



ประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

เรื่อง สอบราคาซื้อชุดทดลองสายส่งไฟฟ้าและการป้องกัน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามมีความประสงค์จะ สอบราคาซื้อชุดทดลองสายส่งไฟฟ้าและการป้องกัน ตามรายการ ดังนี้

ชุดทดลองสายส่งไฟฟ้าและการป้องกัน จำนวน ๑ ชุด

ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. ผู้เสนอราคาต้อง เป็นผู้ที่มีอาชีพขายพัสดุที่สอบราคาซื้อ
๒. ผู้เสนอราคาต้อง ไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือนุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
๓. ผู้เสนอราคาต้อง ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ณ วันประกาศสอบราคา หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการสอบราคาซื้อครั้งนี้
๔. ผู้เสนอราคาต้อง ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิความคุ้มกันเช่นนั้น
๕. ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ที่ผ่านการคัดเลือกผู้มีคุณสมบัติเบื้องต้นในการซื้อของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
๖. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องลงทะเบียนผู้ค้ากับภาครัฐในระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e -GP) ตามขั้นตอนและวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด และยื่นหลักฐานแบบการแสดงผลการลงทะเบียนในวันยื่นเอกสารเสนอราคาด้วย

กำหนดยื่นซองสอบราคา ในวันที่ ๑๖ สิงหาคม ๒๕๖๐ ถึงวันที่ ๒๕ สิงหาคม ๒๕๖๐ ตั้งแต่เวลา ๐๘.๓๐ น. ถึงเวลา ๑๖.๓๐ น. ณ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม และกำหนดเปิดซองใบเสนอราคาในวันที่ ๓๐ สิงหาคม ๒๕๖๐ ตั้งแต่เวลา ๑๐.๐๐ น. เป็นต้นไป

ผู้สนใจติดต่อขอรับเอกสารสอบราคาซื้อ ได้ที่ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ในวันที่ ๑๖ สิงหาคม ๒๕๖๐ ถึงวันที่ ๒๕ สิงหาคม ๒๕๖๐ ตั้งแต่เวลา ๐๘.๓๐ น. ถึงเวลา ๑๖.๓๐ น. ดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ www.rmu.ac.th หรือสอบถามทางโทรศัพท์ หมายเลข ๐๔๓๗๑๖๕๔ ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ ๑๖ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

(นายศิวดล กัญญาคำ)

คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์



คุณลักษณะครุภัณฑ์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2561 มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

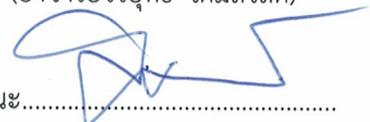
แผนงาน : ขยายโอกาสและพัฒนาทางการศึกษา

ผู้กำหนดคุณลักษณะ 

(อาจารย์วีรยุทธ เต็มสวัสดิ์)

ผลผลิต : ผู้สำเร็จการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หน่วยงาน: คณะวิศวกรรมศาสตร์

ผู้ตรวจคุณลักษณะ 

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิวดล กัญญาคำ)

ลำดับ ที่	รายการ	งบประมาณที่ได้รับ			คุณลักษณะ
		จำนวน (หน่วย)	ราคา/หน่วย (บาท)	วงงบประมาณ (บาท)	
1	ชุดทดลองสายส่งไฟฟ้าและการ ป้องกัน ตำบลตลาด อำเภอ เมือง จังหวัด มหาสารคาม	1 ชุด	900,000	900,000	<p>1. รายละเอียดทั่วไป</p> <p>1.1 เป็นชุดทดลองที่ ออกแบบสำหรับการ เรียนการสอนในหัวข้อ เรื่องการส่งจ่ายระบบ ไฟฟ้ากำลังด้วยสายส่ง แรงสูง โดยมี รายละเอียดเนื้อหา ครอบคลุมในหัวข้อ Power Generation and Distribution</p> <p>1.2 ชุดทดลองออกแบบใน ลักษณะของระบบ จำลองแบบ Line Model โดยใช้ พารามิเตอร์จริงในการ ออกแบบและปรับ อัตราส่วนแรงดันให้ เหมาะสมกับระดับ แรงดันที่ใช้ทดลองคือ 220V/380V 50Hz</p>



ลำดับ ที่	รายการ	งบประมาณที่ได้รับ			คุณลักษณะ
		จำนวน (หน่วย)	ราคา/หน่วย (บาท)	วงงบประมาณ (บาท)	
					<p>1.3 ชุดทดลองออกแบบตามมาตรฐานระดับแรงดัน 500kV, 230kV และ 115kV ขนาดสายและรูปแบบเสาส่งจ่าย อ้างอิงจากข้อมูลของระบบส่งจ่ายที่ใช้จริงในประเทศไทย</p> <p>1.4 สามารถทำการทดลองเพื่อศึกษา คุณลักษณะของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า กระแสสลับแบบ ซิงโครนัสในระบบไฟฟ้ากำลัง ความสัมพันธ์ระหว่างแรงดันและกระแสของระบบสายส่งระยะสั้น ระยะปานกลาง และระยะยาว การควบคุมการส่งจ่ายกำลังไฟฟ้าไปยังภาระปลายทาง</p> <p>1.5 มีชุดอุปกรณ์ประกอบการทดลองต่างๆ เช่น หม้อแปลง Feed ในระบบสายส่ง, แบบจำลองสายส่งที่สามารถต่อการใช้งานได้แบบระยะสั้น ระยะ</p>

ลำดับ ที่	รายการ	งบประมาณที่ได้รับ			คุณลักษณะ
		จำนวน (หน่วย)	ราคา/หน่วย (บาท)	วงงบประมาณ (บาท)	
					<p>กลาง และระยะยาว ชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า กระแสสลับแบบซิง โครนัส ชุดอุปกรณ์ โหลด R-L-C พร้อมชุด เครื่องมือวัดที่มีจำนวน เพียงพอและมีขนาด เหมาะสมกับการ ทดลอง</p> <p>1.6 ชุดทดลองออกแบบ เป็นระบบ Panel System ความสูง มาตรฐาน A4 พิมพ์ อักษรกำกับหรือ สัญลักษณ์ด้วยเทคนิค การกัดเซาะร่อง</p> <p>1.7 สายต่อวงจรและขั้วต่อ ที่ใช้ในการทดลองเป็น แบบ Safety 4mm จุดต่อต่างๆ มีจำนวน เพียงพอต่อการใช้งาน และมีความปลอดภัย ต่อผู้ทำการทดลอง</p> <p>1.8 ตัวชุดทดลองมีอุปกรณ์ ป้องกันที่อาจจะเกิด อันตรายจากการ ทดลองที่ผิดพลาด</p>

ลำดับ ที่	รายการ	งบประมาณที่ได้รับ			คุณลักษณะ
		จำนวน (หน่วย)	ราคา/หน่วย (บาท)	วงงบประมาณ (บาท)	
					<p>2. รายละเอียดทางเทคนิค</p> <p>2.1 THREE PHASE TRANSFORMER TL 380KV จำนวน 2 ชุด</p> <p>ชุดหม้อแปลง Feed สำหรับระบบ สายส่ง line model 380kV ขนาดอัตราส่วน 1:1000</p> <ul style="list-style-type: none"> - พิกัดกำลังไม่น้อย กว่า 300 VA - ด้านปฐมภูมิ : 3 x 380V พร้อม แทปที่ 220V สามารถทำการ ต่อวงจรให้เป็น แบบสตาร์ และ เดลต้าได้ - ด้านทุติยภูมิ : 3 x 380V พร้อม แทปที่ 220V <p>2.2 SHORT TRANSMISSION LINE MODEL 380KV จำนวน 1 ชุด</p> <p>ชุด Transmission Line Model ขนาด 115kV สามารถทำการ ทดลองสายส่งระยะใกล้ (80 km)</p>

ลำดับ ร.	รายการ	งบประมาณที่ได้รับ			คุณลักษณะ
		จำนวน (หน่วย)	ราคา/หน่วย (บาท)	วงงบประมาณ (บาท)	
					<p>มีค่าประกอบต่างๆ ของชุดทดลอง ดังนี้</p> <p>2.3 MEDIUM TRANSMISSION LINE MODEL 380KV จำนวน 2 ชุด</p> <p>ชุด Transmission Line Model ขนาด 230kV สามารถทำการ ทดลองสายส่งระยะปานกลาง (200 km) มีค่าประกอบต่างๆ ของชุดทดลองดังนี้</p> <p>2.4 LONG TRANSMISSION LINE MODEL 380KV จำนวน 1 ชุด</p> <p>ชุด Transmission Line Model ขนาด 500kV สามารถทำการ ทดลองสายส่งในระยะไกล (300 km) มีค่าประกอบต่างๆ ของชุด ทดลองดังนี้</p> <p>2.5 RESISTIVE LOAD จำนวน 1 ชุด</p> <p>ภาระแบบตัวต้านทานแยกอิสระ จากกันจำนวน 3 ชุด ปรับระดับค่า ความต้านทานได้ 7 ระดับ สามารถต่อเป็นแบบอนุกรมหรือ แบบขนาน ใช้กับระบบแบบเฟส เดียวหรือแบบสามเฟส</p>



ลำดับ ที่	รายการ	งบประมาณที่ได้รับ			คุณลักษณะ
		จำนวน (หน่วย)	ราคา/หน่วย (บาท)	วงงบประมาณ (บาท)	
					<p>2.6 INDUCTIVE LOAD จำนวน 1 ชุด ภาระแบบตัวเหนี่ยวนำแยกอิสระ จากกันจำนวน 3 ชุด ปรับระดับค่า ความต้านทานได้ 7 ระดับ สามารถต่อเป็นแบบอนุกรมหรือ แบบขนาน ใช้กับระบบแบบเฟส เดียวหรือแบบสามเฟส</p> <p>2.7 CAPACITIVE LOAD จำนวน 1 ชุด ภาระแบบตัวเก็บประจุแยกอิสระ จากกันจำนวน 3 ชุด ปรับระดับค่า ความต้านทานได้ 7 ระดับ สามารถต่อเป็นแบบอนุกรมหรือ แบบขนาน ใช้กับระบบแบบเฟส เดียวหรือแบบสามเฟส</p> <p>2.8 THREE PHASE POWER SUPPLY จำนวน 1 ชุด แหล่งจ่ายแรงดันกระแสสลับสาม เฟส สามารถจ่ายแรงดันได้ทั้งแบบ ปรับค่าได้และแบบคงที่ มีระบบ ป้องกันจากการลัดวงจร</p> <p>2.9 DC POWER SUPPLY จำนวน 1 ชุด แหล่งจ่ายแรงดันกระแสตรง สำหรับวงจรขดลวดฟิลด์ของ Synchronous Machine</p>

ลำดับ ที่	รายการ	งบประมาณที่ได้รับ			คุณลักษณะ
		จำนวน (หน่วย)	ราคา/หน่วย (บาท)	วงงบประมาณ (บาท)	
					<p>2.10 THREE PHASE SYNCHRONOUS GENERATOR จำนวน 1 ชุด เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับสามเฟสแบบซิงโครนัส ที่มีการพันขดลวดที่สเตเตอร์และโรเตอร์ ตัวโรเตอร์เป็นแบบ non-silent pole และสามารถทำงานเป็นมอเตอร์ ติดตั้งอยู่บนฐานโลหะ พร้อม Terminal Box และจุดต่อแบบ 4mm Safety Socket</p> <p>2.11 THREE PHASE SQUIRREL MOTOR จำนวน 1 ชุด มอเตอร์ไฟฟ้าเหนี่ยวนำสามเฟสแบบอะซิงโครนัส ที่มีการพันขดลวดที่สเตเตอร์ตัวโรเตอร์เป็นแบบกรงกระรอก ติดตั้งอยู่บนฐานโลหะ พร้อม Terminal Box และจุดต่อแบบ 4mm Safety Socket</p> <p>2.12 INVERTER UNIT จำนวน 1 ชุด ชุดควบคุมการขับเคลื่อน Three-Phase Squirrel Motor ขนาดไม่น้อยกว่า 0.4 KW ระบบควบคุมการทำงานเป็นแบบ PWM แสดงผลเป็นตัวเลข ใช้กับ</p>



ลำดับ ที่	รายการ	งบประมาณที่ได้รับ			คุณลักษณะ
		จำนวน (หน่วย)	ราคา/หน่วย (บาท)	วงงบประมาณ (บาท)	
					<p>แหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้า 3 เฟส 380V, 50Hz ด้านเอาต์พุตเป็นระบบไฟ 3 เฟส 0-380 โวลท์ ความถี่ไม่น้อยกว่า 1-300 Hz การควบคุม Torque Boost สามารถทำการปรับตั้งได้</p> <p>2.13 AC TOUCH SCREEN MULTI METER</p> <p>จำนวน 2 ชุด</p> <ul style="list-style-type: none"> -จอแสดงผลเป็นแบบ TFT LCD พร้อม LED Backlight มีความละเอียด 800x480 จุด -มีขนาดไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว -วัดแบบ 1 เฟส 2 สาย, 3 เฟส 3 สาย และ 3 เฟส 4 สาย -ใช้กับแรงดัน Input 500 Vac -กระแสทางด้าน Output ไม่น้อยกว่า 5 A -สามารถวัดแรงดัน (V), กระแส (A), ความดัน (Hz), กำลังไฟฟ้า (kw, kVAV, k VA) และค่า Power Factor

ลำดับ ที่	รายการ	งบประมาณที่ได้รับ			คุณลักษณะ
		จำนวน (หน่วย)	ราคา/หน่วย (บาท)	วงงบประมาณ (บาท)	
					<p>-บนตัวจอแสดงผลมีเมนู สามารถเลือกการวัดค่า แบบต่างๆ โดยวิธีสัมผัส</p> <p>-ตัวจอมีหน่วยความจำ Backup SRAM 128 KB</p> <p>-Working Memory 32 MB</p> <p>-มี Real - Time Clock</p> <p>-ไฟเลี้ยงใช้กับแรงดัน 24 Vac หรือ 220 Vac, 50 Hz</p> <p>2.14 โต๊ะปฏิบัติการ จำนวน 2 ชุด</p> <ul style="list-style-type: none"> - โต๊ะปฏิบัติการมี ขนาด 800 x 1,800 x 800 มม. - พื้นโต๊ะทำด้วยไม้ เนื้อแข็งหรือไม้ ปาติเกิล มีความ หนาไม่น้อยกว่า 28 มม. ปิดทับ ด้วยเมลามีนทั้ง สองด้าน ปิดขอบ โต๊ะทั้ง 4 ด้าน ด้วย PVC หนา ไม่น้อยกว่า 2 มม.

ลำดับ ที่	รายการ	งบประมาณที่ได้รับ			คุณลักษณะ
		จำนวน (หน่วย)	ราคา/หน่วย (บาท)	วงงบประมาณ (บาท)	
					<ul style="list-style-type: none"> - พื้นโต๊ะมีขนาด 1800 มม. x 800 มม. ความหนาไม่น้อยกว่า 28 มม. - โครงสร้างขาโต๊ะ เป็นเหล็กกล่อง ขนาด 50x50 มม. หนาไม่น้อยกว่า 2.2 มม. เคลือบสีอีพ็อกซี ผ่านขบวนการอบความร้อน - ตัวคานเป็นเหล็กกล่องขนาดเดียวกับขาโต๊ะ - ลักษณะตัวคาน เชื่อมยึดติดกันทั้ง 4 ด้าน พร้อมทั้งมีคานรองรับน้ำหนักพื้นโต๊ะตามแนวความกว้างของพื้นโต๊ะ - ชุดตัวคาน ประกอบเข้ากับตัวขาโต๊ะ โดยใช้สกรูยึด

ลำดับ ที่	รายการ	งบประมาณที่ได้รับ			คุณลักษณะ
		จำนวน (หน่วย)	ราคา/หน่วย (บาท)	วงงบประมาณ (บาท)	
					<ul style="list-style-type: none"> - ขาโต๊ะสามารถปรับระดับความสูงได้ไม่น้อยกว่า 20 มม. - ความสูงจากพื้นถึงระดับพื้นโต๊ะด้านบน มีความสูง 800 มม. - มีแผ่นโลหะบังด้านหน้าขนาดกว้าง 48 ซม. ยาว 159 ซม. และมีแผ่นโลหะบังด้านข้างของโครงชุดขาโต๊ะ มีคานพักเท้าขนาด 24x50 มม. ยึดระหว่างโครงขาโต๊ะทั้งสองด้าน <p>2.15 Panel Rack</p> <p>จำนวน 1 ชุด</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rack อลูมิเนียมแบบ 2 ชั้น สำหรับติดตั้งแผงทดลองต่างๆ มีความสูงมาตรฐาน A4

ลำดับ ที่	รายการ	งบประมาณที่ได้รับ			คุณลักษณะ
		จำนวน (หน่วย)	ราคา/หน่วย (บาท)	วงงบประมาณ (บาท)	
					<p>2.16 Connecting Safety Lead Set จำนวน 1 ชุด</p> <p>- ชุดสายเสียบ ทดลองแบบ 4mm Safety มี ขนาดและสีต่างๆ จำนวนไม่น้อย กว่า 50 เส้น</p> <p>3. มีหัวข้อการทดลองไม่น้อย กว่าหัวข้อต่อไปนี้</p> <p>3.6 คุณลักษณะของแรงดัน และกระแสของสายส่ง ระยะสั้น</p> <p>3.7 คุณลักษณะของแรงดัน และกระแสของสายส่ง ระยะปานกลาง</p> <p>3.8 คุณลักษณะของแรงดัน และกระแสของสายส่ง ระยะยาว</p> <p>3.9 แรงดันตกในสายส่ง</p> <p>3.10 เครื่องกำเนิดไฟฟ้า กระแสสลับแบบ ซิงโครนัส</p> <p>3.11 มอเตอร์ไฟฟ้า กระแสสลับแบบ ซิงโครนัส</p>

ลำดับ ที่	รายการ	งบประมาณที่ได้รับ			คุณลักษณะ
		จำนวน (หน่วย)	ราคา/หน่วย (บาท)	วงงบประมาณ (บาท)	
					<p>3.12 การควบคุมไหลของกำลังไฟฟ้าในระบบด้วยเครื่องกลชิงโครนัส</p> <p>3.13 การเพิ่มความสามารถในการส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า</p> <p>4. รายละเอียดอื่นๆ</p> <p>4.1 คู่มือใบงานการทดลอง จำนวน 1 ชุด</p> <p>4.2 คู่มือครู (เฉลยใบงานประกอบการฝึก) จำนวน 1 ชุด</p> <p>4.3 รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี พร้อมบริการซ่อมฟรี นับจากวันตรวจรับงาน</p> <p>4.4 มีการฝึกอบรมไม่น้อยกว่า 1 วัน</p>

3.7 การเปิดเผยราคากลางและการคำนวณราคากลางการจัดซื้อจัดจ้าง วัสดุ / ครุภัณฑ์

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ในการจัดซื้อจัดจ้าง วัสดุ / ครุภัณฑ์

1. ชื่อโครงการ จัดซื้อชุดทดลองสายส่งไฟฟ้าและการป้องกัน จำนวน 1 ชุด
หน่วยงานเจ้าของโครงการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
1. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร 900,000 บาท
2. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) 7 สิงหาคม พ.ศ. 2560
เป็นเงิน 900,000 บาท ราคา / หน่วย (ถ้ามี) บาท
3. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
 - คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะ
4. รายชื่อคณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะ (ราคาอ้างอิง) ทุกคน
 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิวดล ภัฏญาคำ
 2. อาจารย์วีรยุทธ เต็มสวัสดิ์
 3. อาจารย์ปกเกษตร จันทะกล
 4. อาจารย์มูณี จันทะรัง
 5. นายพนมพร อินทศิลา