ร่างขอบเขตของงาน
สำหรับการจัดซื้อ ครุภัณฑ์ชุดฝึกเครื่องกลไฟฟ้า จำนวน ๑ ชุด

๑. ความเป็นมา

ตามยุทธศาสตร์การพัฒนามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ในประเด็นยุทธศาสตร์ที่ ๑ การผลิตบัณฑิตเพื่อตอบสนองตลาดแรงงาน และการจัดการศึกษาด้านอากาศยานและระบบราง การขับเคลื่อนประเด็นยุทธศาสตร์ให้บรรลุผลสำเร็จนั้น ต้องมีองค์ประกอบหลายด้าน ด้านอุปกรณ์ เครื่องมือและครุภัณฑ์ที่ใช้ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพที่สามารถสนับสนุนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพประสิทธิผล เพียงพอและเหมาะสมจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง

ดังนั้น จึงควรจัดหารายการครุภัณฑ์ประกอบห้องปฏิบัติการสำหรับการเรียนการสอนและฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพของนักศึกษา เพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพการเรียนการสอน การฝึกปฏิบัติงานตามมาตรฐานวิชาชีพและมาตรฐานฝีมือแรงงานต่อไป

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อจัดซื้อครุภัณฑ์การศึกษา จำนวน ๑ รายการ เพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนและฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพของนักศึกษาวิทยาลัยนวัตกรรมวิชาชีพ โปรแกรมวิชาช่างไฟฟ้า, โปรแกรมวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ และหลักสูตรช่างบำรุงรักษาระบบไฟฟ้าและขนส่งทางราง

๒.๒ เพื่อให้อาจารย์และเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการ ได้ใช้เครื่องมือเพื่อพัฒนาความสามารถเพิ่มทักษะในการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๓. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับการคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๓.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๓.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๔. แบบรูปรายการ หรือคุณลักษณะเฉพาะ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (ตามเอกสารแนบ)

๕. ระยะเวลาดำเนินการ

ภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๖. ระยะเวลาส่งมอบของหรืองาน

ภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๗. วงเงินในการจัดหา

เป็นจำนวนเงิน ๘๕๐,๐๐๐.- บาท (แปดแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

๘. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอใช้เกณฑ์ราคา โดยพิจารณาจากราคารวม

คณะกรรมการร่างขอบเขตของงาน และกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ

๑. นายกัมปนาท	ถ่ายสูงเนิน	ประธานกรรมการ .....
๒. นายเกรียงกมล	มงคลเมือง	กรรมการ .....
๓. นางสาวจิราพัชร	จิวาลักษณ์	กรรมการและเลขานุการ .....

ลงชื่อ ..... (ผู้อนุมัติ)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิโรจน์ ลิ้มไพแสง)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
สำหรับการจัดซื้อ ครุภัณฑ์ชุดฝึกเครื่องกลไฟฟ้า จำนวน ๑ ชุด

๑. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ครุภัณฑ์ชุดฝึกเครื่องกลไฟฟ้า ใน ๑ ชุดประกอบด้วย

๑. รายละเอียดทั่วไป

๑.๑ เป็นชุดทดลองเครื่องกลไฟฟ้าที่ออกแบบสำหรับการเรียนการสอน

๑.๒ ตัวเครื่องกลไฟฟ้ามีขนาดโดยประมาณ ๒๕๐ Watt ความเร็วรอบโดยประมาณ ๑๕๐๐ rpm ใช้กับระดับแรงดันไฟฟ้า ๒๒๐/๓๘๐V ความถี่ ๕๐Hz

๑.๓ สามารถทำการทดสอบเครื่องกลไฟฟ้ากระแสตรงแบบขนาน, มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับแบบสามเฟส มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับแบบเฟสเดียว, เครื่องกลไฟฟ้าแบบซิงโครนัส

๑.๔ การคลัปปิ้งของตัวเครื่องกลไฟฟ้าแบบหมุนเป็นแบบการคลัปปิ้งตรง

๑.๕ อุปกรณ์ประกอบต่างๆ สามารถใช้งานร่วมในการทดลองได้อย่างไม่มีปัญหา

๑.๖ ตัวเครื่องกลไฟฟ้าแบบหมุนติดตั้งอยู่บนฐานอลูมิเนียมมี Terminal Block ที่มีการพิมพ์สัญลักษณ์ไว้อย่างชัดเจน

๑.๗ จุดต่อต่างๆ เป็นแบบ Safety Socket ขนาด ๔ mm. พร้อมสายเสียบทดลองที่เป็นแบบ Safety

๑.๘ มีการพิมพ์สัญลักษณ์และอักษรกำกับไว้อย่างชัดเจนด้วยเทคนิคการพิมพ์แบบกัดเซาะร่อง

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

๒.๑ DC Shunt Would Machine

<u>ขนาดพิกัดเมื่อทำงานเป็นมอเตอร์ไฟฟ้า</u>

๒.๑.๑ ขนาดพิกัดกำลัง : ๒๕๐ W

๒.๑.๒ ขนาดพิกัดแรงดันที่ขดลวดอาเมเจอร์ : ๒๒๐ V

๒.๑.๓ ขนาดพิกัดกระแสที่ขดลวดอาเมเจอร์ : ๑.๕ A

๒.๑.๔ ขนาดพิกัดความเร็วรอบ : ๑๕๐๐ rpm

๒.๑.๕ ขนาดพิกัดแรงดันที่ขดลวดกระตุ้น : ๒๐๐ V

๒.๑.๖ ขนาดพิกัดกระแสที่ขดลวดกระตุ้น : ๐.๓๕ A

๒.๒ Three Phase Squirrel Motor

๒.๒.๑ ขนาดพิกัดแรงดัน : ๒๒๐/๓๘๐ V (Delta/Star)

๒.๒.๒ ขนาดพิกัดกระแส : ๑.๘/๑.๑ A (Delta/Star)

๒.๒.๓ ขนาดพิกัดความเร็วรอบ : ๑๓๗๐ rpm

๒.๒.๔ ขนาดพิกัดความถี่ : ๕๐ Hz

๒.๓ Three Phase Synchronous Generator

๒.๓.๑ ขนาดพิกัดกำลัง : ๒๕๐ W

๒.๓.๒ ขนาดพิกัดแรงดัน : ๒๒๐/๓๘๐ V (Delta/Star)

๒.๓.๓ ขนาดพิกัดกระแส : ๐.๗/๐.๔ A (Delta/Star)

๒.๓.๔ ขนาดพิกัดความเร็วรอบ : ๑๕๐๐ rpm

๒.๓.๕ ขนาดพิกัดความถี่ : ๕๐ Hz

๒.๓.๖ ขนาดพิกัดขดลวดกระตุ้น : ๒๒๐Vdc / ๐.๕Adc

๒.๔ Spilt Phase Motor

๒.๔.๑ ขนาดพิกัดกำลัง : ๓๗๐ W

๒.๔.๒ ขนาดพิกัดแรงดัน : ๒๒๐ V

๒.๔.๓ ขนาดพิกัดกระแส : ๒.๖๔ A

๒.๔.๔ ขนาดพิกัดความเร็วรอบ : ๑๓๕๐ rpm

๒.๔.๕ ขนาดพิกัดความถี่ : ๕๐ Hz

๒.๕ Servo Drive/Brake Control Unit

๒.๕.๑ เป็นชุดควบคุมเซอร์โวมอเตอร์ให้สามารถ ทำงานเป็นตัวต้นกำลังขับเคลื่อน (Drive) หรือทำงานเป็นตัวโหลดทางกล (Brake) ได้ในตัวเดียวกัน

๒.๕.๒ สามารถควบคุมหรือสั่งการทำงานผ่านทางจอภาพระบบสัมผัส

๒.๕.๓ ตัวเซอร์โวมอเตอร์ติดตั้งอยู่บนฐานอลูมิเนียม มีค่าพิกัด กำลังขนาด ๑,๐๐๐ วัตต์ ความเร็วรอบสูงสุด ๕,๐๐๐ รอบ/นาที แรงบิดสูงสุด ๓.๑๘ N.m พร้อมติดตั้งตัวเอ็นโค้ดเดอร์ (ตามคุณลักษณะจากบริษัทผู้ผลิต)

๒.๕.๔ จอภาพระบบสัมสัมผัสเป็นแบบ TFT Color LCD, แสดงผลได้ ๖๕,๕๓๖ สี, ความละเอียด๘๐๐x๔๘๐ pixels, มีหน่วยความจำแบบ MCU ๓๒-bit, Flash Rom ๑๒๘ MB, SDRAM ๖๔ Mbytes และ Backup Memory ๑๖ Mbytes (ตามคุณลักษณะจากบริษัทผู้ผลิต)

๒.๕.๕ มีโวลลุ่มที่สามารถปรับควบคุมความเร็วรอบและแรงบิดได้แบบ Analog Command ในโหมดการทำงานแบบ Manual

๒.๕.๖ มีจุดต่อสัญญาณอนาล็อกเอาท์พุต ๐ ~ ±๑๐Vdc ที่พิกัดของความเร็วรอบ (๓,๐๐๐rpm) และที่พิกัดของแรงบิด (๓.๑๘N.m)

๒.๕.๗ สามารถใช้ทำการทดสอบกับเครื่องกลไฟฟ้าที่ความเร็วรอบ ๑,๕๐๐ หรือ ๓,๐๐๐ รอบ/นาที กำลังสูงสุด ๔๐๐ วัตต์

๒.๕.๘ สามารถทำการทดสอบในโหมดต่างๆได้ดังนี้

๒.๕.๘.๑ โหมดตัวต้นกำลังขับเคลื่อน (Drive)

- สามารถกำหนดค่าพิกัดความเร็วรอบได้
- สามารถควบคุมความเร็วรอบด้วยการกำหนดค่าที่ต้องการ
- สามารถเพิ่ม-ลดแบบสเต็ปความเร็วรอบได้ ๕ ระดับ คือ ๒๐%, ๔๐%, ๖๐%, ๘๐% และ ๑๐๐% ที่ค่าพิกัด
- สามารถเพิ่ม-ลดแบบสเต็ปความเร็วรอบได้ ๕ ระดับ คือ ๒๐%, ๔๐%, ๖๐%, ๘๐% และ ๑๐๐% ที่ค่าพิกัด โดยสามารถกำหนดเงื่อนไขของช่วงเวลาในแต่ระดับได้ตามต้องการ

๒.๕.๘.๒ โหมดภาระทางกล (Brake)

- สามารถกำหนดค่าพิกัดความเร็วรอบ, กำลัง และคำนวนค่าแรงบิด ได้
- สามารถควบคุมค่าแรงบิดด้วยการกำหนดค่าที่ต้องการ

- สามารถเพิ่ม-ลดแบบสเต็ปค่าแรงบิดได้ ๕ ระดับ คือ ๒๕%, ๕๐%, ๗๕%, ๑๐๐% และ ๑๒๕% ที่ค่าพิกัด
- สามารถเพิ่ม-ลดแบบสเต็ปค่าแรงบิดได้ ๕ ระดับ คือ ๒๕%, ๕๐%, ๗๕%, ๑๐๐% และ ๑๒๕% ที่ค่าพิกัด โดยสามารถกำหนดเงื่อนไขของช่วงเวลาในแต่ระดับได้ตามต้องการ

๒.๕.๙ มีจุดจ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับแบบคงที่ ๒๒๐/๓๘๐V และ ๒๒๐V จ่ายกระแสได้ ๔A พร้อมระบบป้องกันกระแสเกินและลัดวงจรแบบ Thermal Protective Circuit Breaker และ Module Fuse ขนาด ๑๐ x ๓๘ mm.

๒.๕.๑๐ มีจุดจ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงแบบคงที่ ๒๒๐V, จ่ายกระแสได้ ๔A และ ๑A พร้อมระบบป้องกันกระแสเกินและลัดวงจรแบบ Thermal Protective Circuit Breaker พร้อม Module Fuse ขนาด ๑๐ x ๓๘ mm.

๒.๕.๑๑ มี Emergency Switch พร้อมชุด Start-Stop Switch ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๒๒ mm. ใช้ในการควบคุมชุดแหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้า

๒.๕.๑๒ ใช้กับแหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้าระบบ ๓ เฟส

๒.๖ Resistive Load

๒.๖.๑ ขนาดพิกัดกำลัง : ๓X๑๐๐ W

๒.๖.๒ ขนาดพิกัดแรงดัน : ๒๒๐/๓๘๐ V

๒.๗ Inductive Load

๒.๗.๑ ขนาดพิกัดกำลัง : ๓X๑๐๐ W

๒.๗.๒ ขนาดพิกัดแรงดัน : ๒๒๐/๓๘๐ V

๒.๘ Capacitive Load

๒.๘.๑ ขนาดพิกัดกำลัง : ๓X๑๐๐ W

๒.๘.๒ ขนาดพิกัดแรงดัน : ๒๒๐/๓๘๐ V

๒.๙ AC Touch Screen Multimeter

๒.๙.๑ เป็นจอแสดงผลแบบสัมผัส ขนาด ๗ นิ้ว แบบ TFT LCD ความละเอียด ๘๐๐x๔๐๐

๒.๙.๒ ใช้ตัวประมวลผลแบบ RISC ARM๑๑ ๘๐๐MHz

๒.๙.๓ ตัวจอแสดงผลมีหน่วยความจำ Backup SRAM ขนาด ๑,๐๒๔ KB, Working Memory ๒๕๖ MB และมี Real - Time Clock

๒.๙.๔ มีเมนูที่สามารถเลือกการวัดค่าหรือแสดงค่าต่างๆได้

๒.๙.๕ สามารถใช้ในการวัดกับระบบไฟฟ้าแบบ ๑ เฟส ๒ สาย, ๓ เฟส ๓ สาย , ๓ เฟส ๔ สาย

๒.๙.๖ สามารถแสดงผลค่า แรงดันไฟฟ้า, กระแสไฟฟ้า, กำลังไฟฟ้า (W, VA, VAR) ความถี่ Power Factor

๒.๙.๗ สามารถแสดงผลค่า แรงดันไฟฟ้า, กระแสไฟฟ้า, กำลังไฟฟ้า แบบกราฟโดยเลือกการแสดงผลค่าที่ต้องการหรือแสดงผลพร้อมกันได้ และสามารถกำหนดสเกลการแสดงผลที่เหมาะสมได้

๒.๙.๘ วัดแรงดันและกระแสได้ ๕๐๐V, ๕ A หรือดีกว่า

๒.๙.๙ สามารถบันทึกค่า แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้าในรูปแบบไฟล์ Excel ได้

๒.๙.๑๐ สามารถทำการ Capture หน้าจอให้อยู่ในรูปแบบไฟล์รูปภาพได้

๒.๙.๑๑ สามารถโปรแกรมเพื่อปรับเปลี่ยนการแสดงผลของหน้าจอ หรือเงื่อนไขการวัดค่าและการแสดงผลตามเงื่อนไขเพิ่มเติมได้

๒.๙.๑๒ มี USB Port สำหรับบันทึกข้อมูล

๒.๑๐ DC Touch Screen Multimeter

๒.๑๐.๑ เป็นจอแสดงผลแบบสัมผัส ขนาด ๗ นิ้ว แบบ TFT LCD ความละเอียด ๘๐๐x๔๐๐

๒.๑๐.๒ ใช้ตัวประมวลผลแบบ RISC ARM๑๑ ๘๐๐MHz

๒.๑๐.๓ ตัวจอแสดงผลมีหน่วยความจำ Backup SRAM ขนาด ๑,๐๒๔ KB, Working Memory ๒๕๖ MB และมี Real - Time Clock

๒.๑๐.๔ มีเมนูที่สามารถเลือกการวัดค่าหรือแสดงค่าต่างๆได้

๒.๑๐.๕ สามารถเลือกวัดหรือแสดงผลใช้งานได้เป็นแบบมิเตอร์เดียวหรือแบบสองมิเตอร์พร้อมกันได้

๒.๑๐.๖ สามารถแสดงผลค่า แรงดันไฟฟ้า, กระแสไฟฟ้า, กำลังไฟฟ้า แบบตัวเลขด้วยทศนิยมสองตำแหน่ง

๒.๑๐.๗ สามารถแสดงผลค่า แรงดันไฟฟ้า, กระแสไฟฟ้า, กำลังไฟฟ้า แบบกราฟโดยเลือกการแสดงผลค่าที่ต้องการหรือแสดงผลพร้อมกันได้ และสามารถกำหนดสเกลการแสดงผลที่เหมาะสมได้

๒.๑๐.๘ วัดแรงดันและกระแสได้ ๓๐๐V, ๕ A หรือดีกว่า

๒.๑๐.๙ สามารถบันทึกค่า แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้าในรูปแบบไฟล์ Excel ได้

๒.๑๐.๑๐ สามารถทำการ Capture หน้าจอให้อยู่ในรูปแบบไฟล์รูปภาพได้

๒.๑๐.๑๑ สามารถโปรแกรมเพื่อปรับเปลี่ยนการแสดงผลของหน้าจอ หรือเงื่อนไขการวัดค่าและการแสดงผลตามเงื่อนไขเพิ่มเติมได้

๒.๑๐.๑๒ มี USB Port สำหรับบันทึกข้อมูล

๒.๑๑ ชุดโต๊ะปฏิบัติการทดลองพร้อม RACK

๒.๑๑.๑ พื้นโต๊ะทำด้วยไม้ปาติเกิล มีความหนาไม่น้อยกว่า ๒๘ มม. ปิดทับด้วยเมลามีนทั้งสองด้าน ปิดขอบโต๊ะทั้ง ๔ ด้าน ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า ๒ มม.

๒.๑๑.๒ พื้นโต๊ะมีขนาด ๑๕๐๐ มม. x ๘๐๐ มม. ความหนาไม่น้อยกว่า ๒๘ มม.

๒.๑๑.๓ โครงสร้างขาโต๊ะเป็นเหล็กกล่องขนาด ๕๐x๕๐ มม. หนาไม่น้อยกว่า ๒.๒ มม. เคลือบสีอีพ๊อกซี่ผ่านขบวนการอบความร้อน

๒.๑๑.๔ ตัวคานเป็นเหล็กกล่องขนาดเดียวกับขาโต๊ะ

๒.๑๑.๕ ลักษณะตัวคานเชื่อมยึดติดกันทั้ง ๔ ด้าน พร้อมทั้งมีคานรองรับน้ำหนักพื้นโต๊ะตามแนวความกว้างของพื้นโต๊ะ

๒.๑๑.๖ ขาโต๊ะสามารถปรับระดับความสูงได้ไม่น้อยกว่า ๒๐ มม.

๒.๑๑.๗ ความสูงจากพื้นถึงระดับพื้นโต๊ะด้านบน มีความสูงไม่น้อยกว่า ๘๐๐ มม.

๒.๑๑.๘ พร้อม Rack ที่สามารถใส่แผงโมดูลมาตรฐาน A๔ ได้ จำนวน ๒ ชั้น ความกว้างไม่น้อยกว่า ๑,๔๒๐ mm.

๒.๑๑.๙ มีชุด Outlet ทำด้วยโลหะพับขึ้นรูป ใช้กับแรงดันไฟฟ้า ๒๒๐V, ๕๐Hz จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ จุด และมี Circuit Breaker ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐A เป็นตัวควบคุม ติดตั้งบนโต๊ะปฏิบัติการ

๒.๑๒ Connecting Safety Lead

๒.๑๒.๑ ชุดสายเสียบทดลองแบบ ๔ mm Safety มีขนาดและสีต่างๆ จำนวน ๓๐ เส้น

๒. รายละเอียดเงื่อนไขประกอบอื่นๆ

๒.๑ ผู้เสนอราคาต้องยื่นเสนอเอกสารหลักฐานการรับประกันคุณภาพสินค้าในวันที่ยื่นข้อเสนอราคา

๒.๒ คู่สัญญาจะต้องส่งมอบเอกสารคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษา

๒.๓ คู่สัญญาจะต้องส่งมอบเอกสารประกอบการสอน

๓. กำหนดส่งมอบ

ภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๔. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอใช้เกณฑ์ราคา โดยพิจารณาจากราคารวม

คณะกรรมการร่างขอบเขตของงาน และกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ

๑. นายกัมปนาท	ถ่ายสูงเนิน	ประธานกรรมการ	.....
๒. นายเกรียงกมล	มงคลเมือง	กรรมการ	.....
๓. นางสาวจิราพัชร	จิวาลักษณ์	กรรมการและเลขานุการ	.....

ลงชื่อ ..... (ผู้อนุมัติ)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิโรจน์ ลิ้มไขแสง)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน