASTER-SLAVE FLIP - FLOP ได้
 - 2.18.4 การนำลอจิกที่มีการเปลี่ยนแปลงไปประยุกต์ใช้งาน เช่น FREQUENCY DIVIDER ,
 - 2.18.5 SYNCHRONOUS COUNTER , DIGITAL ANALOG CONVERTER, DIGITAL SIGNAL DUPLEXER
 - 2.18.6 วงจรลอจิกขั้นสูง เช่น COUNTER, SHIFT REGISTER , RAM แบบต่าง ๆ
- 2.19 อุปกรณ์ประกอบภายในชุด
 - 2.19.1 สายเสียบต่อทดลองวงจรแบบหัวทองเหลือง จำนวนไม่น้อยกว่า 20 เส้น
 - 2.19.2 คู่มือการใช้งาน
3. รายละเอียดอื่นๆ
 - 3.1 มีคู่มือการใช้งาน จำนวน 1 ชุด
 - 3.2 ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากประเทศผู้ผลิต หรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนในประเทศ พร้อมแนบเอกสารประกอบการพิจารณาเพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขาย


.....
(นายชู้ศักดิ์ สุตสายอ)
ประธานกรรมการ


.....
(นายสุภรักษ์ ผาโคตร)
กรรมการ


.....
(นางสาวจรรยาวัฒน์ คุตรมย์)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการวงจรพัลส์และดิจิตอลพร้อมเครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์
งบประมาณ 2,820,000 บาท

จำนวน 1 ชุด

3.3 บริษัทผู้เสนอราคาต้องมีการบริการหลังการขายชุดฝึกโดยเฉพาะพร้อมทั้งบริษัทที่เสนอราคาต้องแสดงเอกสารยืนยันประกอบการพิจารณา เพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ

3.4 บริษัทรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

รายการที่ 3. เครื่องจ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ

มีรายละเอียดดังนี้

1. รายละเอียดทั่วไป

1.1 มีแหล่งจ่ายไฟตรงแบบคงที่และปรับค่าได้

1.2 สามารถปรับกระแสไฟเอาต์พุตได้ และมีจอแสดงผลแรงดัน 0 ถึง 30 VDC แบบอนาล็อกหรือดิจิตอล

1.3 สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวกและเหมาะกับการใช้งาน

2. รายละเอียดทางเทคนิค

2.1 แหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง

2.1.1 แรงดันเอาต์พุตแบบปรับค่าได้ 0 - 30 VDC จ่ายกระแสได้ 2 A หรือมากกว่า

2.1.2 แรงดันเอาต์พุตแบบคงที่ ± 5 VDC, ± 12 VDC, ± 15 VDC จ่ายกระแสได้ 2 A

2.1.3 Ripple and Noise 3 mVp - p

2.1.4 Load Regulation ไม่เกิน 2%

2.1.5 มีระบบ Protection แบบ Electronic

2.1.6 มีจอแสดงผลแรงดัน 0 ถึง 30 VDC แบบอนาล็อกหรือดิจิตอล

2.2 แหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ

2.2.1 แรงดันเอาต์พุตแบบคงที่ 5, 10, 12, 15, 20, 24 VAC จ่ายกระแสได้ 2 A หรือมากกว่า

2.2.2 มีระบบ Protection โดยมี Fuse ป้องกันทุกแรงดันที่จ่ายออก

2.2.3 ใช้กับแหล่งจ่ายไฟฟ้า 220 VAC 50 Hz

2.2.4 ขนาดของเครื่องไม่น้อยกว่า 140 x 140 x 200 มม.

3. รายละเอียดอื่น ๆ

3.1 บริษัทผู้เสนอราคาและผู้ผลิตชุดฝึกต้องได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001 : 2008 พร้อมแสดงเอกสารยืนยันประกอบการพิจารณาเพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ

3.2 บริษัท ฯ รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

(นายชุตติ์ สุดสายอ้อ)
ประธานกรรมการ

(นายศุภรักษ์ ผาโคตร)
กรรมการ

(นางสาวจรรยาพรณ์ คุตรัมย์)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการวงจรพัลส์และดิจิตอลพร้อมเครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์

จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ 2,820,000 บาท

รายการที่ 4. ดิจิตอลสโตเรจอสซิลโลสโคป ขนาด 100 MHz

มีรายละเอียดดังนี้

1. รายละเอียดทั่วไป

- 1.1 เป็นดิจิตอลสโตเรจอสซิลโลสโคป ที่ใช้วัดสัญญาณขนาด DC ถึง 100 MHz หรือมากกว่า
- 1.2 มีปุ่ม AUTOSET
- 1.3 สามารถวัดสัญญาณได้พร้อมกัน 2 แชนแนล หรือดีกว่า
- 1.4 ใช้ได้กับระบบไฟฟ้า 220V, 50Hz
- 1.5 มีจอแสดงผลแบบสีขนาด 7 นิ้ว หรือมากกว่า
- 1.6 มีเมนูแสดงผลการใช้งานแบบภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- 1.7 สามารถรองรับการบันทึกข้อมูลสูงสุด 2Mpts หรือดีกว่า
- 1.8 มีซอฟต์แวร์สำหรับการแสดงผลของรูปสัญญาณต่างๆบนคอมพิวเตอร์ได้
- 1.9 สามารถบันทึกรูปสัญญาณลง USB หรือหน่วยความจำภายในเครื่องได้
- 1.10 มีฟังก์ชันแสดงผลแบบ 2 หน้าต่างได้

2. รายละเอียดทางเทคนิค

2.1 SIGNAL ACQUISITION SYSTEM

- | | |
|-----------------------------|---|
| 2.1.1 VOLTS/DIV | : 2 mV/DIV ถึง 5 V/DIV หรือดีกว่า |
| 2.1.2 BANDWIDTH | : DC ถึง 100 MHz หรือกว้างกว่า |
| 2.1.3 REAL TIME SAMPLE RATE | : 1 GSa/s หรือดีกว่า |
| 2.1.4 MAX INPUT VOLTAGE | : 300 Vrms หรือดีกว่า |
| 2.1.5 ACQUISITION MODE | : NORMAL, AVERAGE, PEAK DETECT หรือดีกว่า |
| 2.1.6 BANDWIDTH LIMIT | : 20 MHz หรือกว้างกว่า |

2.2 HORIZONTAL SYSTEM

- | | |
|-----------------|---------------------------------------|
| 2.2.1 TIME BASE | : 4 ns/DIV ถึง 40 s/DIV หรือกว้างกว่า |
|-----------------|---------------------------------------|

2.3 TRIGGER SYSTEM

- | | |
|------------|---|
| 2.3.1 MODE | : AUTO, NORMAL หรือมากกว่า |
| 2.3.2 TYPE | : EDGE, VIDEO, PULSE WIDTH, SLOPE หรือมากกว่า |

(นายชูศักดิ์ สุดสายอ)

ประธานกรรมการ

(นายศุภรักษ์ ผาโคตร)

กรรมการ

(นางสาวธรรยวรรณ คุตรัมย์)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการวงจรพัลส์และดิจิตอลพร้อมเครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์

จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ 2,820,000 บาท

2.3.3 TRIGGER SOURCE : CH1, CH2, EXT, EXT/5 หรือดีกว่า

2.3.4 COUPLING : AC, DC, HF Reject, LF Reject. หรือดีกว่า

2.4 DISPLAY CHARACTERISTICS

2.4.1 DISPLAY : 7 inch TFT color หรือดีกว่า

2.4.2 DISPLAY TYPES : Dots, Vectors หรือดีกว่า

2.4.3 FORMAT : YT and XY หรือดีกว่า

2.5 มี CURSORS สำหรับวัด VOLTS, TIME และความถี่

2.6 WAVEFORM PROCESSING : ADD, SUBTRACT และ FFT หรือดีกว่า

2.7 มี AUTOMATIC MEASUREMENTS 20 พารามิเตอร์ หรือมากกว่า

2.8 มีปุ่ม PROBE CHECK บนหน้าเครื่องสำหรับการตรวจสอบโพรบวัดสัญญาณ

2.9 มี USB PORTS : 2 PORTS หรือมากกว่า

2.10 มีมาตรฐาน EN หรือ IEC หรือ UL หรือ CSA หรือ CE รองรับหรือมากกว่า

2.11 ใช้ได้กับระบบไฟฟ้า 220 V 50Hz

3. รายละเอียดอื่นๆ

3.1 มีสายไฟ AC Power Cord จำนวน 1 เส้น

3.2 มีสายวัดสัญญาณขนาด DC ถึง 100 MHz หรือมากกว่า จำนวน 2 เส้น

3.3 มีคู่มือการใช้งานเครื่องเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด

3.4 ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงหรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนในประเทศด้าน windows embedded partner

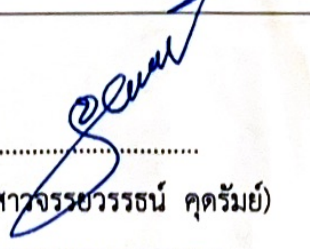
3.5 บริษัทผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่าย โดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ โดยแนบเอกสารรับรองประกอบการพิจารณาเพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขาย

3.6 บริษัทผู้ผลิตต้องได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001 เพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ

3.7 บริษัทรับประกันคุณภาพสินค้า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ปี


(นายซุคคิต์ สุตสายอ)
ประธานกรรมการ


(นายสุรกรักษ์ ฝาโคตร)
กรรมการ


(นางสาวจรรยาพรณ์ คุณรัมย์)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการวงจรพัลส์และดิจิตอลพร้อมเครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์

จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ 2,820,000 บาท

รายการที่ 5. ดิจิตอลมัลติมิเตอร์ มีรายละเอียดดังนี้

1. รายละเอียดทางเทคนิค

- 1.1 เป็นเครื่องมือวัดขนาด แสดงค่าเป็นตัวเลข ขนาดไม่น้อยกว่า 3,999 หลัก
- 1.2 เป็นเครื่องมือวัดและทดสอบระบบไฟฟ้าของชุดฝึก โดยสามารถวัดแรงดันไฟฟ้า, กระแสไฟฟ้า, ความต้านทาน, ความต่อเนื่อง, ไดโอด, คาปาซิแตนซ์, ความถี่ หรือมากกว่า
- 1.3 มีการออกแบบเพื่อความปลอดภัยมาตรฐานสากล IEC CAT.III 300V และมีมาตรฐาน CE หรือ UL หรือ CSA รองรับ
- 1.4 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าหรือมาตรฐานการผลิตจากกลุ่มประเทศยุโรปหรืออเมริกาหรือญี่ปุ่น
- 1.5 สามารถวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงได้ถึง 600 โวลต์ ACCURACY 1.0 % หรือดีกว่า
- 1.6 สามารถวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับได้ถึง 600 โวลต์ ACCURACY 1.6 % หรือดีกว่า
- 1.7 สามารถวัดกระแสไฟฟ้าตรงได้ถึง 10 A ACCURACY 2.0 % หรือดีกว่า
- 1.8 สามารถวัดกระแสไฟฟ้าสลับได้ถึง 10 A ACCURACY 2.6 % หรือดีกว่า
- 1.9 สามารถวัดความต้านทานได้ถึง 40 M Ω ACCURACY 2.0 % หรือดีกว่า
- 1.10 สามารถวัดค่าคาปาซิแตนซ์ได้ 100 μ F หรือดีกว่า
- 1.11 สามารถวัดค่าความถี่ (Frequency) ได้ 10MHz หรือดีกว่า
- 1.12 สามารถวัดค่า COUTINIVITY, DIODE ได้
- 1.13 มี AUTO-RANGE หรือเลือก RANGE
- 1.14 มีสายวัดสัญญาณ จำนวน 1 ชุด
- 1.15 มีคู่มือการใช้งานเครื่อง จำนวน 1 ชุด

2. รายละเอียดอื่นๆ

- 2.1 บริษัทผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่าย โดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ โดยแนบเอกสารรับรองประกอบการพิจารณาเพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขาย
- 2.2 บริษัทรับประกันคุณภาพสินค้า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ปี

(นายชูศักดิ์ สุตสายอ)
ประธานกรรมการ

(นายสุรรักษ์ ฝาโคตร)
กรรมการ

(นางสาวจรรยาพรรณ คุตรมัย)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการวงจรพัลส์และดิจิตอลพร้อมเครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์

จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ 2,820,000 บาท

รายการที่ 6. เครื่องกำเนิดสัญญาณความถี่

มีรายละเอียดดังนี้

1. รายละเอียดทั่วไป

- 1.1 สามารถกำเนิดสัญญาณ SINE, SQUARE, TRIANGLE, RAMP, PULSE, DC, NOISE, และ ARBITRARY
- 1.2 มีเอาต์พุตไม่น้อยกว่า 2 แชนแนลหรือดีกว่า
- 1.3 มีฟังก์ชัน LINEAR SWEEP, FM, FSK, ASK, PSK MODULATION หรือดีกว่า
- 1.4 มีหน่วยความจำแบบ NON-VOLATILE หรือดีกว่า
- 1.5 ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงหรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนในประเทศด้าน windows embedded partner

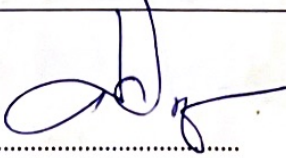
2. รายละเอียดทางเทคนิค

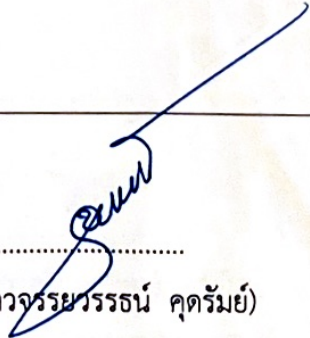
- 2.1 อัตราการสุ่มตัวอย่าง 100 MS/s หรือดีกว่า
- 2.2 จอแสดงผลแบบขนาดไม่น้อยกว่า 3.5 นิ้ว
- 2.3 มีอินเตอร์เฟซแบบ USB หรือ RS-232 รองรับการใช้งานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล สำหรับออกแบบรูปคลื่น ARBITRARY
- 2.4 สามารถใช้กับระบบไฟฟ้า 220V 50Hz
- 2.5 ย่านความถี่สัญญาณ SINE
- 2.6 ย่านความถี่สัญญาณ Square
- 2.7 ย่านความถี่สัญญาณ อื่นๆ
- 2.8 ค่าความผิดพลาดของการสัญญาณความถี่
- 2.9 ย่านความถี่แอมพลิฟายด์
- 2.10 ความละเอียด (RESOLUTION) : 8 bits หรือดีกว่า
- 2.11 BURST MODE TRIGGER หรือดีกว่า
- 2.12 SWEEP MODE ชนิด (TYPE) LINEAR หรือดีกว่า

3. รายละเอียดอื่นๆ

- 3.1 มีสาย Power จำนวน 1 เส้น
- 3.2 คู่มือการใช้งานเครื่อง จำนวน 1 ชุด


(นายชุตศักดิ์ สุตสายอ)
ประธานกรรมการ


(นายสุภรักษ์ ฝาโคตร)
กรรมการ


(นางสาวจรรยาพรณ์ คุตรมัย)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการวงจรพัลส์และดิจิทัลพร้อมเครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์

จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ 2,820,000 บาท

3.3 เสนอราคาจะต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต หรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ พร้อมแนบเอกสารยืนยันเพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขาย

3.4 บริษัทรับประกันคุณภาพสินค้า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ปี

รายการที่ 7. โต๊ะปฏิบัติการทางอิเล็กทรอนิกส์พร้อมคอนโซล มีรายละเอียดดังนี้

1. รายละเอียดทั่วไป

- 1.1 ต้องเป็นโต๊ะปฏิบัติการพร้อมแหล่งจ่ายแรงดันระบบไฟฟ้า
- 1.2 ลักษณะโต๊ะปฏิบัติการต้องเป็นแบบถอดประกอบได้
- 1.3 ระบบแหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้าต้องเป็นแบบยึดติดด้านหน้าคอนโซล

2. รายละเอียดทางเทคนิค

2.1 พื้นโต๊ะปฏิบัติการ มีคุณลักษณะดังนี้

- 2.1.1 พื้นโต๊ะทำด้วยไม้ปาติเกิลเคลือบผิวด้วยเมลามีน
- 2.1.2 ตัวพื้นมีขนาดไม่น้อยกว่า ยาว 1500 มม. x กว้าง 800 มม. ความหนาไม่น้อยกว่า 28 มม.
- 2.1.3 ปิดขอบโต๊ะโดยรอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มม.
- 2.1.4 พื้นโต๊ะเจาะรูสำหรับร้อยสายไฟจากคอนโซลลงไปในพื้นที่ด้านล่างของโต๊ะ
- 2.1.5 การยึดพื้นโต๊ะเข้ากับคอนโซลและโครงขาโต๊ะยึดได้อย่างมั่นคงแข็งแรง

2.2 โครงขาโต๊ะ มีคุณลักษณะดังนี้

- 2.2.1 โครงขาโต๊ะเป็นแบบถอดประกอบได้
- 2.2.2 ขาทั้ง 4 ด้าน ทำด้วยเหล็กกล่อง หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. ขนาดไม่น้อยกว่า 35 x 35 มม.
- 2.2.3 ตัวคานเป็นเหล็กกล่องขนาดไม่น้อยกว่า 50 x 25 มม. หนาไม่น้อยกว่า 2 มม.
- 2.2.4 ลักษณะตัวคานเชื่อมยึดติดกันทั้ง 4 ด้าน พร้อมทั้งมีคานรองรับน้ำหนักพื้นโต๊ะ ตามแนวความกว้างของพื้นโต๊ะ
- 2.2.5 ชุดตัวคานประกอบเข้ากับตัวขาโต๊ะ โดยใช้สกรูยึดทั้ง 4 ด้าน
- 2.2.6 ขาโต๊ะสามารถปรับระดับความสูงได้ไม่น้อยกว่า 20 มม.
- 2.2.7 ความสูงจากพื้นถึงระดับพื้นโต๊ะด้านบน มีความสูงไม่น้อยกว่า 800 มม.
- 2.2.8 ชุดโครงขาโต๊ะทุกชิ้นมีการพ่นสีอย่างเรียบร้อย

(นายชูศักดิ์ สุดสายอ้อ)

ประธานกรรมการ

(นายศุภรักษ์ ผาโคตร)

กรรมการ

(นางสาวจรรยาวรรณ คุณรัมย์)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการวงจรพัลส์และดิจิตอลพร้อมเครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์

จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ 2,820,000 บาท

2.3 คอนโซลติดตั้งระบบแหล่งจ่ายไฟฟ้า มีคุณลักษณะดังนี้

2.3.1 ลักษณะโครงคอนโซลใช้วัสดุที่เป็นฉนวนทำจากไม้ปาติเกิล เคลือบผิวด้วยเมลามีน มีความหนาไม่น้อยกว่า 19 มม. ปิดขอบโดยรอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. มีความเป็นฉนวนอย่างดี

2.3.2 คอนโซล มีขนาดไม่น้อยกว่า 1500 มม. x 210 มม. x 210 มม. ความกว้างเท่าขนาดโต๊ะ

2.3.3 ด้านหลังของคอนโซล มีตะแกรงช่องลมระบายอากาศไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

2.4 ระบบแหล่งจ่ายไฟฟ้าที่ยึดติดด้านหน้าคอนโซล ประกอบด้วย

2.4.1 แหล่งจ่ายไฟฟ้าหลัก (Main Power Supply) ประกอบด้วย ชุดเซอร์กิตเบรกเกอร์หลัก (Main Circuit Breaker) ขนาดกระแสไม่น้อยกว่า 10 แอมป์ เป็นชนิด 2 ขั้ว (L, N) ,ชุดเซอร์กิตเบรกเกอร์ป้องกันไฟรั่ว (Earth Leakage Circuit Breaker Main Circuit) ขนาดกระแสไม่น้อยกว่า 10 แอมป์, ชุดหลอดไฟ สัญญาณขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 10 มม.เพื่อแสดงสถานะ,มีจุดจ่ายแรงดันไฟฟ้า(L, N, PE) แบบ Safety Socket 4 มม. และมีสวิตช์ฉุกเฉิน (Emergency Stop Switch) จำนวน 1 ชุด

2.4.2 แผงจ่ายไฟกระแสสลับปรับค่าได้ 1 เฟส 0-250V 2A หรือมากกว่า มีจอแสดงผลแบบดิจิตอลสำหรับ แสดงระดับของแรงดันไฟฟ้าและมีจุดจ่ายแรงดันไฟฟ้าแบบ Safety Socket 4 มม. พร้อมฟิวส์ป้องกัน จำนวน 1 ชุด

2.4.3 แผงจ่ายไฟกระแสตรงปรับค่าได้ 0 ถึง 30 V 9.5 A หรือมากกว่า มีจอแสดงผล แบบดิจิตอลสำหรับแสดง ระดับของแรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้า โดยมีปุ่มปรับระดับแรงดันแบบหยابและละเอียดอย่างละ 1 ปุ่ม ปรับ และมีมีปุ่มปรับระดับกระแสแบบหยابและละเอียดอย่างละ 1 ปุ่มปรับ จุดจ่ายแรงดันไฟฟ้าแบบ Safety Socket 4 มม. พร้อมอุปกรณ์ป้องกันกระแสเกิน ในกรณีที่เกิดการ ช็อตของวงจรเมื่อปรับ ค่ากระแสสูงสุดจะมีตัวเลขแสดงค่ากระแสสูงสุดไม่น้อยกว่า 9.5 A จำนวน 1 ชุด

2.4.4 แผงจ่ายไฟ Double Outlet แบบ 2P+PE 220 โวลต์ ใช้กับกระแสไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 10 แอมป์ จำนวน 3 ชุด

2.4.5 มีสายไฟขนาดไม่น้อยกว่า 3 x 1.5 มม². ยาวไม่น้อยกว่า 3 เมตร พร้อม Power Plug แบบ L+N+PE ขนาด 220 V. ใช้กับกระแสไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 10 A แบบติดผนัง (SUREACE) จำนวน 1 ชุด

2.4.6 หน้าคอนโซลแสดงตัวอักษรหรือสัญลักษณ์ลงบนผิวหน้าคอนโซลแสดงไว้อย่างชัดเจนโดยใช้เทคโนโลยีการ เซาะร่องซึ่งสามารถทนต่อการขีดข่วนได้อย่างดี

(นายสุศักดิ์ สุตสาโย)

ประธานกรรมการ

(นายสุรกริช ฝาโคตร)

กรรมการ

(นางสาวจรรยารัตน์ คุตรมัย)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการวงจรพัลส์และดิจิตอลพร้อมเครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์
งบประมาณ 2,820,000 บาท

จำนวน 1 ชุด

3. รายละเอียดอื่น ๆ

- 3.1 มีเก้าอี้หัวกลมเบาะแบบบุวมหุ้มหนัง PVC หรือยาง จำนวน 16 ตัว
- 3.2 บริษัทผู้ผลิตและผู้เสนอราคาต้องมีบริการหลังการขายชุดฝึกโดยเฉพาะพร้อมทั้งบริษัทที่เสนอราคาต้องแสดงเอกสารยืนยันประกอบการพิจารณา เพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ
- 3.3 บริษัทรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

รายการที่ 8. ชุดคอมพิวเตอร์ มีรายละเอียดดังนี้

1. รายละเอียดทั่วไป

- 1.1 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผลแบบ All-in-one
- 1.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น UL หรือ CE หรือ CB หรือ TUV

2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1 มีหน่วยประมวลผลไม่น้อยกว่า CORE i5 (CPU) ไม่น้อยกว่า 2.2 GHz
- 2.2 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard disk) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB
- 2.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
- 2.4 จอภาพแบบ LCD หรือ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว
- 2.5 มี DVD-RW จำนวน 1 ชุด
- 2.6 มี I/O Port แบบ USB ไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต
- 2.7 มีช่อง HDMI-out ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.8 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ 10 / 100 / 1000 จำนวน 1 ช่อง
- 2.9 มีหน่วยเชื่อมต่อระบบเครือข่าย Wireless LAN 802.11 bgn หรือ AC
- 2.10 มี MOUSE แบบ USB จำนวน 1 ชุด
- 2.11 มีแป้นพิมพ์แบบมีตัวอักษรภาษาไทย และภาษาอังกฤษ ติดอยู่บนแป้นแบบ USB
- 2.12 ติดตั้ง SOFTWARE สำหรับออกแบบหรือป้อนคำสั่งให้ชุดโปรแกรม PLC

(นายชูศักดิ์ สุตสายอ)

ประธานกรรมการ

(นายศุภรักษ์ ฝาโคตร)

กรรมการ

(นางสาวจรรยาพรรณ คุณรัมย์)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการวงจรพัลส์และดิจิตอลพร้อมเครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์

จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ 2,820,000 บาท

3. รายละเอียดอื่นๆ

3.1 บริษัทรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

รายการที่ 9. โปรเจคเตอร์พร้อมจอแขวนมือดึง มีรายละเอียดดังนี้

1. รายละเอียดทั่วไป

- 1.1 เป็นเครื่องฉายภาพชนิด 3 LCD Projector มีขนาด LCD Panel ไม่น้อยกว่า 0.63 นิ้ว x 3 TFT
- 1.2 กำลังส่องสว่างไม่น้อยกว่า 5,000 ANSI Lumens ระดับความละเอียดภาพไม่น้อยกว่า True XGA (1024X768)
- 1.3 อัตราส่วน Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 15,000:1 แบบ IRIS and Eco Mode
- 1.4 รองรับความละเอียดของภาพตั้งแต่ VGA, SVGA, XGA, SXGA, WXGA, UXGA และ Mac หรือมากกว่า

2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1 สามารถปรับอัตราส่วนของภาพ 4:3 (Standard) และ 16:9 Compatible ได้
- 2.2 มีอัตราส่วนการซูมภาพแบบออฟติคัลได้ไม่น้อยกว่า 1.2 เท่า
- 2.3 เลนส์โปรเจคเตอร์ $F = 1.6 \sim 1.76$; $f = 19.158 \sim 23.018$ mm
- 2.4 สามารถฉายภาพขนาด 15-300 นิ้ว หรือดีกว่า
- 2.5 สามารถแก้ไขภาพสีเหลี่ยมคางหมูด้านแนวตั้ง ได้ไม่น้อยกว่า +/- 35 องศา (แบบ อัตโนมัติ)
- 2.6 และสามารถปรับภาพสีเหลี่ยมคางหมูแนวตั้ง ได้ไม่น้อยกว่า +/- 40 องศาและแนวนอนได้ไม่น้อยกว่า +/- 40 องศา (แบบปรับมุม)
- 2.7 มีช่องต่อสัญญาณอย่างน้อยดังนี้
 - 2.7.1 สัญญาณ Computer ช่องที่ 1 (RGB D-Sub 15 Pin) จำนวน 1 ช่อง (สามารถเลือกเป็น VGA IN / YPbPr / S-VIDEO IN)
 - 2.7.2 สัญญาณ Computer ช่องที่ 2 (RGB D-Sub 15 Pin) จำนวน 1 ช่อง (สามารถเลือกเป็น VGA IN / VGA OUT ได้)
 - 2.7.3 สัญญาณ C-Video จำนวน 1 ช่อง
 - 2.7.4 สัญญาณเสียงเข้า RCA Jack L/R จำนวน 2 ช่อง
 - 2.7.5 สัญญาณเสียงเข้า Mini Jack Stereo จำนวน 1 ช่อง
 - 2.7.6 สัญญาณเสียงออก Mini Jack Stereo จำนวน 1 ช่อง

(นายชูศักดิ์ สุดสายออ)

ประธานกรรมการ

(นายศุภรักษ์ ฝาโคตร)

กรรมการ

(นางสาวจรรยาพรรณ คุตรัมย์)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการวงจรพัลส์และดิจิตอลพร้อมเครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์

จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ 2,820,000 บาท

- | | | |
|--------|---|----------------------------------|
| 2.7.7 | ควบคุม RS-232 | จำนวน 1 ช่อง |
| 2.7.8 | สัญญาณ RJ45 | จำนวน 1 ช่อง |
| 2.7.9 | สัญญาณ HDMI | จำนวน 2 ช่อง(1 ช่อง Support MHL) |
| 2.7.10 | สัญญาณ USB TypeA (Memory Viewer) | จำนวน1 ช่อง |
| 2.7.11 | สัญญาณ USB Type B (Display) | จำนวน 1 ช่อง |
| 2.8 | มีระบบ Auto Ceiling สำหรับกรณีแขวนเครื่องโปรเจคเตอร์แล้วสัญญาณภาพเห็นเป็นปกติ | |
| 2.9 | รองรับสัญญาณวิดีโอ ในแบบ PAL, SECAM, NTSC 4.43, PAL-M, PAL-N, 480i, 480p,576i, 576p, 720p,1035i,and 1080i และ 1080p หรือดีกว่า | |
| 2.10 | มีฟังก์ชันปรับภาพได้ทั้งหมด 6 แบบ User Image,Dynamic, Standard, Cinema,Blackboard (Green), Colorboard หรือดีกว่า | |
| 2.11 | รองรับการฉายภาพจากคอมพิวเตอร์และSmart phone (Android) หรือ ผ่าน WiFi Dongle ได้ | |
| 2.12 | สามารถแสดงผลงาน (presentation) ในรูปแบบของ jpgและ pdfผ่าน USB Thumb Drive ที่ต่อโดยตรงกับโปรเจคเตอร์ที่ช่อง USB Type A | |
| 2.13 | สามารถแสดงภาพจากคอมพิวเตอร์ได้โดยผ่านทางช่องทาง USB Type B โดยไม่จำเป็นต้องต่อสาย VGA หรือ HDMI และสามารถแสดงผลได้ทั้งภาพและเสียง | |
| 2.14 | สามารถรองรับการแสดงผลภาพโดยผ่านสายแลน (RJ45 Port)ได้โดยตรงโดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์ต่อพ่วงอื่นมาช่วย | |
| 2.15 | รองรับสัญญาณความถี่ H = 15 – 100 KHz และ V = 48 – 85 Hz | |
| 2.16 | มีลำโพงในตัวเครื่องขนาดไม่น้อยกว่า 10 วัตต์ | |
| 2.17 | ใช้ไฟฟ้าขนาด 100-240 V , 50/60 Hz | |
| 2.18 | สามารถเลือกการ cooling เมื่อปิดโปรเจคเตอร์ได้ 3 แบบ ดังต่อไปนี้ 0Sec , 60 Sec และแบบปกติ | |
| 3. | รายละเอียดอื่น ๆ | |
| 3.1 | ผู้เสนอราคาต้องได้รับรองมาตรฐานระดับ ISO 9001 ด้านการผลิตและบริการหลังการขายชุดฝึกโดยเฉพาะ เพื่อประโยชน์ด้านการบริการหลังการขายพร้อมแนบเอกสารประกอบการพิจารณา | |
| 3.2 | มีจอโปรเจคเตอร์แบบแขวนมอดิตขนาดไม่น้อยกว่า 70 นิ้ว จำนวน 1 จอ | |
| 3.3 | โรงงานผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO หรือ DIN หรือ มอก. สินค้าและได้รับมาตรฐาน CE , FCCหรือมากกว่า | |

(นายชูศักดิ์ สุดสายอ)
ประธานกรรมการ

(นายศุภรักษ์ ผาโคตร)
กรรมการ

(นางสาวสรยวรรณ คุตรมัย)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการวงจรพัลส์และดิจิตอลพร้อมเครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์
งบประมาณ 2,820,000 บาท

จำนวน 1 ชุด

3.4 ตัวเครื่องรับประกัน 2 ปี ,หลอดภาพ รับประกัน 1 ปี หรือ 1,000 ชั่วโมงหรืออย่างใดอย่างหนึ่งถึงก่อน

รายการที่ 10. ตู้กระจกบานเลื่อน

มีรายละเอียดดังนี้

1. เป็นตู้กระจกบานเลื่อน สามารถเก็บของได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั้น พร้อมมีกุญแจสำหรับปิดล็อกประตู เพื่อป้องกันสิ่งของที่อยู่ภายในตู้สูญหาย
2. ขนาดของตู้ไม่น้อยกว่า 1,000x400x800 มม. (WxDxH)
3. มีกระจกบานเลื่อนสำหรับ เปิด-ปิดตู้
4. มีกุญแจสำหรับปิดล็อกประตู จำนวน 1 ชุด

รายการที่ 11. เครื่องปรับอากาศ ขนาดไม่น้อยกว่า 30,000 BTU

มีรายละเอียดดังนี้

1. รายละเอียดทั่วไป

- 1.1 เป็นเครื่องปรับอากาศชนิดตั้งพื้น หรือแขวนเพดาน หรือติดผนัง
- 1.2 มีขนาดของ BTU ไม่น้อยกว่า 30,000 BTU
- 1.3 เป็นเครื่องปรับอากาศที่ได้รับเครื่องหมายคุณภาพ ประหยัดไฟเบอร์ 5 มีมาตรฐาน

2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1 มีขนาดของ Cooling Capacity ไม่น้อยกว่า 30,000 BTU
- 2.2 คอมเพรสเซอร์ เป็นชนิด Rotary หรือ Scroll หรือแบบอื่น
- 2.3 ใช้ไฟฟ้าแบบ Three Phase 380 V 50 Hz หรือแบบ Single Phase 220 V 50 Hz
- 2.4 มีรีโมทไร้สายสำหรับควบคุมความอุณหภูมิ

3. รายละเอียดอื่น ๆ

- 3.1 บริษัทผู้เสนอราคาต้องติดตั้งเครื่องปรับอากาศให้สามารถใช้งานได้
- 3.2 รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี


(นายชุตศักดิ์ สุตสายอ)
ประธานกรรมการ


(นายสุกรักษ์ ฅาโคตร)
กรรมการ


(นางสาวจรรยาพรณ์ คุตรัมย์)
กรรมการและเลขานุการ