

ร่างขอบเขตของงาน (TOR) หรือรายละเอียดคุณลักษณะ และราคากลาง
จัดซื้อชุดปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องมือวัดในงานอุตสาหกรรม
วงเงินงบประมาณ ๙๙๐,๐๐๐ บาท (เก้าแสนเก้าหมื่นบาทถ้วน)

๑. ความเป็นมา

ตามที่ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเทคโนโลยี คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ได้รับจัดสรรเงินงบประมาณแผ่นดิน ประเภทงบลงทุน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๙ สำหรับจัดซื้อชุดปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องมือวัดในงานอุตสาหกรรม จำนวน ๑ รายการ วงเงินงบประมาณ ๙๙๐,๐๐๐ บาท (เก้าแสนเก้าหมื่นบาทถ้วน)

การพัฒนาบุคลากรด้านวิศวกรรมให้มีความรู้และทักษะของนักปฏิบัติการที่สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งชุดปฏิบัติการนี้จะนำมาใช้ในการเรียนการสอนนักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศบ.) สาขาวิศวกรรมเทคโนโลยี ประกอบด้วย วิชาเอกวิศวกรรมพลังงานและระบบควบคุม วิชาเอกวิศวกรรมสมรรถกฤตและยานยนต์ไฟฟ้า และวิชาเอกวิศวกรรมวัสดุและอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ซึ่งเป็นหลักสูตรใหม่ ปี ๒๕๖๗ โดยมุ่งเน้นมุ่งพัฒนาบัณฑิตให้มีความรู้และทักษะด้านวิศวกรรมเทคโนโลยีทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยผ่านสถานประกอบการด้านพลังงาน ระบบควบคุม สมรรถกฤตยานยนต์ไฟฟ้า วัสดุศาสตร์และอุตสาหกรรม โดยกระบวนการจัดทำหลักสูตรเน้นการให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมและยอมรับของทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ ซึ่งเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าในอุตสาหกรรม (Industrial Electrical Measurement Tools) มีบทบาทสำคัญในกระบวนการผลิต การควบคุมคุณภาพ และการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ในโรงงานอุตสาหกรรม เครื่องมือเหล่านี้จะช่วยให้การทำงานของระบบไฟฟ้าในโรงงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ปลอดภัย และประหยัดพลังงาน เพื่อการควบคุมคุณภาพและความแม่นยำ การวัดค่าทางไฟฟ้า เช่น แรงดัน กระแส ความต้านทาน และความถี่ ช่วยให้สามารถควบคุมและตรวจสอบคุณภาพของระบบไฟฟ้าและผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องได้อย่างแม่นยำ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในอุตสาหกรรมที่ต้องการมาตรฐานสูง

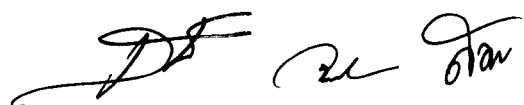
ดังนั้น ชุดปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องมือวัดในงานอุตสาหกรรม จึงเป็นแนวทางสำคัญในการสร้างความยั่งยืนด้านพลังงานของประเทศ ช่วยยกระดับขีดความสามารถของนักศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศบ.) ในรายวิชาเครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า, รายวิชาอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม, รายวิชาดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์, รายวิชางานฝึกฝีมือและวิศวกรรมความปลอดภัย และรายวิชาวิศวกรรมการซ่อมบำรุง เป็นต้น ซึ่งในรายวิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมจึงจำเป็นต้องมี ชุดปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องมือวัดในงานอุตสาหกรรม เพื่อให้นักศึกษาได้จำลองและฝึกปฏิบัติการเรียนรู้ปฏิบัติจริง เพื่อเป็นทักษะในวิชาชีพของนักศึกษาให้เป็นที่ต้องการของตลาดแรงงานในอนาคต สอดคล้องยุทธศาสตร์ชาติ ๒๐ ปี (พ.ศ.๒๕๖๑- ๒๕๘๐) ด้านการสร้างขีดความสามารถในการแข่งขัน : อุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคต

โดยชุดปฏิบัติการนี้จะสามารถสนองความต้องการของมีนักศึกษาลูกศรวิศวกรรมศาสตร ชั้นปีที่ ๑ จำนวน ๓๐ คน และเพิ่มขึ้นในอนาคตอีก ๙๐ คน ได้ใช้งานและทดลองปฏิบัติการจริงในการเรียนการสอน นอกจากนี้ยังสามารถนำครุภัณฑ์ชุดนี้ไปใช้ในการเรียนการสอนในรายวิชาอื่น ๆ ในสาขาที่เกี่ยวข้องคือ นักศึกษาโปรแกรมเทคโนโลยีพลังงานจำนวน ๕๐ คน และ สาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง จำนวน ๒๐๐ คน และนำไปใช้ในการบริการวิชาการ อบรมในเครือข่ายชุมชน โรงเรียนเครือข่ายมหาวิทยาลัย จัดอบรมกว่า ๔๐ ครั้งต่อปี ซึ่งมีผู้เข้าร่วมมากกว่า ๑,๐๐๐ ราย อีกด้วย

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อจัดซื้อชุดปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องมือวัดในงานอุตสาหกรรม จำนวน ๑ รายการ

/๓.คุณสมบัติของผู้เสนอราคา...



๓. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- ๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- ๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- ๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- ๓.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- ๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- ๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

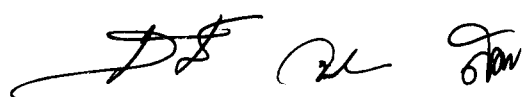
๔. รายละเอียดคุณลักษณะ

ชุดปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องมือวัดในงานอุตสาหกรรม จำนวน 1 รายการ รายละเอียดดังต่อไปนี้

๑. ชุดดิจิทัลมัลติมิเตอร์พร้อมกระเป๋า จำนวน ๓๐ ชุด ประกอบด้วย

- ๑.๑ ดิจิทัลมัลติมิเตอร์ ๑ เครื่อง
 - ๑.๑.๑ วัดค่าแรงดันไฟฟ้าได้ ๖๐๐ โวลท์
 - ๑.๑.๒ วัดค่าความถี่ทางไฟฟ้า
 - ๑.๑.๓ วัดค่าความต้านทาน
 - ๑.๑.๔ สามารถตรวจสอบคุณลักษณะได้จากกรุ่น ของสเปกผลิตภัณฑ์หรือดูจากหน้าแคตตาล็อกได้
- ๑.๒ ดิจิทัลแคมป์ติมิเตอร์ ๑ เครื่อง
 - ๑.๒.๑ วัดกระแสไฟฟ้าสลับ ไม่น้อยกว่า ๔๐๐ แอมป์
 - ๑.๒.๒ วัดแรงดันไฟฟ้าสลับ/แรงดันไฟฟ้าตรง ไม่น้อยกว่า ๖๐๐ โวลท์
 - ๑.๒.๓ วัดความต้านทานสูงสุด ๔๐๐๐ โอห์ม
 - ๑.๒.๔ จอแสดงผลแบบแบคไลท์
 - ๑.๒.๕ สามารถตรวจสอบคุณลักษณะได้จากกรุ่นของสเปกผลิตภัณฑ์หรือดูจากหน้าแคตตาล็อกได้
- ๑.๓ มีเทคโนโลยีการตรวจจับแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับแบบไม่ต้องสัมผัส

/๑.๔ มีสายแวน...



- ๑.๔ มีสายแชนนมิเตอร์แม่เหล็ก
- ๑.๕ มีเทอร์โมคัปเปิลแคลมบริดท์อแบบยึดหยุ่น
- ๑.๖ มีหัววัดอุณหภูมิ
- ๑.๗ มีอะแดปเตอร์เทอร์โมคัปเปิล
- ๑.๘ มีกระเป๋าพกพา
- ๑.๙ สามารถตรวจสอบคุณลักษณะได้จากฐาน ของสเปคผลิตภัณฑ์หรือดูจากหน้าแคตตาล็อกได้

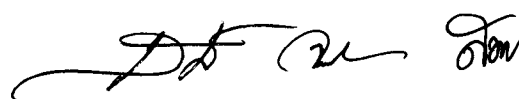
๒. ดิจิทัลมัลติมิเตอร์แบบเข็ม จำนวน ๓๐ เครื่อง มีรายละเอียด ดังนี้

- ๒.๑ วัสดุผลิตจากพลาสติก
- ๒.๒ สามารถตั้งเป็นโวลต์มิเตอร์, แอมป์มิเตอร์ หรือโอห์มมิเตอร์ได้
- ๒.๓ วัดความต้านทานไฟฟ้าได้สูงถึง 200 เมกกะโอห์ม
- ๒.๔ มีฝาปิดเครื่อง สามารถใช้เป็นขาตั้งเครื่องได้
- ๒.๕ ผ่านการรับรองมาตรฐาน IEC1010-1 CAT II 1000 DCV/ 750ACV, CATIII 600V Max
- ๒.๖ ใช้กับถ่านแบตเตอรี่
- ๒.๗ สามารถตรวจสอบคุณลักษณะได้จากฐาน ของสเปคผลิตภัณฑ์หรือดูจากหน้าแคตตาล็อกได้

๓. ดิจิตอลออสซิลโลสโคป จำนวน ๘ ชุด มีรายละเอียด ดังนี้

- ๓.๑ ดิจิตอลออสซิลโลสโคป เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับวัดและแสดงผล สัญญาณไฟฟ้าในรูปแบบกราฟของแรงดันไฟฟ้า ตามเวลา สามารถวิเคราะห์ ความถี่ ความแรง รูปร่างของคลื่น และสัญญาณรบกวน
- ๓.๒ เป็นออสซิลโลสโคปแบบดิจิตอล สามารถวัดสัญญาณได้ ๑๐๐MHz ขนาดไม่น้อยกว่า ๒ ช่องสัญญาณ
- ๓.๓ จอแสดงผลชนิดสี ขนาดไม่น้อยกว่า ๗ นิ้ว
- ๓.๔ อัตราการสุ่มตัวอย่างเวลาจริงสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑ GSa/s
- ๓.๕ หน่วยความจำสูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๒ Mpoints
- ๓.๖ สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอกผ่านพอร์ทมาตรฐาน USB Port
- ๓.๗ มีฟังก์ชันการคำนวณทางคณิตศาสตร์
- ๓.๘ มีฟังก์ชัน Filter สามารถเลือกการทำงานแบบ Low Pass, High Pass, Band Pass และ Band Stop
- ๓.๙ มีโหมด High Resolution
- ๓.๑๐ ใช้กับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐ โวลท์
- ๓.๑๑ บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยมีเอกสารยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- ๓.๑๒ ผู้เสนอราคาต้องหนังสือรับประกันสินค้า รวมถึงบริการซ่อมฟรีรวมอะไหล่ ๑ ปีนับถัดจากวันตรวจรับ

/๓.๑๓ สามารถอัปเดต...



๓.๑๓ สามารถอัปเดตเฟิร์มแวร์ปัจจุบันของตัวเครื่อง โดยเป็นสิทธิ์ที่ใช้งานได้อย่างต่อเนื่องในสถานศึกษา
อย่างมีประสิทธิภาพโดยมีเอกสารรับรอง

๓.๑๔ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๓.๑๔.๑ Waveform Capture Rate: ๒๘,๐๐๐ waveforms per second (wfms/s) หรือมากกว่า

๓.๑๔.๒ Averaging : ๒,๔,๘,๑๖,๓๒,๖๔,๑๒๘, ๒๕๖, ๕๑๒ หรือ ๑๐๒๔ หรือดีกว่า

๓.๑๔.๓ Vertical Scale : ๑mV/div to ๑๐V/div หรือกว้างกว่า

๓.๑๔.๔ Time Base Range : ๒ns/div ถึง ๕๐S/div หรือกว้างกว่า

๓.๑๔.๕ Time Base Accuracy : ± 25 ppm หรือน้อยกว่า

๓.๑๔.๖ Trigger Mode : Edge, Pulse, Video, Pattern, Duration, RS๒๓๒, SPI หรือมากกว่า

๓.๑๔.๗ Cursor Mode : Manual, Track และ Auto หรือมากกว่า

๓.๑๔.๘ Probe Attenuation : ๐.๐๑x - ๑๐๐๐x, ๑-๒-๕ step หรือมากกว่า

๓.๑๔.๙ Maximum Input Voltage : ๓๐๐Vrms

๓.๑๕ อุปกรณ์ประกอบต่อเครื่อง

๓.๑๕.๑ สายไฟต่อใช้งาน จำนวน ๑ เส้น

๓.๑๕.๒ สายวัดสัญญาณ จำนวน ๔ เส้น

๓.๑๕.๓ สายสำหรับเชื่อมต่อ USB Port จำนวน ๑ เส้น

๓.๑๕.๔ สามารถตรวจสอบคุณลักษณะได้จากรุ่น ของสเปคผลิตภัณฑ์หรือดูจากหน้าแคตตาล็อกได้

๕. ระยะเวลาดำเนินการ

ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๙

๖. ระยะเวลาส่งมอบของ

ภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญา

๗. วงเงินในการจัดหา

วงเงินงบประมาณแผ่นดิน ประเภทงบลงทุน จำนวน ๙๙๐,๐๐๐ บาท (เก้าแสนเก้าหมื่นบาทถ้วน)

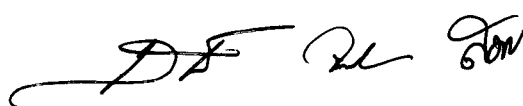
๘. การทำสัญญา

การจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ต่อเมื่อพระราชบัญญัติงบประมาณ
รายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๙ มีผลใช้บังคับ และได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.
๒๕๖๙ จากสำนักงบประมาณแล้ว และกรณีที่หน่วยงานของรัฐไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณ เพื่อการจัดซื้อจัดจ้างในครั้ง
ดังกล่าว หน่วยงานของรัฐสามารถยกเลิกการจัดซื้อจัดจ้างได้

๙. การจ่ายเงิน

เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบพัสดุ ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ถูกต้องครบถ้วน และคณะกรรมการได้ตรวจรับ
เรียบร้อยแล้ว ตามรายละเอียดแนบท้ายสัญญา

/๑๐.ติดต่อสอบถาม...

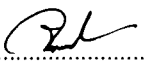


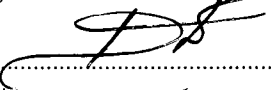
๑๐. ติดต่อสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่


ชื่อผู้ติดต่อ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร (งานพัสดุ กองกลาง สำนักงานอธิการบดี)
๖๙ หมู่ ๑ ตำบลนครชุม อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร ๖๒๐๐๐
โทรศัพท์ ๐-๕๕๗๐-๖๕๕๕ ต่อ ๑๐๘๐-๖ หรือ ๐-๕๕๗๐-๖๕๕๔ โทรสาร ๐-๕๕๗๐-๖๕๕๔
E-mail eprocurement@kpru.ac.th.

หากท่านต้องการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็นเกี่ยวกับงานดังกล่าว โปรดให้ความเห็นเป็นลาย
ลักษณ์อักษรหรือทางเว็บไซต์มายังหน่วยงาน ตามรายละเอียดที่อยู่ข้างต้น โดยระบุชื่อ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ที่
สามารถติดต่อได้

ประกาศ ณ วันที่ ๒๓ กันยายน ๒๕๖๔ สิ้นสุดวันวิจารณ์ วันที่ ๒๖ กันยายน ๒๕๖๔

ลงชื่อ..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จารึกิตต์ พิบูลนฤตม)

ลงชื่อ..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสาวลักษณ์ ยอดวิญญูวงศ์)

ลงชื่อ..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร.สุรเชษฐ์ ตุ่มมี)