

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ
โครงการซื้อ ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 1 ชุด

1. ความเป็นมา

วิทยาลัยเทคโนโลยีและสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จัดการศึกษาทั้งในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพและระดับปริญญา หลักสูตรเตรียมวิศวกรรมศาสตร์เป็นอีกหลักสูตรหนึ่งในระดับ ปวช. ที่จัดการเรียนการสอนให้มีคุณภาพโดยมุ่งเน้นให้นักศึกษามีความรู้ควบคู่กับทักษะปฏิบัติที่สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น เพื่อก้าวสู่บัณฑิตนักปฏิบัติ

วิชาชีพพื้นฐานเป็นกลุ่มวิชาที่นักศึกษาต้องได้เรียนเพื่อศึกษาความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม ฝึกปฏิบัติให้เกิดความชำนาญ สามารถนำไปใช้งานได้จริง ห้องปฏิบัติการไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ S2-408 เป็นห้องปฏิบัติการที่ใช้ในการเรียนการสอนวิชาชีพพื้นฐานและวิชาชีพเฉพาะทางด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เช่น วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น วงจรไฟฟ้ากระแสตรง วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรดิจิทัล อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจรระบบโทรคมนาคมเบื้องต้น ไมโครคอนโทรลเลอร์ และวิชาโครงงาน ซึ่งนักศึกษาที่เรียนในรายวิชาดังกล่าว ได้แก่นักศึกษาหลักสูตรเตรียมวิศวกรรมศาสตร์ทั้ง 3 ชั้นปี รวม 4 แผนการเรียน จำนวนนักศึกษา 90 คน และนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ปัจจุบันพบว่าเครื่องมืออุปกรณ์การเรียนการสอนที่เป็นครุภัณฑ์ เช่น โต๊ะปฏิบัติการทางไฟฟ้า ดิจิตอล ออสซิลโลสโคป เครื่องกำเนิดสัญญาณไฟฟ้า ดิจิตอลมัลติมิเตอร์ เครื่องจ่ายกำลังไฟฟ้ากระแสตรง ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน ครุภัณฑ์มีการใช้งานหลายปี เกิดการชำรุด ใช้งานไม่ได้จำนวนหลายเครื่อง และหมดระยะเวลาประกัน ไม่สามารถส่งซ่อมได้ ส่งผลให้นักศึกษาไม่ได้ฝึกปฏิบัติในรายวิชาดังกล่าวอย่างเต็มที่ ทำให้คุณภาพการเรียนการสอนของนักศึกษาลดลง จากปัญหาดังกล่าวผู้สอนจึงเห็นควรเสนอจัดซื้อครุภัณฑ์ประจำห้องปฏิบัติการไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอน ผลผลิตบัณฑิตให้มีคุณภาพต่อไป

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อใช้เป็นครุภัณฑ์ทางการศึกษาในการเรียนการสอนภาคปฏิบัติในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับทางด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของวิทยาลัยเทคโนโลยีและสหวิทยาการ

2.2 เพื่อใช้เป็นครุภัณฑ์ทางการศึกษาที่ส่งเสริมความรู้ ทักษะปฏิบัติทางด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

คณะกรรมการร่างขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ลงชื่อ ประธานกรรมการ ลงชื่อ กรรมการ ลงชื่อ กรรมการ
(นายสิทธิศักดิ์ ยีวน) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์อดิสร กวาวสีบสาม) (นายพิรธรรม เตชะพะโลกุล)

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงาน และได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นผู้มิอาจชีพที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าวนิติบุคคล ขายพัสดุ

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

คณะกรรมการร่างขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ลงชื่อ
(นายสิทธิศักดิ์ ยีวน)

ลงชื่อ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อดิสร กวาวสีปสาม)

ลงชื่อ
(นายพีรธรรม เตชะพะโลกุล)

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ เป็นไปตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค(กวจ) 0405.2/ว 124 ลงวันที่ 1 มีนาคม 2566 ข้อ 1.1 และข้อ 1.2

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

4.1 โต๊ะปฏิบัติการทางไฟฟ้า จำนวน 15 ตัว มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

- 4.1.1 ขนาดของโต๊ะไม่น้อยกว่า 800D x 1800W x 800H mm.
- 4.1.2 โครงสร้างขาทำจากเหล็กกล่องขนาดไม่น้อยกว่า 47 x 47 mm.
- 4.1.3 ขาและคานเคลือบสีอุตสาหกรรม (Epoxy) ผ่านกระบวนการอบความร้อน
- 4.1.4 พื้นโต๊ะทำด้วยไม้ปาติเกิ้ลหนาไม่น้อยกว่า 25 มม. เคลือบเมลามีน ปิดขอบด้วย PVC
- 4.1.5 ติดตั้งเต้ารับคู่ 220 V แบบฝังบนพื้นโต๊ะ จำนวน 3 ชุด (6 ช่องเสียบ) (ซ้าย-กลาง-ขวา)
- 4.1.6 ปลายขามีสกรูปรับระดับ
- 4.1.7 สายไฟยาวไม่น้อยกว่า 3 เมตร พร้อมปลั๊ก 220 V สำหรับต่อไฟจากภายนอก จำนวน 1 เส้น

4.2 ดิจิตอลออสซิลโลสโคป 100 MHz จำนวน 8 เครื่อง มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

- 4.2.1 เป็นออสซิลโลสโคปแบบดิจิตอล สามารถวัดสัญญาณได้สูงถึง 100 MHz หรือมากกว่า
- 4.2.2 สามารถวัดสัญญาณนอกได้ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณหรือมากกว่า
- 4.2.3 จอแสดงผลสีแบบสัมผัส TFT-LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว มีความละเอียด ไม่น้อยกว่า 1024 x 600 pixel
- 4.2.4 สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอกผ่านพอร์มาตรฐาน USB Device/Host, LAN
- 4.2.5 ให้ความละเอียดสูงไม่น้อยกว่า 12 บิต พร้อมอัตราการสุ่มตัวอย่างสูงสุดไม่น้อยกว่า 2 GSa/s
- 4.2.6 ใช้เทคโนโลยี SPO
 - 4.2.6.1. อัตราการจับรูปคลื่นสูงไม่น้อยกว่า 80,000 wfms/s (Normal mode) และ 500,000 wfms (Sequence mode)
 - 4.2.6.2. รองรับการให้ความเข้มสัญญาณไม่น้อยกว่า 256 ระดับ (intensity grading) และโหมดแสดงอุณหภูมิสี

คณะกรรมการร่างขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ลงชื่อ ประธานกรรมการ ลงชื่อ กรรมการ ลงชื่อ กรรมการ
(นายสิทธิศักดิ์ ยีวน) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์อดิสร กวาลิบบาม) (นายพีรธรรม เตชะพะโลกุล)

- 4.2.6.3. ความยาวการบันทึกสูงสุดไม่น้อยกว่า 50 Mpts
 - 4.2.6.4. ระบบทริกเกอร์แบบดิจิทัล
 - 4.2.7. สามารถทริกสัญญาณได้ทั้งแบบ Edge, Slope, Pulse width, Window, Runt, Interval, Dropout, Pattern, Video (HDTV supported) , Qualified, Nth edge, Delay, Setup/Hold time.
 - 4.2.8. รองรับการทริกเกอร์และถอดรหัสโปรโตคอล I²C, SPI, UART, CAN, LIN
 - 4.2.9. มีฟังก์ชัน History waveform record (History) ความยาวคลื่นสูงสุดที่บันทึกไว้ได้ไม่น้อยกว่า 80,000 เฟรม
 - 4.2.10. สามารถวัดค่าได้อัตโนมัติไม่น้อยกว่า 50 ค่า รองรับค่าทางสถิติด้วยฮิสโตแกรม
 - 4.2.11. มีเส้นสัญญาณที่ได้จากการคำนวณ 4 เส้น (2 Mpts FFT, Filter, +, -, x, ÷, f/dt, d/dt, √, Identity, Negation, Absolute, Sign, ex, 10x, ln, lg, Interpolation, MaxHold, MinHold, ERES, Average รองรับการแก้ไขสูตร)
 - 4.2.12. รองรับฟังก์ชันและอุปกรณ์เสริมในการวิเคราะห์ข้อมูล Bode Plot, Power Analysis, ไม่น้อยกว่า 16 ช่องสัญญาณดิจิทัล (Logic analyzer), เครื่องกำเนิดคลื่นความถี่ 25 MHz
 - 4.2.13. มีฟังก์ชัน Mask Editor
 - 4.2.14. รองรับคำสั่งควบคุมระยะไกล SCPI, เมาส์และคีย์บอร์ด
 - 4.2.15. ตัวเครื่องรองรับ Web Server ภายในและควบคุมผ่าน Web browser สามารถเชื่อมต่อโดยผ่านช่องสัญญาณ LAN
 - 4.2.16. สามารถใช้กับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ 100 - 240 Vrms, 50Hz
 - 4.2.17. อุปกรณ์ประกอบ :
 - 4.2.17.1. สายวัดสัญญาณ (Probe) ที่สามารถวัดสัญญาณได้ถึง 100 MHz จำนวน 2 เส้น
 - 4.2.17.2. สายเชื่อมต่อสัญญาณแบบ USB จำนวน 1 เส้น
- 4.3 เครื่องกำเนิดสัญญาณไฟฟ้า จำนวน 7 เครื่อง มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้
- 4.3.1. หน้าจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 4.3 นิ้ว TFT-LCD
 - 4.3.2. สามารถจ่ายสัญญาณได้สองช่องสัญญาณได้
 - 4.3.3. อัตราการสุ่มสัญญาณ 300 MSa/s ความละเอียดตามแนวตั้งไม่น้อยกว่า 16 bit, ความยาวของคลื่นสัญญาณ 2 Mpts
 - 4.3.4. ตัวเครื่องต้องมีสัญญาณมาตรฐานอย่างน้อย 5 แบบและมีรูปแบบอื่น ๆ อีกอย่างน้อย 150 แบบ

คณะกรรมการร่างขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ลงชื่อ ประธานกรรมการ ลงชื่อ กรรมการ ลงชื่อ กรรมการ
(นายสิทธิศักดิ์ ยีวน) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์อดิสร กวาลิบบาม) (นายพีรธรรม เตชะพะโลกุล)

- 4.3.5 ตัวเครื่องต้องมีฟังก์ชันตัวนับความถี่ 80 MHz หรือมากกว่า
- 4.3.6 ตัวเครื่องต้องมีฟังก์ชันผสมสัญญาณแบบ AM, DSB-AM, FM, PM, FSK, ASK, PSK และ PWM
- 4.3.7 ตัวเครื่องต้องมีฟังก์ชัน Sweep และ Burst
- 4.3.8 ตัวเครื่องสามารถจ่ายสัญญาณฮามอนิกส์ได้สูงถึงลำดับที่ 16
- 4.3.9 การเชื่อมต่อมาตรฐานได้ทั้งอุปกรณ์ USB Device, USB Host
- 4.3.10 จำนวนช่องสัญญาณไม่น้อยกว่า : 2 ช่อง (Channel 1 และ Channel 2)
- 4.3.11 ความถี่สูงสุด
 - 4.3.11.1 Sine : ≥ 15 MHz
 - 4.3.11.2 Square/Pulse : ≥ 15 MHz
 - 4.3.11.3 Triangle : ≥ 2 MHz
- 4.3.12 ความละเอียดความถี่ (Frequency Resolution) 1 μ Hz
- 4.3.13 ขนาดของสัญญาณสามารถปรับได้ตั้งแต่ประมาณ 1 mVpp ถึง 10 Vpp (ที่โหลด 50 Ω)

- 4.3.14 อุปกรณ์ประกอบ
 - 4.3.14.1 สายไฟ AC จำนวน 1 เส้น
 - 4.3.14.2 สาย USB สำหรับเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 เส้น
 - 4.3.14.3 สาย BNC-BNC จำนวน 2 เส้น หรือมากกว่า

4.4 ดิจิตอลมัลติมิเตอร์ จำนวน 8 เครื่อง มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

- 4.4.1 ระบบการวัด : DCV, ACV, ACV+DCV, DCA, ACA, ACA+DCA.
- 4.4.2 ตัวเครื่องสามารถวัดความต้านทานไฟฟ้า, ความจุไฟฟ้า, ความถี่, % Duty Cycle, ไดโอด, วัดความต่อเนื่องแบบมีเสียง, dBm
- 4.4.3 จอแสดงผล LCD มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 4/5 หลัก แสดงค่าได้สูงสุด 50,000 counts และ 999,999 counts (วัดความถี่)
- 4.4.4 เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ได้ทางพอร์ต RS232 หรือ USB โดยส่งข้อมูลอินเตอร์เฟซ USB เพิ่มเติม
- 4.4.5 ตัวเครื่องมียางกันกระแทก

คณะกรรมการร่างขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ลงชื่อ ประธานกรรมการ ลงชื่อ กรรมการ ลงชื่อ กรรมการ
(นายสิทธิศักดิ์ ยี่หวน) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์อดิศร กวาวลีบสาม) (นายพีรธรรม เตชะพะโลกุล)

4.5 เครื่องจ่ายกำลังไฟฟ้ากระแสตรง จำนวน 8 เครื่อง มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

- 4.5.1 หน้าจอแสดงผลแบบ LED display
- 4.5.2 หน้าจอแสดงผลพร้อมกันทั้งแรงดันและกระแสทั้งสองช่องเอาต์พุต
- 4.5.3 ตัวเครื่องเป็นแบบแหล่งจ่าย 3 เอาต์พุต
- 4.5.4 ตัวเครื่องมีปุ่มกดเพื่อเชื่อมต่ออนุกรมและขนานเอาต์พุตทั้งสองช่องได้โดยไม่ต้องต่อสายจากภายนอก
- 4.5.5 มีปุ่ม Locking key เพื่อป้องกันการกดใช้งานปุ่มต่าง ๆ
- 4.5.6 มีปุ่ม ON/OFF แรงดันเอาต์พุตก่อนจ่ายโหลดโดยสามารถกำหนดแยกแต่ละช่องหรือพร้อมกันทุกช่องได้
- 4.5.7 ตัวเครื่องสามารถรองรับ SCPI remote command
- 4.5.8 ตัวเครื่องมีพัดลมระบายความร้อนและมีระบบควบคุมอุณหภูมิ
- 4.5.9 สามารถบันทึกและเรียกค่าที่กำหนดไว้ได้อย่างน้อย 5 ค่า
- 4.5.10 Output DC Voltage : 0 - 32V x 2 channel , 2.5V/3.3V/5.0V x 1 channel หรือดีกว่า
- 4.5.11 Output DC Current : 0 - 3.2A x 2 channel, 0 - 3A x 1 channel หรือดีกว่า
- 4.5.12 Max output power : 218 W หรือมากกว่า
- 4.5.13 Min voltage/current resolution : 10mV / 10mA
- 4.5.14 Ripple Noise : $\leq 1\text{mVrms}$ (5Hz - 1MHz)
- 4.5.15 Recovery time : $< 50\mu\text{s}$ (50% load change, Minimum load 0.5 A)
- 4.5.16 Standard interface : USB Device
- 4.5.17 Voltage/Current display digits : 4 digits voltage and 3 digits current display
- 4.5.18 Mains voltage : 220VAC $\pm 10\%$, 50Hz
- 4.5.19 อุปกรณ์ประกอบ
 - 4.5.19.1 สายไฟฟ้าเข้าเครื่อง (AC power cords) จำนวน 1 เส้น
 - 4.5.19.2 สายเชื่อมต่อ USB จำนวน 1 เส้น
 - 4.5.19.3 โปรแกรมประมวลผลบนคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 แผ่น

คณะกรรมการร่างขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ลงชื่อ ประธานกรรมการ ลงชื่อ กรรมการ ลงชื่อ กรรมการ
(นายสิทธิศักดิ์ ยีวน) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์อดิสร กวาวสีบสาม) (นายพีรธรรม เตชะพะโลกุล)

4.6 แก้ว จำนวน 30 ตัว มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

- 4.6.1 โครงแก้วเป็นเหล็กเหล็ยมชุบโครเมียมมีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 51 เซนติเมตร x ยาว 52 เซนติเมตร x สูง 77 เซนติเมตร
- 4.6.2 ขาเป็นเหล็กกล่องชุบโครเมียมเงา
- 4.6.3 ฐานแก้วเป็นเหล็กเส้นคาด 2 เส้น รับน้ำหนักได้ดี

4.7 งานติดตั้งระบบไฟฟ้า มีรายจำนวน 1 ระบบ มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่า ดังนี้

- 4.7.1 ติดตั้งตู้โหนดเซ็นเตอร์ 1 เฟส 2 สาย
- 4.7.2 ติดตั้งลูกเซอร์กิตเบรกเกอร์ 1 เฟส 50A 10kA
- 4.7.3 เซอร์กิตเบรกเกอร์ป้องกันไฟรั่ว RCD
- 4.7.4 ติดตั้งเต้ารับไฟฟ้าคู่ มีกราวด์ 16A 240V
- 4.7.5 เดินรางร้อยสายไฟฟ้า เต้ารับไฟฟ้า
- 4.7.6 งานเดินท่อร้อยสายเมนตู้โหนดเซ็นเตอร์

5. เงื่อนไขอื่น ๆ

5.1 ครุภัณฑ์และอุปกรณ์ทุกชิ้น ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่ผ่านการใช้งานมาก่อนและเป็นของแท้จากผู้ผลิต ไม่ได้มีการถอดหรือใส่ชิ้นส่วนใดชิ้นส่วนหนึ่งเข้าไป

5.2 ในการส่งมอบครุภัณฑ์ หากมีการชำรุดบกพร่องเสียหายหรือมีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามที่ได้ระบุไว้ ให้ผู้ขายเปลี่ยนเครื่องใหม่ให้กับมหาวิทยาลัยโดยไม่มีข้อโต้แย้งใด ๆ

5.3 บริษัทผู้ขายต้องได้รับมาตรฐาน ISO 9001: 2015 เพื่อรองรับบริการหลังการขาย

5.4 ผู้ขายต้องจัดให้มีการสาธิตการติดตั้งพร้อมอบรมการใช้งาน ณ วิทยาลัยเทคโนโลยีและสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

5.5 คู่มือใช้งาน ส่งมอบในวันอบรมการใช้งาน

5.6 รับประกันสินค้า 1 ปี

6. กำหนดการส่งมอบพัสดุ

ผู้เสนอราคาจะต้องส่งมอบพัสดุทั้งหมดภายในระยะเวลา 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขายหรือใบสั่งซื้อ

คณะกรรมการร่างขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ลงชื่อ ประธานกรรมการ ลงชื่อ กรรมการ ลงชื่อ กรรมการ
(นายสิทธิศักดิ์ ยีวน) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์อดิสร กวาวสีบสาม) (นายพีรธรรม เตชะพะโลกุล)

7. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ มหาวิทยาลัย จะพิจารณาตัดสินโดยในเกณฑ์ราคา

8. วงเงินงบประมาณ

งบประมาณในการจัดซื้อครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 1 ชุด จำนวนเงิน 990,000 บาท (เก้าแสนเก้าหมื่นบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม

9. เงื่อนไขและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัยจะชำระเงินค่าสิ่งของให้แก่ผู้ขาย เมื่อมหาวิทยาลัยได้รับมอบสิ่งของไว้โดยครบถ้วนแล้ว

10. อัตราค่าปรับ

หากผู้ขายไม่สามารถส่งมอบสิ่งของภายในเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้แก่มหาวิทยาลัย เป็นรายวันอัตราร้อยละ 0.20 (ศูนย์จุดสองศูนย์) ของมูลค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้ส่งมอบ

11. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่องของพัสดุ

ผู้เสนอราคาต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องของสิ่งของเป็นเวลา 1 ปี นับแต่วันที่มหาวิทยาลัยได้รับมอบ โดยภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากสิ่งของเกิดชำรุดบกพร่องหรือขัดข้อง ผู้เสนอราคาจะต้องซ่อมแซม หรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดีดังเดิม ภายใน 7 วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากมหาวิทยาลัย โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

12. สถานที่ส่งมอบ

เสนอราคาจะต้องส่งมอบพัสดุ ณ อาคาร S2 วิทยาลัยเทคโนโลยีและสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ดอยสะเก็ด เลขที่ 98 หมู่ 8 ต.ป่าป้อ อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่ 50220

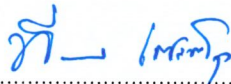
คณะกรรมการร่างขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ลงชื่อ ประธานกรรมการ ลงชื่อ กรรมการ ลงชื่อ กรรมการ
(นายสิทธิศักดิ์ ยีวน) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์อดิสร กวาสืบสาม) (นายพีรธรรม เตชะพะโลกุล)

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ
(นายสิทธิศักดิ์ ยีวน)

ลงชื่อ  กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อดิสร กวาวสีบสาม)

ลงชื่อ  กรรมการ
(นายพีรธรรม เตชะพะโลกุล)

คณะกรรมการร่างขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ ลงชื่อ  กรรมการ ลงชื่อ  กรรมการ
(นายสิทธิศักดิ์ ยีวน) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์อดิสร กวาวสีบสาม) (นายพีรธรรม เตชะพะโลกุล)

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย
การจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

1. ชื่อโครงการ ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 1 ชุด
2. หน่วยงานเจ้าของโครงการ วิทยาลัยเทคโนโลยีและสหวิทยาการ มทร.ล้านนา (ดอยสะเก็ด)
3. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร 990,000 บาท (เก้าแสนเก้าหมื่นบาทถ้วน)
4. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่ 10 กันยายน 2568
เป็นเงิน 990,000 บาท (เก้าแสนเก้าหมื่นบาทถ้วน)

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวน	ราคา/หน่วย	จำนวนเงิน (บาท)
	ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 1 ชุด	1 ชุด		
1.	โต๊ะปฏิบัติการทางไฟฟ้า	15 ตัว	21,079	316,185
2.	ดิจิตอลออสซิลโลสโคป 100 MHz	8 เครื่อง	29,580.15	236,641.20
3.	เครื่องกำเนิดสัญญาณไฟฟ้า	7 เครื่อง	15,099.84	105,698.88
4.	ดิจิตอลมัลติมิเตอร์	8 เครื่อง	10,486	83,888
5.	เครื่องจ่ายกำลังไฟฟ้ากระแสตรง	8 เครื่อง	19,313.50	154,508
6.	เก้าอี้	30 ตัว	963	28,890
7.	งานติดตั้งระบบไฟฟ้า	1 ระบบ	64,188.92	64,188.92
จำนวน	เก้าแสนเก้าหมื่นบาทถ้วน			990,000

5. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

- 5.1 บริษัท เอฟเวอร์เทค จำกัด
- 5.2 บริษัท แวลู เอพโซลูชัน จำกัด
- 5.3 บริษัท หนึ่งเก้าโซลูชัน จำกัด (สำนักงานใหญ่)

6. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

- 6.1 นายสิทธิศักดิ์ ยีวน
- 6.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์อดิสร กวาวสิบสาม
- 6.3 นายพีรธรรม เตชะพะโลกุล



