



ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
เรื่อง ประกวดราคาซื้อรายการ ชุดฝึกการควบคุมขั้นสูงสำหรับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง จำนวน ๑ ชุด
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อรายการ ชุดฝึกการควบคุมขั้นสูงสำหรับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง จำนวน ๑ ชุด ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคากลางของงานซื้อ ในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๓,๙๕๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สามล้านเก้าแสนห้าหมื่นบาทถ้วน) ตามรายการ ดังนี้

รายการ ชุดฝึกการควบคุมขั้นสูงสำหรับ จำนวน ๑ ชุด
อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
๗. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่า ตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๑๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

(๓) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอ ในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาต

ให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อ ที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่น ข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(๕) กรณีตาม (๑) - (๔) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(๕.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๕.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตาม

พระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น.

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หัวข้อ ค้นหาประกาศจัดซื้อจัดจ้างได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถจัดเตรียมเอกสารข้อเสนอได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ www.gprocurement.go.th หรือ www.kmutnb.ac.th หรือ www.gprocurement.go.th หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐๒ ๕๕๕ ๒๐๐๐ ต่อ ๑๑๕๖ ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ ๑ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๗



(ศาสตราจารย์ ดร.สุชาติ เชียงฉิน)

อธิการบดี

ข้อกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Term of Reference: TOR)
รายการ ชุดฝึกการควบคุมชั้นสูงสำหรับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง จำนวน 1 ชุด

1. ความเป็นมาและวัตถุประสงค์

การพัฒนาอุปกรณ์ไฟฟ้าหลักที่สำคัญในระบบยานยนต์ไฟฟ้าล้วนต้องอาศัยการควบคุมอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลังขั้นสูง เพื่อสนับสนุนบุคลากรและนักวิจัยทั้งภาครัฐและเอกชนที่จะพัฒนาอุปกรณ์ไฟฟ้าหลักที่สำคัญในระบบยานยนต์ไฟฟ้าภายในประเทศตามนโยบายของรัฐบาลที่พยายามจะให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางผลิตรายานยนต์ไฟฟ้าในภูมิภาค จึงจำเป็นต้องมีชุดฝึกและเรียนรู้การควบคุมชั้นสูงสำหรับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลังในยานยนต์ไฟฟ้า เช่น ระบบขับเคลื่อน ระบบกักเก็บพลังงาน ระบบอัดประจุไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้าหลักและอุปกรณ์ส่วนควบที่อยู่ในยานยนต์สมัยใหม่ได้

2. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

2.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

2.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

2.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

2.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

2.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

2.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

2.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

2.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอราคารายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

2.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

2.10 ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่ง เป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอผู้เข้าร่วมค้า ทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

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

2.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีกิจการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า 1 ล้านบาท

(3) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มิวงเงินเกิน 500,000.00 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่า งบประมาณที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุน หลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน)

(5) กรณีตาม (1) - (4) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(5.1) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(5.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติ

ล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561

3. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Term of Reference: TOR)

รายการ ชุดฝึกการควบคุมชั้นสูงสำหรับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง จำนวน 1 ชุด
มีรายละเอียดตามเอกสารแนบ

4. ระยะเวลาส่งมอบพัสดุ

ภายใน 150 วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา

5. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาตัดสินโดยใช้เกณฑ์ราคา

6. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับการจัดสรร

วงเงิน 3,950,000.00 บาท (สามล้านเก้าแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

7. งานงวดงานและการจ่ายเงิน

การจ่ายเงินเป็นไปตามเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยกำหนด

8. อัตราค่าปรับ

อัตราร้อยละ 0.20 ของราคาส่งของที่ยังไม่ได้รับมอบ

9. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง (ถ้ามี)

ระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่องไม่น้อยกว่า 1 ปี

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
ชุดฝึกการควบคุมขั้นสูงสำหรับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง จำนวน 1 ชุด

รายละเอียดทางเทคนิค

ชุดฝึกการควบคุมขั้นสูงสำหรับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

1. เครื่องควบคุมเวลาจริงขั้นสูง จำนวน 1 เครื่อง
2. ชุดอิเล็กทรอนิกส์กำลัง จำนวน 1 เครื่อง
3. ชุดหน่วยประมวลผลและแสดงผล จำนวน 1 ชุด
4. อุปกรณ์ประกอบ จำนวน 1 ตู้
5. เครื่องทดสอบสถานีอัดประจุไฟฟ้า จำนวน 1 เครื่อง
6. เครื่องทดสอบความปลอดภัยของระบบไฟฟ้าหัวใจแยกระแสตรงและกระแสสลับ จำนวน 1 เครื่อง
7. เครื่องอัดประจุไฟฟ้ากระแสตรง จำนวน 1 เครื่อง
8. เครื่องอัดประจุไฟฟ้ากระแสสลับ จำนวน 1 เครื่อง
1. เครื่องควบคุมเวลาจริงขั้นสูง จำนวน 1 เครื่อง โดยมีรายละเอียดทางเทคนิคดังนี้
 - 1.1 ฮาร์ดแวร์มีหน่วยประมวลผล (CPU) ชนิด 4-cores โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 3 GHz หรือดีกว่า
 - 1.2 ฮาร์ดแวร์มี Xilinx® Kintex-7 FPGA เป็นอย่างน้อย
 - 1.3 มีพอร์ต Analog Output ขนาด16-bits จำนวนไม่น้อยกว่า 16 channels, Sampling rate 1 MS/s รองรับแรงดันครอบคลุมช่วง -16 ถึง 16 V หรือดีกว่า
 - 1.4 มีพอร์ต Analog Input ขนาด16-bits จำนวนไม่น้อยกว่า 16 channels, Sampling rate 400 kS/s รองรับแรงดันครอบคลุมช่วง -20 ถึง 20 V หรือดีกว่า
 - 1.5 มีพอร์ต Digital Input / Output รวมจำนวนไม่น้อยกว่า 32 channels รองรับแรงดันครอบคลุมช่วง 5 V ถึง 16V หรือดีกว่า
 - 1.6 มีอุปกรณ์สำรองข้อมูลชนิด Solid state ที่ความจุไม่น้อยกว่า 128 GB
 - 1.7 มีหน่วยความจำสำรอง (RAM) ชนิด DDR4 ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
 - 1.8 มีหน่วยประมวลผล Intel Xeon E3 CPU (4 core, 8MB cache, 2.1 or 3.5GHz) หรือดีกว่า
 - 1.9 สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายในผ่านทาง Connector แบบต่าง ๆ ได้อย่างน้อยดังนี้ มี PCI-E X1 Gigabit Ethernet 1 ช่อง มี USB อย่างน้อย 1 ช่อง
 - 1.10 มี Real-Time Interface (RTI) เพื่อใช้งานร่วมกับโปรแกรม MATLAB และ Simulink หรือดีกว่า
 - 1.11 มีโปรแกรมสำหรับ schematic editor หรือ eHS32 สำหรับจำลองระบบพาวเวอร์อิเล็กทรอนิกส์
 - 1.12 มีโมเดล Squirrel-Cage Induction Machine
 - 1.13 มีโมเดล Doubly-Fed Induction Machine
 - 1.14 มีโมเดล Brushless DC Machine
 - 1.15 มีโมเดล Permanent Magnet Synchronous Machine
 - 1.16 ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารแต่งตั้งถึงการเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิต โดยตรงหรือจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรงเพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย



2. ชุดอิเล็กทรอนิกส์กำลัง จำนวน 1 เครื่อง โดยมีรายละเอียดทางเทคนิคดังนี้
 - 2.1 วงจรภาคกำลังในแต่ละชุดประกอบด้วย
 - 2.1.1 Insulated Gate Bipolar Transistor (IGBT) Module จำนวน 3 ตัว
 - 2.1.2 IGBT แต่ละตัวมีพิกัดแรงดัน Vce สูงสุด 600 V พิกัดกระแส Collector current 30 A หรือดีกว่า
 - 2.1.3 IGBT มีการติดตั้งอยู่บนครีบบระบายความร้อนอะลูมิเนียมพร้อมพัดลมระบายอากาศ
 - 2.1.4 มีตัวเก็บประจุ DC link ประกอบด้วยตัวเก็บประจุอิเล็กโทรไลต์ขนาด 2,000 ไมโครฟารัด ต่ออนุกรมจำนวน 2 ตัว
 - 2.1.5 มีตัวต้านทานต่อขนานกับตัวเก็บประจุ DC link แต่ละตัวเพื่อปรับสมดุลของแรงดันที่ตัวเก็บประจุ
 - 2.1.6 มี Laminated busbar ทำจากทองแดงแผ่นหนา 0.4 mm หรือดีกว่า
 - 2.1.7 มีฉนวน Bus bar เป็นวัสดุ Epoxy FR-4
 - 2.2 วงจรขับเคลื่อน
 - 2.2.1 สามารถใช้งานร่วมกับแรงดันอินพุตขนาด 12V
 - 2.2.2 มีสัญญาณลอจิกด้านอินพุตมีขนาด 0V และ 5V
 - 2.2.3 มีแรงดันเอาต์พุตขนาด -9V และ 15V
 - 2.2.4 มีการแยกกราวด์ (Galvanic isolation) ระหว่างภาคอินพุตกับภาคเอาต์พุต
 - 2.2.5 มีระบบป้องกันกระแสเกินใน IGBT ใช้การตรวจวัดแรงดัน Vce
 - 2.2.6 มีขาสัญญาณสำหรับ Reset เหตุการณ์ Fault ที่เกิดขึ้น
 - 2.3 อุปกรณ์เซนเซอร์ในการตรวจจับเพื่อทำระบบแบบ close loop จำนวน 1 ชุด
 - 2.3.1 มีเซนเซอร์วัดกระแสทางด้านเอาต์พุตจากอินเวอร์เตอร์ 3 เฟส ขนาดสัญญาณอยู่ในช่วง ± 10 V ที่พิกัดกระแสไฟฟ้า
 - 2.3.2 มีเซนเซอร์วัดแรงดันทางด้านเอาต์พุตจากอินเวอร์เตอร์ 3 เฟส ขนาดสัญญาณอยู่ในช่วง ± 10 V ที่พิกัดแรงดันไฟฟ้า
3. ชุดหน่วยประมวลผลและแสดงผล จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
 - 3.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 Core) และ 16 แกนเสมือน (16 Thread) และเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4.3 GHz จำนวน 1 หน่วย
 - 3.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB
 - 3.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
 - 3.3.1 เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
 - 3.3.2 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลางแบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ



- 3.3.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำในการแสดงภาพขนาด ไม่น้อยกว่า 2 GB
- 3.4 หน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR หรือดีกว่ามีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
- 3.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 2 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB จำนวน 1 หน่วย
- 3.6 มี DVD RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- 3.7 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- 3.8 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 3.9 มีแป้นพิมพ์และเมาส์
- 3.10 มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย
4. อุปกรณ์ประกอบ
- 4.1 ตู้ Rack 19U แบบปิด จำนวน 1 ตู้
- 4.2 มอเตอร์ไฟฟ้าเหนี่ยวนำ 3 เฟส ขนาด 300 วัตต์ หรือดีกว่า จำนวน 1 ตัว
- 4.3 ใบงานการขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 1 ชุด
5. เครื่องทดสอบสถานีอัดประจุไฟฟ้า จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้
- 5.1 เป็นเครื่องทดสอบสถานีอัดประจุไฟฟ้าแบบพกพาที่เคลื่อนย้ายได้สะดวก สามารถใช้งานภาคสนามได้
- 5.2 สามารถทดสอบสถานีอัดประจุไฟฟ้าได้ทั้งแบบกระแสตรง (DC) และกระแสสลับ (AC)
- 5.3 มีหัวชาร์จแบบ DC CCS-type2
- 5.4 วงจรจำลองโหลดรถยนต์ไฟฟ้า (EV Simulation) มีขนาดแรงดันไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 230V และมีขนาดกระแสไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 6A
- 5.5 มีช่วงการวัดแรงดันไฟฟ้าที่ 0 - 1,000V มีค่าความละเอียด $\pm 1V$ หรือดีกว่า
- 5.6 มีช่วงการวัดกระแสไฟฟ้าที่ 0 - 6A มีค่าความละเอียด $\pm 100mA$ หรือดีกว่า
- 5.7 มีค่าการจำลองความผิดพลาดของสถานีอัดประจุไฟฟ้า (Isolation fault simulation) สำหรับ DC-CCS แบบ EVSE warning check DC+ to PE $475k\Omega$ หรือดีกว่า
- 5.8 สามารถทดสอบ DC-CCS ได้ตามมาตรฐาน DIN 70121 หรือ ISO15118 หรือดีกว่า
- 5.9 มีหน้าจอเพื่อแสดงผลขณะการทดสอบได้
- 5.10 มีพอร์ตเชื่อมต่อเพื่อแสดงผลการทดสอบผ่านคอมพิวเตอร์และนำข้อมูลไปสร้างรายงานการทดสอบได้
6. เครื่องทดสอบความปลอดภัยของระบบไฟฟ้าห้วจ่ายกระแสตรงและกระแสสลับ จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้
- 6.1 สามารถทดสอบความปลอดภัยของสถานีอัดประจุไฟฟ้าตามมาตรฐาน IEC61851
- 6.2 สามารถทดสอบห้วจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงแบบ CCS-type2 ได้
- 6.3 สามารถทดสอบ Loop impedance ได้ไม่น้อยกว่า 800 Vdc




- 6.4 สามารถทดสอบเครื่องป้องกันไฟดูด หรือ RCD type A and B ได้
 - 6.5 สามารถทดสอบความต้านทานฉนวน (Insulation) ที่ 1000 Vdc หรือดีกว่า
 - 6.6 สามารถทดสอบไฟรั่ว (Leakage current and Differential Leakage Current) ได้
 - 6.7 สามารถทดสอบ IMDs และ RCMs ได้
 - 6.8 ตัวเครื่องได้มาตรฐาน EN 61557, DIN EN 50191
7. เครื่องอัดประจุไฟฟ้ากระแสตรง จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้
- 7.1 พิกัดกำลังไฟฟ้าขาออก ขนาดไม่น้อยกว่า 30 kW
 - 7.2 พิกัดแรงดันไฟฟ้าขาเข้า (Input Rate Voltage) 400VAC±15% 3 phase
 - 7.3 มีความถี่ (Frequency) 50/60Hz
 - 7.4 มีช่วงแรงดันไฟฟ้าขาออก 150-1000 VDC
 - 7.5 มีกระแสไฟฟ้าขาออกสูงสุดไม่น้อยกว่า 100 A
 - 7.6 มีช่วงอุณหภูมิการทำงาน -20°C - +55°C
 - 7.7 มีหน้าจอแสดงผลแบบสัมผัสขนาดไม่ต่ำกว่า 4 นิ้ว
 - 7.8 มี Protocol การสื่อสาร (Communication Protocol) แบบ OCPP 1.6J
 - 7.9 การเชื่อมต่อเครือข่าย (Network Connection) Cellular modem: 4G, LAN: 10/100 Base-T Ethernet เทียบเท่าหรือดีกว่า
 - 7.10 หัวจ่าย (DC Plug) เป็นแบบ CCS Combo 2 จำนวน 1 หัว ความยาวสายไม่น้อยกว่า 5 เมตร
 - 7.11 มีมาตรฐาน IEC61851
 - 7.12 มีระดับการป้องกันสำหรับการติดตั้งภายนอกอาคาร ที่ IP54/IK08 หรือดีกว่า
 - 7.13 ต้องติดตั้งระบบไฟฟ้าจากตู้เมนเพื่อเป็นแหล่งจ่ายไฟให้กับเครื่องอัดประจุไฟฟ้า โดยต้องส่งแบบติดตั้งให้กับทางกรรมการพิจารณาก่อนการติดตั้ง
8. เครื่องอัดประจุไฟฟ้ากระแสสลับ จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้
- 8.1 พิกัดกำลังไฟฟ้าขาออกขนาดไม่น้อยกว่า 7 kW
 - 8.2 พิกัดแรงดันไฟฟ้าขาเข้า 230Vac ±10% ความถี่ 50/60Hz, 1 phase
 - 8.3 มีพิกัดแรงดันไฟฟ้าขาออกไม่น้อยกว่า 230 V
 - 8.4 มีพิกัดกระแสไฟฟ้าขาออกไม่น้อยกว่า 32A
 - 8.5 อุณหภูมิการทำงานครอบคลุมช่วง -30°C - +50°C
 - 8.6 การสื่อสาร (communication) Wi-Fi, Bluetooth, Ethernet, 4G LTE หรือดีกว่า
 - 8.7 ชนิดของหัวจ่ายเป็นแบบ Type-2
 - 8.8 มี Protocol แบบ OCPP-1.6 (JSON)
 - 8.9 มีหน้าจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว
 - 8.10 มีมาตรฐาน IEC61851
 - 8.11 มีระดับการป้องกันสำหรับการติดตั้งภายนอกอาคาร ที่ IP55
 - 8.12 ต้องติดตั้งระบบไฟฟ้าจากตู้เมนเพื่อเป็นแหล่งจ่ายไฟให้กับเครื่องอัดประจุไฟฟ้า โดยต้องส่งแบบติดตั้งให้กับทางกรรมการพิจารณาก่อนการติดตั้ง



รายละเอียดอื่นๆ

1. เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ได้มาจากเงินงบประมาณแผ่นดิน-เงินจัดสรร ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 การจัดซื้อครั้งนี้จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ต่อเมื่อพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 มีผลใช้บังคับและได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 จากสำนักงบประมาณแล้ว สำหรับกรณีที่ไม่ได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายเพื่อการจัดหาในครั้งดังกล่าวมหาวิทยาลัยสามารถยกเลิกการจัดหาได้
2. ผู้เสนอราคาจะต้องชี้แจงการนำเข้าของครุภัณฑ์ที่ขนส่งเข้ามาทางใด โดยนำเอกสารในวันส่งมอบครุภัณฑ์และให้ปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ กรณีนำเข้าทางเรือ
3. ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารข้อกำหนดคุณลักษณะของครุภัณฑ์ ซึ่งตรงหรือดีกว่าที่กำหนดไว้ในเอกสารนี้ โดยต้องแนบแคตตาล็อกซึ่งเป็นเอกสารจากผู้ผลิต โดยระบุยี่ห้อ และรุ่นที่เสนอราคาอย่างชัดเจนประกอบการเสนอราคา
4. ผู้เสนอราคาต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบข้อกำหนดตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ของมหาวิทยาลัยกับครุภัณฑ์ที่เสนอ โดยอ้างอิงหัวข้อและหน้าของเอกสาร
5. ผลิตภัณฑ์เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อนและเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิตที่มีได้เกิดจากการดัดแปลงแก้ไข
6. หากชุดผลิตภัณฑ์ต้องใช้ร่วมกับซอฟต์แวร์ ผู้เสนอราคาต้องจัดหาซอฟต์แวร์ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย ไม่เป็นเวอร์ชันทดลอง และไม่มีวันหมดอายุการใช้งาน พร้อมมอบเอกสารและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับลิขสิทธิ์ให้กับทางมหาวิทยาลัยฯ
7. ผู้เสนอราคาจะต้องมีการฝึกอบรมการใช้งานให้กับบุคลากรของมหาวิทยาลัยและสาธิตวิธีการใช้งาน ที่ทำการของมหาวิทยาลัยฯ โดยผู้เชี่ยวชาญจนสามารถใช้งานได้ถูกต้อง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง
8. ผู้เสนอราคาจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับถัดจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว และในระยะเวลาประกันต้องให้บริการตรวจสอบการใช้งานทุก 6 เดือน
9. ส่งมอบภายใน 150 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา



Handwritten signature in blue ink, likely of the official responsible for the procurement process.

**ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย
การจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง**

1. ชื่อโครงการ รายการ ชุดฝึกการควบคุมชั้นสูงสำหรับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง จำนวน 1 ชุด
2. หน่วยงานเจ้าของโครงการ ศูนย์เทคโนโลยีและนวัตกรรมยานยนต์สมัยใหม่
อุทยานเทคโนโลยี มจพ. (KMUTNB Techno Park)
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
3. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร 3,950,000.00 บาท (สี่สามล้านเก้าแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)
4. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่ 29 ม.ค. 2567
เป็นเงิน 3,950,000.00 บาท (สี่สามล้านเก้าแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)
ราคา/หน่วย (ถ้ามี).....-.....บาท
5. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
 - 5.1 บริษัท บีเคพี โซลูชั่น จำกัด
 - 5.2 บริษัท อัลทีจูด เอส ซี จำกัด
 - 5.3 บริษัท ทริฟเฟิล เอ็กซ์เพิร์ท จำกัด
6. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน
 - 6.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยยุทธ์ สัมภาวะคุปต์
 - 6.2 รองศาสตราจารย์ ดร.กัมปนาท เทียนน้อย
 - 6.3 อาจารย์ ดร.สีก สิริธิชมพู