ร่างประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
เรื่อง ประกวดราคาซื้อชุดปฏิบัติการเทคโนโลยีนวัตกรรมยานยนต์ไฟฟ้าสมัยใหม่ แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร ๑ ระบบ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อชุดปฏิบัติการเทคโนโลยีนวัตกรรมยานยนต์ไฟฟ้าสมัยใหม่ แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร ๑ ระบบ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคากลางของงานซื้อในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงิน
ทั้งสิ้น ๒,๘๗๐,๓๓๓.๓๓ บาท (สองล้านแปดแสนเจ็ดหมื่นสามร้อยสามสิบสามบาทสามสิบสามสตางค์) ตามรายการดังนี้

ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยีนวัตกรรมยานยนต์ไฟฟ้าสมัยใหม่ แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร ๑ ระบบ (๖๐.๑๐.๕๔.๑๙)	จำนวน	๑	ครั้ง

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย

๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการ ผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพให้ขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ..... ระหว่างเวลา ..... น. ถึง ..... น.

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ www.rmutp.ac.th หรือ www.gprocurement.go.th หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐๒ ๖๖๕ ๓๗๗๗ ต่อ ๗๑๕๑ ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๕

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อมรศิริ ดิสสร)
รองอธิการบดีฝ่ายการเงินและการคลัง
ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

หมายเหตุ ผู้ประกอบการสามารถจัดเตรียมเอกสารประกอบการเสนอราคา (เอกสารส่วนที่ ๑ และเอกสารส่วนที่ ๒) ในระบบ e-GP ได้ตั้งแต่วันที่ ขอรับเอกสารจนถึงวันเสนอราคา

ร่างเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ .....

การซื้อชุดปฏิบัติการเทคโนโลยีนวัตกรรมยานยนต์ไฟฟ้าสมัยใหม่ แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร ๑ ระบบ

ตามประกาศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ลงวันที่ ธันวาคม ๒๕๖๕

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า "กรม" มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ตามรายการ ดังนี้

ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยีนวัตกรรมยานยนต์ไฟฟ้าสมัยใหม่ แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร ๑ ระบบ (๖๐.๑๐.๕๔.๑๙)	จำนวน	๑	ครั้ง

พัสดุที่จะซื้อนี้ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันทีและมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๑.๑ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๑.๓ สัญญาซื้อขายทั่วไป

๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน

(๑) หลักประกันสัญญา

๑.๕ บทนิยาม

(๑) ผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน

(๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม

๑.๖ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑

(๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ กรม ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักกิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

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

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มิใช่นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้นั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มิได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๓) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๔.๑) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์

(๔.๒) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) แคตตาล็อกและ/หรือแบบรูปรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ตามข้อ ๔.๔

(๓) รายการพิจารณาที่ ๑ ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยีนวัตกรรมยานยนต์ไฟฟ้าสมัยใหม่ แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร ๑ ระบบ (๖๐.๑๐.๕๔.๑๙)

(๓.๑) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

(๓.๒) สำเนาหนังสือรับรองสินค้า Made In Thailand ของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ถ้ามี)

(๔) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียวโดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็น

สำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว จนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยืนราคาไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยืนราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามิได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย หรือวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก กรม ให้ส่งมอบพัสดุ

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อก และหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของ ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยีนวัตกรรมยานยนต์ไฟฟ้าสมัยใหม่ แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร ๑ ระบบ ไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้ กรมจะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

๔.๕ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจดูร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาซื้ออิเล็กทรอนิกส์

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ..... ระหว่างเวลา ..... น. ถึง ..... น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่ กรม ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๙ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น ตามข้อ ๑.๕ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นข้อเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และกรม จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทิ้งงาน เว้นแต่ กรม จะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นมิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของ กรม

๔.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

(๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

(๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่กำหนด

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

(๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคาด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๕. หลักเกณฑ์และสิทธิ์ในการพิจารณา

๕.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ กรมจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา

๕.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ กรม จะพิจารณาจาก ราคารวม

๕.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะขายไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กรมกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มิใช่สาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสิทธิผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๕.๔ กรมสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีรายชื่อผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ของกรม

(๒) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๕.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือกรมมีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ กรม มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๕.๖ กรมทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของ กรมเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งกรม จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทิ้งงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือกรม จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอนั้นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ กรม มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากกรม

๕.๗ ก่อนลงนามในสัญญากรมอาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๕.๘ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อจัดจ้างจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

๕.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อหรือจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

๖. การทำสัญญาซื้อขาย

๖.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อกรมจะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือแทนการทำสัญญาตามแบบสัญญาดังระบุ ในข้อ ๑.๓ ก็ได้

๖.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการ หรือกรมเห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ ๖.๑ ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือ กับกรมภายใน ๑๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าสิ่งของที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้กรมยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็คหรือดราฟท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือดราฟท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือดราฟท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

(๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ขาย) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ย ตามอัตราส่วนของพัสดุที่ซื้อซึ่งกรม ได้รับมอบไว้แล้ว

๗. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

กรม จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และกรม ได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

๘. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

๙. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำสัญญาซื้อขายตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่ กรม ได้รับมอบสิ่งของ โดยต้องรีบจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๐. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่นๆ

๑๐.๑ เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๖

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ ต่อเมื่อกรมได้รับอนุมัติเงินค่าพัสดุจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๖ แล้วเท่านั้น

๑๐.๒ เมื่อกรมได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้ขาย และได้ตกลงซื้อสิ่งของตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องสั่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศและของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชยนาวีดังนี้

(๑) แจ้งการสั่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่าภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายสั่ง หรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้นโดยเรืออื่นที่มิใช่เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชยนาวี

๑๐.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งกรมได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนด ดังระบุไว้ในข้อ ๗ กรมจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกร้องจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทิ้งงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๐.๔ กรมสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ ให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๐.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของกรม คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๐.๖ กรมอาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากกรมไม่ได้

(๑) กรมไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อหรือที่ได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดซื้อหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่กรม หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๑. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๒. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

กรม สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับกรม ไว้ชั่วคราว

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ธันวาคม ๒๕๖๕

โครงการการจัดซื้อครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยีนวัตกรรมยานยนต์ไฟฟ้าสมัยใหม่
แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566

1. ความเป็นมา

ตามที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ได้มุ่นเน้นที่กิจกรรมของผู้เรียน และนำเทคโนโลยีมาเป็นเครื่องมือสำคัญในการเรียนรู้ จากการกำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ตามพันธกิจของมหาวิทยาลัยที่มุ่งผลิตบัณฑิตเป็นนักปฏิบัติที่มีคุณภาพ ได้รับองค์ความรู้และนวัตกรรมจากการศึกษาวิจัยมาบูรณาการให้เกิดการปฏิบัติที่ถูกต้อง และเหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบันของการประกอบอาชีพ ก่อให้เกิดความรู้ที่ได้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ผู้เรียนต้องได้ลงมือกระทำมากกว่ารับฟัง ดังนั้นสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลมีการจัดการเรียนการสอนของสาขาวิชานี้ จำนวน 2 หลักสูตร คือ หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (เครื่องกล) และหลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต(วิศวกรรมเครื่องกล) ซึ่งพื้นฐานการเรียนรู้ของสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลนักศึกษาที่จบการศึกษาต้องมีความรู้ด้านทฤษฎีและความสามารถด้านปฏิบัติทางด้านเครื่องกลและระบบอัตโนมัติสมัยใหม่ ในการใช้เครื่องมือที่ทันสมัยตรวจสอบวิเคราะห์ข้อบกพร่องเพื่อแก้ไขปัญหา และลงมือปฏิบัติแก้ไขได้ เพื่อให้นักศึกษานำความรู้ไปทำงานได้ตรงตามลักษณะบัณฑิตพึงประสงค์เมื่อจบการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากการปรับปรุงหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต และหลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต (ต่อเนื่อง) รวมถึงนโยบายของรัฐบาลตามกรอบยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579) ในเรื่องการพัฒนาคุณภาพการศึกษา เห็นควรต้องปรับปรุงวิธีการสอนให้นักศึกษาเข้าใจ เพื่อวิเคราะห์สาเหตุสำหรับแก้ปัญหาและปฏิบัติได้ (วิเคราะห์จากทฤษฎี แล้วจึงลงมือปฏิบัติ) เพิ่มเติมเครื่องมือและอุปกรณ์ที่มีความทันสมัยให้เหมาะสมกับยุคปัจจุบันที่นำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อลดระยะเวลาทำงานอย่างถูกต้อง จากลักษณะงานของแต่ละหลักสูตรสามารถแยกให้เห็นดังนี้ หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (เครื่องกล) เป็นหลักสูตรที่ผลิตครูช่าง/นักเทคโนโลยี เพื่อทำอาชีพครูสอนในระดับ ปวช./ปวส./มัธยมปลาย การทำงานที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมเป็นหลัก สำหรับหลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต (ต่อเนื่อง) (วิศวกรรมเครื่องกล) โดยทางหลักสูตรได้เล็งเห็นความสำคัญถึงการนำเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ นำมาผสมผสานกับการจัดการเรียนการสอน หลักสูตรประกาศนียบัตร (Non-degree) โดย Up skilling , Reskilling เพื่อยกศักยภาพให้นักศึกษามีทักษะวิชาชีพทางด้านการบำรุงรักษาเครื่องยนต์ไฟฟ้าสมัยใหม่ การทดสอบเครื่องยนต์ โดยสามารถบูรการร่วมกันระหว่าง คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม และคณะวิศวกรรมศาสตร์ ให้มีความรู้ ความสามารถที่เกี่ยวข้องกับทางด้านอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่นทางด้านการทดสอบระบบไฟฟ้ารถยนต์แบบไฮบริด การติดตั้ง และการทดสอบระบบเครื่องยนต์(EV) ที่มีระบบไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์เข้ามาเกี่ยวข้อง เป็นต้น จึงได้มีการสอดแทรกรายวิชาและเนื้อหาที่มีความทันสมัย เพื่อให้นักศึกษาได้เตรียมพร้อมองค์ความรู้สำหรับการนำไปปฏิบัติงานจริงในภาคอุตสาหกรรมยานยนต์หรือประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนในอนาคต อีกทั้งยังเป็นการสร้างพื้นฐานทางวิชาชีพให้มั่นคง ส่งผลไปถึงการทำงานในยุคอุตสาหกรรม 4.0 เพราะสามารถต่อยอดการใช้องค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี นวัตกรรมและความคิดสร้างสรรค์ และสามารถทดสอบความรู้ความสามารถในวิชาชีพเพื่อเพิ่มสมรรถนะและยกระดับในการแข่งขันต่อไป

2. วัตถุประสงค์ (ควรระบุสิ่งที่ต้องการทำให้สำเร็จเท่านั้น)

1. เพื่อใช้สำหรับการเรียนการสอน การวิจัย ด้านบริการวิชาการ ของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
2. เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนมีเครื่องมือที่ใช้ถ่ายทอดองค์ความรู้เป็นการสร้างโอกาสทางการศึกษาให้กับบุคคลทั่วไป
3. เพื่อเรียนรู้และปฏิบัติงานทางด้านระบบเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า
4. เพื่อตอบสนองยุทธศาสตร์การพัฒนามหาวิทยาลัยด้านพัฒนาการจัดการศึกษาให้มีคุณภาพและด้านการบริการวิชาแก่สังคม

3. คุณสมบัติ

ตามประกาศประกวดราคาและเอกสารประกวดราคาจากระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ e-GP

4. คุณลักษณะเฉพาะ (Specification)

ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยีนวัตกรรมยานยนต์ไฟฟ้าสมัยใหม่ ประกอบด้วย

รายการประกอบที่ 1 ชุดฝึกปฏิบัติการประกอบและเชื่อมต่อระบบขับเคลื่อนยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 หน่วย

คุณลักษณะ

1.1 มอเตอร์ไฟฟ้า (electric motor)

1.1.1 มอเตอร์ไฟฟ้าชนิดเหนี่ยวนำ (induction motor) 3 เฟส 4 ขั้ว

1.1.2 แรงดันไฟฟ้าพิกัด (rated voltage) ไม่น้อยกว่า 66 Vac

1.1.3 กำลังไฟฟ้าพิกัด (rated power) ไม่น้อยกว่า 7.5 kW

1.1.4 แรงบิดพิกัด (rated torque) ไม่น้อยกว่า 49 N.m.

1.2 ตัวควบคุมมอเตอร์ยานยนต์ไฟฟ้า (EV motor controller)

1.2.1 ช่วงแรงดันไฟฟ้าอินพุต (input voltage range) 150 - 350 Vdc

1.2.2 กระแสไฟฟ้าเอาต์พุตพิกัด (rated output current) 80 A

1.2.3 กระแสไฟฟ้าเอาต์พุตสูงสุด (maximum output current) ไม่น้อยกว่า 160 A

1.2.4 กำลังไฟฟ้าเอาต์พุตสูงสุด (maximum output power) ไม่น้อยกว่า 15 kW

1.2.5 ควบคุมการขับเคลื่อนมอเตอร์เป็นแบบแรงบิด (Torque control mode)

1.2.6 มีฟังชั่นตั้งค่าขนาดการชาร์จคืนพลังงานขณะเบรคและลงเนิน (EBA Electronic brake Assist)

1.2.7 สามารถตั้งค่าพิกัดกำลังมอเตอร์ พิกัดแรงบิด พิกัดกระแส ป้องกันมอเตอร์หยุดทำงาน ขณะเร่งหรือขับโหลดเกินกำลัง (Power max limit, Torque max limit, Current max limit)

1.2.8 มีชุดป้องกันกระแสเกินหรือลัดวงจรและอุณหภูมิเกิน (Over current/Short circuit Protection/Over Temp. Protection)

1.2.9 มีช่องรับคำสั่งสัญญาณอนาลอกอินพุทกระแส 4-20mA และ ช่องรับอินพุทแรงดัน 0-5V,0-10V (Analog input current command 4-20mA, Analog input voltage command 0-5V,0-10V)

1.2.10 สามารถแสดงกราฟฟิก ความเร็วรถ กระแสมอเตอร์ ผ่านทางหน้าจอแสดงผลหน้ารถ (Dashboard)

1.2.11 มีการสื่อสารข้อมูลผ่าน (communication method) CANBUS 2.0b แสดงผลที่หน้าจอรถ (Dashboard) อย่างน้อยมีดังนี้

- ความเร็วรอบมอเตอร์
- กระแสมอเตอร์
- สถานะพร้อมการขับเคลื่อนของรถ เดินหน้าแสดงตัวอักษร “D” , ถอยหลังแสดงตัวอักษร “R” และสถานะเป็นกลาง (ว่าง) แสดงตัวอักษร “N”

1.2.12 ความเร็วสูงสุดของรถไม่ต่ำกว่า 60 กม./ชม.

1.2.13 มีกล่องรองรับจุดวัดอนาลอกสัญญาณ (Waveform) ของชุดควบคุมมอเตอร์

- กระแสชุดควบคุมมอเตอร์ด้านออก (Output motor drive current waveform)
- แรงดันชุดควบคุมมอเตอร์ด้านออก (Output motor drive voltage waveform)
- กระแสชุดควบคุมมอเตอร์ด้านเข้า (Input motor drive current waveform)

1.3 แบตเตอรี่แรงสูง (High Voltage Battery)

1.3.1 แบตเตอรี่แพ็คเกจชนิดลิเทียมนิกเกิลแมงกานีสโคบอลต์ (NMC) หรือ แบ็ตเตอรี่ลิเธียม-ไอออนฟอสเฟต (LFP) พร้อมระบบจัดการแบตเตอรี่ (BMS)

1.3.2 แรงดันไฟฟ้าปกติ (nominal voltage) ไม่น้อยกว่า 190 V

1.3.3 ความจุพลังงานไฟฟ้า (nominal energy) ไม่น้อยกว่า 9.6 kWh

1.3.4 กระแสไฟฟ้าคายประจุต่อเนื่อง (continuous discharge current) ไม่น้อยกว่า 30 A

1.3.5 กระแสไฟฟ้าคายประจุสูงสุด (max. discharge current) ไม่น้อยกว่า 60 A

1.3.6 กระแสไฟฟ้าอัดประจุต่อเนื่อง (continuous charge current) ไม่น้อยกว่า 20 A

1.3.7 กระแสไฟฟ้าอัดประจุสูงสุด (max. charge current) ไม่น้อยกว่า 30 A

1.3.8 ชุดป้องกันความบกพร่องของแบตเตอรี่ดังนี้

- ระดับแรงดันเซลล์แบตเตอรี่ต่ำกว่าเกณฑ์
- ระดับแรงดันเซลล์แบตเตอรี่สูงกว่าเกณฑ์
- อุณหภูมิแบตเตอรี่สูงกว่าเกณฑ์
- อุณหภูมิแบตเตอรี่ต่ำกว่าเกณฑ์
- ป้องกันกระแสเกิน

1.3.9 มีการสื่อสารข้อมูลผ่าน (communication method) CANBUS 2.0b แสดงผลที่หน้าจอแสดงผลหน้ารถ (Dashboard) อย่างน้อยมีดังนี้

- หมวดขับเคลื่อน : กระแสของแบตเตอรี่ พลังงานที่เหลือของแบตเตอรี่ (SOC) แรงดันแบตเตอรี่ อุณหภูมิแบตเตอรี่
- หมวดประจุไฟฟ้า : แรงดันรวมแบตเตอรี่ กระแสที่ไหลเข้าแบตเตอรี่ พลังงานที่เหลือของแบตเตอรี่ (SOC) แรงดันเซลแบตเตอรี่สูงสุด แรงดันเซลแบตเตอรี่ต่ำสุด อุณหภูมิสูงสุดของเซลแบตเตอรี่ อุณหภูมิต่ำสุดของเซลแบตเตอรี่ แรงดันพิกัดสูงสุดของเซลแบตเตอรี่ แรงดันพิกัดต่ำสุดของเซลแบตเตอรี่ กระแสพิกัดสูงสุดขณะประจุของเซลแบตเตอรี่ แรงดันพิกัดสูงสุดขณะประจุของแบตเตอรี่

1.4 ตัวควบคุมยานยนต์ (VCU Vehicle Controller Unit)

1.4.1 สามารถเป็นตัวกลางเชื่อมต่อระบบ Traction Drive, BMS, OBC, WPT และ Dashboard เพื่อทำงานประสานกันดังนี้ เช่น

- เมื่อ BMS แจ้งผ่านทาง CANBUS ว่าแบตเตอรี่มีความบกพร่อง จะมีการแจ้งเตือนให้ผู้ใช้ทราบทางหน้าจอแสดงผลหน้ารถ (Dashboard) เป็นข้อความและเสียงเตือน และจะตัดระบบกำลังเมื่อรถจอดแล้วเท่านั้น
- ถ้าไม่ได้ใช้งานเกินเวลาที่กำหนด มีฟังก์ชันในการปิดระบบอัตโนมัติ เพื่อป้องกันแบตเตอรี่หมด

1.4.2 ช่วงแรงดันไฟฟ้าทำงาน (working voltage range) 8-24 V

1.4.3 แรงดันไฟฟ้าทำงานพิกัด (rated working voltage) 12 V

1.4.4 วิธีการสื่อสาร (communication method) CANBUS 2.0b เป็นเกทเวย์(gateway)จัดการข้อมูลให้กับ Traction Drive, BMS, OBC, WPT และ Dashboard

- แสดงอุณภูมิ แรงดันและกระแสขาเข้า รวมถึงพิกัดจำกัดของชุดขับเคลื่อนมอเตอร์

1.5 DC/DC คอนเวอร์เตอร์ (DC/DC converter)

1.5.1 ช่วงแรงดันไฟฟ้าขาเข้า ตั้งแต่ 120V - 300V

1.5.2 แรงดันไฟฟ้าพิกัดย่านขาออก (rated working voltage range) 10 - 17 V

1.5.3 กำลังไฟฟ้าพิกัด (rated power) ไม่น้อยกว่า 120 W

1.5.4 แรงดันด้านออกแยกกับแรงดันด้านเข้า (Isolated output voltage from main voltage battery)

1.5.5 สามารถควบคุมเครื่องผ่าน (communication method) CANBUS 2.0b

1.6 หน้าจอแสดงผล (Dashboard)

1.6.1 พาเนลหน้าจอแสดงผลแบบ TFT LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว ได้มาตรฐานเกรดยานยนต์ (TFT LCD Automotive Grade Display)

1.6.2 ค่าความส่องสว่างของหน้าจอไม่น้อยกว่า 500nits

1.6.3 แสดงสถานะต่าง ๆดังนี้

- หมวดขับเคลื่อน : ความเร็วของรถ กระแสมอเตอร์ กระแสของแบตเตอรี่ ระดับพลังงานที่เหลือของแบตเตอรี่ แรงดันแบตเตอรี่กำลัง ระยะทางสะสม อุณหภูมิแบตเตอรี่ แรงดันแบตเตอรี่แรงดันต่ำ
- หมวดประจุไฟฟ้า : ขณะประจุ แรงดันแบตเตอรี่ กระแสที่ไหลเข้าแบตเตอรี่ อุณหภูมิสูงสุดต่ำสุดที่จุดวัดต่าง ๆของแบตเตอรี่ แรงดันสูงสุดต่ำสุดของเซลแบตเตอรี่ ประเมินระยะเวลาที่ใช้ประจุแบตเตอรี่ นับเวลาที่ประจุแบตเตอรี่แล้ว นับพลังงานที่ประจุเข้าแบตเตอรี่แล้ว

1.6.4 มีแผ่นหน้าจอสัมผัส ใช้กับหน้าจอแสดงผล สามารถปรับแก้พารามิเตอร์ ที่หน้าจอได้ไม่น้อยกว่า 2 รายการ เช่น ปรับพารามิเตอร์ของสเกลความเร็ว สเกลกระแสของแบตเตอรี่

1.6.5 ช่วงแรงดันไฟฟ้าทำงาน (working voltage range) 8-36 V

1.6.6 แรงดันไฟฟ้าทำงานพิกัด (rated working voltage) 12 V

1.6.7 รับข้อมูลแสดงผลผ่าน (communication method) CANBUS 2.0b

1.7 เครื่องประจุไฟฟ้าแบบติดตั้งบนรถ (on-board charger)

1.7.1 ช่วงแรงดันไฟฟ้าขาเข้า (input voltage range) 175–240 Vac

1.7.2 แรงดันไฟฟ้าขาเข้าพิกัด (rated input voltage) 220 Vac

1.7.3 กระแสไฟฟ้าขาเข้า (maximum input current) ไม่เกิน 16 A

1.7.4กำลังไฟฟ้าขาออกสูงสุด (maximum output power) ไม่น้อยกว่า 2.8 kW

1.7.5 ใช้หัวจ่ายแบบ Type2

1.7.6 สามารถแสดงกราฟฟิกการประจุไฟฟ้าผ่านทางหน้าจอแดชบอร์ด

1.7.7 สามารถควบคุมเครื่องผ่าน (communication method) CANBUS 2.0b

1.8 เครื่องประจุไฟฟ้าแบบไร้สายแบบอยู่นิ่ง (Static wireless charger power transfer)

1.8.1 ช่วงดันไฟฟ้าขาเข้า (input voltage range) สำหรับตัวส่ง (Transducer) 175 -240 Vac

1.8.2 แรงดันไฟฟ้าขาเข้าพิกัด (rated input voltage) 220 Vac

1.8.3 กระแสไฟฟ้าขาเข้า (input current) ไม่เกิน 10 A

1.8.4 กำลังไฟฟ้าขาออกสูงสุดของตัวรับ (maximum receiver output power) ไม่น้อยกว่า 500W

1.8.5 ระยะห่างระหว่างชุดคอยล์ของตัวส่ง (Transducer coil) กับชุดคอยล์ของตัวรับ (Receiver coil) ต้องวางห่างกันไม่น้อยกว่า 100 มม.

1.8.6 สามารถแสดงกราฟฟิกการประจุไฟฟ้าผ่านไปที่หน้าจอแสดงผลรถ (Dashboard)

1.8.7 สามารถควบคุมเครื่องผ่าน (communication method) CANBUS 2.0b

1.8.8 ความถี่ที่จุดใช้งาน (Frequency range of operating point) อยู่ระหว่าง 70 – 120 kHz

1.9 ชุดโครงสร้างรถยนต์เพื่อประกอบเข้ากับระบบขับเคลื่อนด้วยพลังงานไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด

1.9.1 เป็นชุดโครงสร้างรถยนต์ที่ผ่านการใช้งานมาแล้ว ทำการปรับปรุงให้อยู่ในสภาพดี เพื่อใช้เรียนรู้ในการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วยตัวถังรถยนต์ติดโครงสร้าง ระบบส่งกำลัง ระบบไฟฟ้ารถยนต์ ระบบช่วงล่างรถยนต์ ระบบเบรก

1.9.2 มีระบบไฟฟ้าแสงสว่างและไฟสัญญาณตามมาตรฐานของรถยนต์

1.9.3 มีเบาะนั่ง ไม่น้อยกว่า 2 ชุด

1.9.4 ระบบเบรกอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน

1.9.5 มีระบบกันสะเทือนหน้าและหลัง

1.9.6 มีล้ออลูมิเนียมอัลลอย จำนวน 4 ล้อ

1.10 ฟังก์ชันของแพลตฟอร์มการฝึกอบรมมีดังนี้

1.10.1 การฝึกอบรมมาตรฐานการดำเนินงานและความปลอดภัยสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า

1.10.2 การฝึกอบรมการทดสอบและการบำรุงรักษาสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า

1.10.3 การฝึกอบรมการความเข้าใจในข้อบกพร่องและการวิเคราะห์ข้อมูลของอุปกรณ์ยานยนต์ไฟฟ้า

1.10.4 การฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจชิ้นส่วนและหลักการควบคุมของระบบส่งกำลังยานยนต์ไฟฟ้า

1.10.5 การฝึกอบรมที่ครอบคลุมของระบบส่งกำลังยานยนต์ไฟฟ้า

1.10.6 การฝึกอบรมการทำงานและหน้าที่ของระบบขับเคลื่อนยานยนต์ไฟฟ้า (Traction drive)

1.10.7 การฝึกอบรมการทำงานและหน้าที่ของระบบการจัดการแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า (BMS)

1.10.8 การฝึกอบรมการทำงานและหน้าที่ของระบบควบคุมยานยนต์ไฟฟ้า (VCU)

1.10.9 การฝึกอบรมการทำงานและหน้าที่ของระบบประจุไฟฟ้าติดรถ (Onboard charger)

1.10.10 การฝึกอบรมการทำงานและหน้าที่ของระบบประจุไฟฟ้าชนิดไร้สาย (Wireless charger power transfer)

1.10.11การฝึกอบรมการประจุไฟฟ้าและคายประจุไฟฟ้าของแบตเตอรี่

รายการประกอบที่ 2. โปรแกรมการบริหารการจัดการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 หน่วย

โปรแกรมมี function Responsive Web Application ที่สามารถรองรับการแสดงผลหน้าจอของอุปกรณ์หลากหลายชนิด

2.1 มี Mobile Application ให้ใช้ Function ที่จำเป็นในการทำงานหน้างาน หรือนอกสถานที่ สามารถรายงานการปฏิบัติงานแบบ On-Line โดยไม่ต้องรอเอกสารกลับมาป้อนข้อมูล

2.2 มี QR Code เพื่อดูประวัติงานบำรุงรักษาหรือแจ้งปัญหา ผ่าน Mobile Application

2.3 สามารถส่งข้อมูลแจ้งซ่อมเข้ากลุ่มไลน์ (LINE App Group) และอีเมล (Email) ได้

2.4 สามารถส่งการแจ้งเตือน (Notification) ไปยัง Mobile Application ของผู้รับผิดชอบงานนั้น ตามขั้นตอนการทำงานที่กำหนดในโปรแกรม

2.5 สามารถเพิ่มข้อมูลหลัก (Master) และข้อมูล Master ที่จำเป็นบางรายการขณะใช้งาน (Add on the fly)

2.6 สามารถเปลี่ยนรหัสอุปกรณ์ และ Master File ได้ โดยประวัติและข้อมูลที่เชื่อมโยงกันยังคงอยู่

2.7 สามารถวิเคราะห์โอกาสเสียด้วย Function Reliability Analysis

2.8 มีชุดข้อมูลที่ตอบคำถามในการบริหารงานบำรุงรักษา ในลักษณะ What-If

2.9 การแสดงภาพรวมของข้อมูล (Dashboard) ช่วยเน้นให้สามารถติดตามปัญหาที่เกิดขึ้นได้ทันที ไม่ต้องรอรายงาน

2.10 มีข้อมูลและรายงานต่าง ๆ สามารถ Export เป็น Excel และ PDF ได้

2.11 สามารถสร้าง Inspection PM โดยใช้ Excel ในการบันทึกค่าแบบ On-line จากหน้างานได้ทันที

2.12 สามารถรองรับการบริหารงานบำรุงรักษา กรณีที่ดูแลหลาย Site งาน (Multi-site)

2.13 สามารถ Import ข้อมูลเพื่อการขึ้นระบบได้เอง

2.14 สามารถรายงานการปฏิบัติงานแบบ On-Line ผ่าน Mobile โดยไม่ต้องรอเอกสารกลับมา Key หรือป้อนข้อมูล

2.15 บันทึกหรือลงทะเบียนอุปกรณ์แบบ Add on the fly ได้

2.16 สามารถเปลี่ยนรหัสอุปกรณ์ได้ โดยประวัติและข้อมูลที่เชื่อมโยงกันยังคงอยู่

2.17 สามารถบันทึกการย้ายอุปกรณ์พร้อมประวัติ

2.18 สามารถใส่รูปภาพ (Picture) และเอกสารแนบประเภทต่าง ๆได้ไม่จำกัด เช่น Inspection Sheet, Maintenance Procedure

2.19 สามารถรองรับการทำงานของหน่วยงานบำรุงรักษาที่ดูแลอุปกรณ์หลาย sites ได้

2.20 สามารถแสดงประวัติบำรุงรักษาและค่าใช้จ่ายตลอดอายุ

2.21 สามารถแสดงประวัติการใช้ทรัพยากร เช่น อะไหล่ งานจ้างเหมา และผู้ปฏิบัติงานซ่อมอุปกรณ์นั้น ๆได้

2.22 สามารถแสดงประวัติการเปลี่ยนการซ่อมหรือ Failure Mode ของชิ้นส่วนที่เสีย (Object Part)

2.23 มี Function การเก็บค่าทางวิศวกรรม (Inspection Sheets) ได้

2.24 สามารถสร้างงานมาตรฐาน (Standard job) สำหรับประเภทอุปกรณ์และประเภทงานต่าง ๆ

2.25 สามารถกำหนดขั้นตอนงานและทรัพยากร (Resource) สำหรับงานนั้น ๆ

2.26 สามารถแนบเอกสาร รูปภาพ หรือ file ต่าง ๆได้

2.27 สามารถแนบ Inspection Sheet ที่อยู่ในรูปแบบไฟล์ Excel เพื่อไปบันทึกหรือเก็บค่าทางวิศวกรรมหน้างานแบบ On-Line ผ่านใบสั่งงานได้

2.28 มี Function ระบบบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

2.29 มีใบสั่งงานสามารถแนบ Check Sheet/Inspection Sheet ที่อยู่ในรูปแบบไฟล์ Excel ไปเก็บค่าหน้างาน ด้วย Tablet หรือ Mobile ได้

2.30 สร้างงาน PM ของแต่ละอุปกรณ์ได้ไม่จำกัด

2.31 สามารถปรับแผนบนหน้าจอได้หลายวิธี ที่สามารถทำเฉพาะครั้ง หรือปรับหมดทั้งแผนโดยการปรับเป็นช่วงเวลา (Interval) หรือ วันที่ถึงกำหนดถัดไป (Next Due date)

2.32 สามาถส่งการแจ้งเตือน (Notification) ไปยัง Mobile Application ของผู้รับผิดชอบงานนั้น

2.33 สามารถนำ Excel มาเป็นแบบฟอร์ม Inspection Sheets เพื่อเก็บค่าการวัดต่าง ๆ หน้างานผ่าน Mobile Application แบบ On-Line โดยไม่ต้อง Download/Upload

2.34 สามารถสร้างรายการอะไหล่คงคลัง (Stock) รายการที่ไม่คุมยอด (Non-Stock) และงานบริการจากภายนอก (Outsource Services

2.35 สามารถบันทึกข้อมูล Downtime, Failure mode เพื่อการนำไปวิเคราะห์งานบำรุงรักษา

2.36 สามารถกำหนดค่าการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของอุปกรณ์ (Equipment Reliability Analysis) ได้

2.37 ผู้เสนอราคาต้องได้รับแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศจากบริษัทตัวแทนจำหน่ายโดยตรง ก่อนยื่นเสนอราคาผู้เสนอราคาต้องส่งมาพร้อมกับเอกสารแสดงคุณลักษณะ เพื่อการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ

รายการประกอบที่ 3 อุปกรณ์เครื่องมือวัดและวิเคราะห์ไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 หน่วย

3.1 ดิจิตอลสตอเรจออสซิลโลสโคป จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

3.1.1 เป็นเครื่องมือวัดสัญญาณทางไฟฟ้าแบบ ดิจิตอลสตอเรจออสซิลโลสโคป ที่มีช่วงความถี่การทำงานตั้งแต่ DC ถึง 100 MHz

3.1.2 สามารถวัดสัญญาณได้พร้อมกัน 4 ช่องสัญญาณเป็นอย่างน้อย

3.1.3 อัตราการสุ่มข้อมูล (SAMPLING RATE) สูงสุด 2 GS/s

3.1.4 มีพอต USB Host, USB Device และ LAN ติดตั้งมาพร้อมตัวเครื่องมาเป็นอย่างน้อย

3.1.5 จอภาพสามารถแสดงรายละเอียดได้อย่างชัดเจน เป็น Color LCD 9 นิ้ว ความละเอียด WVGA (800X480) เป็นอย่างน้อย

3.1.6 มีฟังค์ชั่นที่สามารถเปิดแล็ปซีท หรือแล็ปทดลองบนตัวเครื่อง (Courseware) และรองรับการใช้งานร่วมกับโปรแกรม TekSmartLab เพื่อการเรียนการสอนได้เป็นอย่างน้อย

3.1.7 มีฟังค์ชั่นปิดการทำงานชั่วคราวของฟังค์ชั่น Autoset, Cursors และ Automated measurements เป็นอย่างน้อย

3.1.8 ใช้กับระบบไฟฟ้า 220V, 50 Hz

3.1.9 ผู้เสนอราคาต้องได้รับแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงหรือจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ โดยแนบเอกสารรับรองมาพร้อมกับการยื่นซอง เพื่อการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ

3.1.10 มีรายละเอียดทางเทคนิคเทียบเท่า หรือดีกว่า ดังนี้

3.1.10.1 Vertical System

1) Input sensitivity range : 2 mV/Div ถึง 10 V/Div
2) DC gain accuracy : ± 3%
3) Maximum Input Voltage : 300 V RMS with peaks ≤ ±450 V
4) Input Impedance : 1 MOhm/13pF ± 1.5 pF

3.1.10.2 Horizontal System

1) Time base range : 2 ns/div ถึง 100 s/div
2) Accuracy : ±25 ppm

3.1.10.3 Trigger System

1) Trigger Mode : Auto, Normal และ Single
2) Type : Edge, Runt และ Pulse Width
3) Coupling : DC, HF Reject, LF Reject และ Noise Reject

3.1.10.4 Digital Memory System

1) Sampling Rate : 2 GS/s
2) Resolution : 8 Bits (Vertical)
3) Record Lengths : 5 M points

3.1.10.5 Acquisition Mode : Sample, Peak Detect, Average, Hi-Res และ Roll

3.1.10.6 Automatic Measurement : 32 parameters Period, Frequency, Rise Time, Fall Time, Positive Duty Cycle, Negative Duty Cycle, Positive Pulse Width, Negative Pulse Width, Burst Width, Phase, Positive Overshoot, Negative Overshoot, Peak to Peak, Amplitude, High, Low, Max, Min, Mean, Cycle Mean, RMS, Cycle RMS, Positive Pulse Count, Negative Pulse Count, Rising Edge Count, Falling Edge Count, Area, Cycle Area, Delay FR, Delay FF, Delay FR และ Delay RR

3.1.11 มีสายไฟ AC Power Cord จำนวน 1 เส้น

3.1.12 สายวัดสัญญาณที่มีช่วงความถี่การทำงาน DC ถึง 100 MHz จำนวน 4 เส้น

3.1.13 หนังสือคู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษโดยละเอียด 1 เล่ม

3.2 ดิจิตอลมัลติมิเตอร์ จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

3.2.1 หน้าจอแสดงผล : 6,000 จำนวนนับ

3.2.2 มีระบบ True RMS , บูทูส , ปิดเองอัตโนมัติเมื่อไม่ใช้งาน , หยุดข้อมูล , Max/Min, ไฟหน้าจอ , On - off Warning หรือมากกว่า

3.2.3 สามารถวัดค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงได้ : 60 mV - 1000 V , ความแม่นยำ ± 0.5% หรือดีกว่า

3.2.4 สามารถวัดค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับได้ : 60 mV - 750 V , ความแม่นยำ ± 1% หรือดีกว่า

3.2.5 สามารถวัดค่ากระแสไฟฟ้ากระแสสลับได้ : 600μA – 20A , ความแม่นยำ ± 2% หรือดีกว่า

3.2.6 สามารถวัดค่ากระแสไฟฟ้ากระแสตรงได้ : 600μA – 20A , ความแม่นยำ ± 1.2% หรือดีกว่า

3.2.7 สามารถวัดค่าความต้านทานได้ : 600Ω - 60MΩ , ความแม่นยำ ± 2% หรือดีกว่า

3.2.8 สามารถวัดค่าความจุได้ : 40nF - 4000μF , ความแม่นยำ ± 3% หรือดีกว่า

3.2.9 สามารถวัดค่าความถี่ได้ : 10Hz - 9MHz , ความแม่นยำ ± 0.8% หรือดีกว่า

3.2.10 สามารถวัดค่าอุณหภูมิได้ (-50°c) – (+400°c) หรือมากกว่า

3.2.11 อัตรา Simulated Chart Shift : 30 times / s หรือดีกว่า

3.2.12 อัตรา Shift : 3 times / s หรือดีกว่า

3.2.13 อุปกรณ์ประกอบด้วย สายเทส, สายวัดอุณหภูมิ, คู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยหรืออังกฤษ

3.3 โปรแกรมจำลองการทำงานของระบบขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า จำนวน 1 โปรแกรม

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

3.3.1 ซอฟท์แวร์ออกแบบและจำลองการทำงาน ของอิเล็กทรอนิกส์กำลังและการขับเคลื่อนไฟฟ้า จะต้องครอบคลุมหัวข้อในการทดลองและการเรียนรู้ในด้านต่าง ๆ อย่างน้อยดังต่อไปนี้

3.3.1.1 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics)

1) 1-Phase Rectifiers
2) 3-Phase Rectifiers
3) DC-DC Converters
4) Resonant Converters
5) Isolated Switch Mode Power Supplies (SMPS)
6) DC-AC Inverters
7) AC-AC Converters
8) Transformers
9) Small Signal
10) Discrete Control
11) Semiconductors

3.3.1.2 เครื่องกลไฟฟ้า (Electrical Machines)

1) Permanent magnet synchronous machine
2) Induction machine (squirrel cage and wound rotor)
3) Synchronous machines and generators, permanent magnet and externally excited
4) Permanent magnet DC machines
5) Brushless DC machines
6) Series shunt and compound DC machines
7) Switched reluctance machines
8) Stepper machines
9) Automotive alternators (DC & 3-Phase)

3.3.1.3 การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า (Electrical drives)

1) Linear and Rotating
2) Mechanical Systems
3) Mechanical Loads
4) DC Machines
5) Transformations
6) Modulation Principles
7) Encoders

8) Induction Machines
9) Vector Control
10) Controlled Drives
11) Micro-stepping

3.3.1.4 พลังงานทดแทนเพื่อสิ่งแวดล้อม (Green Renewable Energy)

1) Solar Cell model with load dependency
2) Wind Turbine with variable pitch control and wind speed characteristics
3) Fuel Cell model with load dependency

3.3.1.5 รถไฟฟ้าไฮบริด (Hybrid Electric Vehicles)

1) Mechanical drive train
2) Inverters with PWM and Field-Oriented Control
3) Detailed non-linear machine model
4) Alternator model including 6 pulse rectifier and controller
5) Battery model with SOC (State-of-Charge), and charge/discharge impedance
6) High-voltage spark plug model
7) Bi-directional DC supplies with current limiting and efficiency modeled
8) Drive cycles for Power Management

3.3.1.6 ต้องเป็นซอฟท์แวร์ที่สามารถรองรับการใช้งาน (Coupling) ร่วมกันกับซอฟท์แวร์หรือโปรแกรมอื่นๆได้ เช่น MATLAB/Simulink เป็นต้น

3.3.1.7 ต้องมีตัวอย่างโจทย์วงจรของอิเล็กทรอนิกส์กำลังพร้อมกับคำถาม ไม่น้อยกว่า 90 ตัวอย่าง และตัวอย่างโจทย์การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าพร้อมกับคำถาม ไม่น้อยกว่า 60 ตัวอย่าง ในวันตรวจรับเพื่อใช้ในการฝึกอบรมและการเรียนการสอน

3.3.1.8 ต้องเป็นซอฟท์แวร์ที่สามารถทำการออกแบบและจำลองทำงาน วงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลังเครื่องกลไฟฟ้า โหลด และการควบคุมต่าง ๆ ให้อยู่บนแผนผังเดียวกัน โดยไม่มี Convergence problems ซึ่งทำให้การใช้งานเป็นไปได้โดยง่ายและสะดวกรวดเร็ว

3.3.1.9 มีคู่มือการใช้งาน ตำรามาตรฐานที่ใช้ในการเรียนการสอน ในรูปแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือสิ่งพิมพ์ ภาษาไทย หรือ อังกฤษ จำนวน ไม่น้อยกว่า 3 ชุด

3.3.1.10 ผู้เสนอราคาต้องได้รับหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือ จากตัวแทนจำหน่ายใน ประเทศไทย ก่อนยื่นเสนอราคาผู้เสนอราคาต้องส่งมาพร้อมกับเอกสารแสดงคุณลักษณะ เพื่อประโยชน์สูงสุดต่อทางราชการ ในด้านการประกันสินค้าและการบริการหลังการ

รายการประกอบที่ 4 ชุดประมวลผลแบบพกพา จำนวน 1 หน่วย

4.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU)ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) จำนวน 1 หน่วย โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่งหรือดีกว่า

4.1.1 มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 4 MB ต้องมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 1.3 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง

4.1.2 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB

4.1.3 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวน 1 หน่วย

4.1.4 มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,366 x 768 Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 13 นิ้ว

4.1.5 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

4.1.6 มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

4.1.7 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบติดตั้งภายในเครื่องหรือติดตั้งจากภายนอก จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

รายการประกอบที่ 5 ตู้เก็บเครื่องมือสำหรับบำรุงรักษา จำนวน 1 หน่วย

รายละเอียดทั่วไป

5.1 เครื่องมือบริการรถยนต์ขนาดไม่น้อยกว่า 5 ชั้น จำนวน 1 ชุด

5.2 ชุดประแจแหวน ประกอบด้วยเบอร์ 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 32 mm จำนวน 1 ชุด

5.3 ชุดคีมชนิด คีมปากแหลมขนาดไม่น้อยกว่า 6", คีมปากเฉียงขนาดไม่น้อยกว่า 6", คีมปากจิ้งจกขนาดไม่น้อยกว่า 6", คีมถ่างขนาดไม่น้อยกว่า 6" จำนวน 1 ชุด

5.4 คีมล็อกขนาดไม่น้อยกว่า 7", คีมแบบคอม้าไม่น้อยกว่า 7'' จำนวนอย่างละ 1 ตัว

5.5 ชุดประแจแอล 6 เหลี่ยม ขนาด 1.5, 2, 2.5, 3, 4, 5, 6, 8, 10 mm จำนวน 1 ชุด

5.6 ชุดประแจแอลหัวท๊อคเบอร์ T10, T15, T20, T25, T27.T30, T40, T45, T50 จำนวน 1 ชุด

5.7 ลูกบ๊อกสั้น 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 27, 30, 32 mm จำนวน 1 ชุด

5.8 ลูกบ๊อกยาวขนาด 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 mm จำนวน 1 ชุด

5.9 ด้ามขันฟรี จำนวน 1 ชุด

5.10 ไขควงปากแบนเบอร์ 3, 5, 6 และไขควงปากแฉกเบอร์ 0, 1, 2 จำนวน 1 ชุด

5.11 ค้อนหัวเหล็ก และแบบหัวยาง จำนวนอย่างละ 1 ตัว

6. รายละเอียดอื่น ๆ

6.1 ทางบริษัทต้องส่งมอบครุภัณฑ์ โดยติดตั้งและทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติต่าง ๆ ที่กล่าวถึงข้างต้น และ อบรมหลังจากการตรวจรับ ให้กับอาจารย์ผู้รับผิดชอบ จำนวน 2 ท่าน โดยระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกอบรมต้องไม่น้อยกว่า 2 วัน หากมีค่าใช้จ่ายในการอบรมทางบริษัทผู้เสนอราคาเป็นผู้รับผิดชอบทั้งหมด

6.2 มีการรับประกันคุณภาพพร้อมบริการซ่อมฟรีรวมอะไหล่อย่างน้อย 1 ปี นับถัดจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว และในระยะรับประกันต้องให้บริการตรวจสอบการใช้งานทุก 6 เดือน

6.3 มีคู่มือการใช้หรือใบงานการทดสอบเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ อย่างน้อย จำนวน 1 ชุด

7. ระยะเวลาดำเนินงาน

เดือนพฤศจิกายน 2565 – มีนาคม 2566

8. ระยะเวลาส่งมอบของหรืองาน

ภายใน 150 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาซื้อขาย

9. วงเงินในการจัดหา

2,850,000.- บาท (สองล้านแปดแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

10. หลักเกณฑ์ในการพิจารณา

พิจารณาโดยใช้เกณฑ์ราคา พิจารณาจากราคารวม

11. เงื่อนไข

1.ทางผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำเอกสารเปรียบเทียบคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดข้างต้นทั้งหมดของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม กับรายละเอียดของผู้เสนอราคาที่เสนอ โดยระบุเอกสารอ้างอิงแคทตาล็อกให้ถูกต้องและในเอกสารอ้างอิงแคทตาล็อกต้องทำเครื่องหมายระบุหมายเลขข้ออ้างอิง หรือขีดเส้นใต้ให้ชัดเจนโดยต้องส่งมาพร้อมกับเอกสารแสดงคุณลักษณะ

2. สถานที่ส่งมอบครุภัณฑ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

3. ผู้เสนอราคาต้องทำการติดตั้งครุภัณฑ์ให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ