



ร่าง ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

เรื่อง ประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ระบบยานยนต์ไฟฟ้าและสถานีชาร์จ ตำบลทรายขาว
อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย ๑ ชุด ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ระบบยานยนต์ไฟฟ้าและสถานีชาร์จ ตำบลทรายขาว อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย ๑ ชุด
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคาของงานซื้อ ในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงิน
ทั้งสิ้น ๑๕,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สิบห้าล้านบาทถ้วน) ตามรายการ ดังนี้

ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ระบบยานยนต์ไฟฟ้าและสถานีชาร์จ จำนวน ๑ ชุด
ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว
เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการ
กระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงาน
ของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน
ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและ
การบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
๗. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็น
การขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

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

๑๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑๒..๑ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

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

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียนโดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๓ ล้านบาท

๑๒..๒ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา

ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่าไม่น้อยกว่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่า

ดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา ทั้งนี้ หนังสือรับรองบัญชีเงินฝากซึ่งธนาคารออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอหรือวันลงนามในสัญญา ไม่เกิน ๙๐ วัน

๑๒..๓ กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามข้อ ๑๒..๑ (๑) ข้อ ๑๒..๑ (๒) และข้อ ๑๒..๒ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อจากธนาคารไม่น้อยกว่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง

๑๒..๔ กรณีตามข้อ ๑๒..๑ - ๑๒..๓ ไม่ใช่บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้

(๑) การจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งไม่เกิน 500,000 บาท

(๒) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๓) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตาม

พระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

(๔) การซื้อและการเช่าอสังหาริมทรัพย์

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ระหว่าง เวลา น. ถึง น.

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หัวข้อ ค้นหาประกาศจัดซื้อจัดจ้างได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถจัดเตรียมเอกสารข้อเสนอได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่

เว็บไซต์ <https://chiangrai.rmutl.ac.th/> หรือ www.gprocurement.go.th หรือสอบถามทางโทรศัพท์

หมายเลข ๐๕๓-๗๒๓๙๗๖ ต่อ ๑๒๓๑ ในวันและเวลาราชการ

ผู้สนใจต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับร่างรายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ โปรดสอบถามมายัง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย ผ่านทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ kanungnart@rmutl.ac.th หรือช่องทางตามที่กรมบัญชีกลางกำหนด ภายในวันที่ โดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย จะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวผ่านทางเว็บไซต์ <https://chiangrai.rmutl.ac.th/> และ www.gprocurement.go.th ในวันที่

ประกาศ ณ วันที่

กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๗

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชไมพร รัตน์เจริญชัย)

ผู้ช่วยอธิการบดี ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี



ร่างเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่

ประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ระบบยานยนต์ไฟฟ้าและสถานีชาร์จ ตำบลทรายขาว

อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย ๑ ชุด ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ตามประกาศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

ลงวันที่

กันยายน ๒๕๖๗

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า "มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย" มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ตามรายการ ดังนี้
ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ระบบยานยนต์ไฟฟ้าและสถานีชาร์จ จำนวน ๑ ชุด

พัสดุที่จะซื้อนี้ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันที และมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
 - ๑.๑ ร่างรายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ (Terms of Reference : TOR)
 - ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
 - ๑.๓ แบบสัญญาซื้อขาย
 - ๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน
 - (๑) หลักประกันการเสนอราคา
 - (๒) หลักประกันสัญญา
 - ๑.๕ บทนินยาม
 - (๑) ผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน
 - (๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม
 - ๑.๖ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
 - (๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑

(๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

๑.๗ แผนการทำงาน

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐ

ไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็น หุ่นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่ รัฐบาล ของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็น ผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณ งาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็น ผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่น ข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วม ค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ต้องตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

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

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๒.๑๒.๑ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ของ ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๒ ล้านบาทไม่ต่ำกว่า ๓ ล้านบาท

๒.๑๒.๒ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา

ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่าไม่น้อยกว่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา ทั้งนี้ หนังสือรับรองบัญชีเงินฝากซึ่งธนาคารออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอหรือวันลงนามในสัญญา ไม่เกิน ๙๐ วัน

๒.๑๒.๓ กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามข้อ ๒.๑๒.๑ (๑) ข้อ ๒.๑๒.๑

(๒) และข้อ ๒.๑๒.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อจากธนาคารไม่น้อยกว่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง

๒.๑๒.๔ กรณีตามข้อ ๒.๑๒.๑ และข้อ ๒.๑๒.๓ ไม่ใช่บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้

(๑) การจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งไม่เกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท

(๒) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๓) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตาม

พระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

(๔) การซื้อและการเช่าอสังหาริมทรัพย์

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรอง การจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี)

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

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีในนิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น ข้อเสนอข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย

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

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงหลักฐานเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๔.๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล ให้ยื่นงบแสดงฐานะการเงินที่มีการรับรองแล้วของ ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

(๔.๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้ยื่นหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก ไม่เกิน ๙๐ วัน นับถึงวันยื่นข้อเสนอหรือวันลงนามในสัญญา โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา และจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔.๓) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการและทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อ (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทย

แจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขา
รับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(๕) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ (ถ้ามี)

(๖) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (ถ้ามี)

(๗) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อ
จัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable
Document Format)

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

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือ
มอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้
หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) แคตตาล็อกและ/หรือแบบรูปรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ตามข้อ ๔.๔

(๓) หลักประกันการเสนอราคา ตามข้อ ๕

(๔) สำเนาหนังสือรับรองสินค้า Made In Thailand ของสภาอุตสาหกรรมแห่ง
ประเทศไทย (ถ้ามี)

(๕) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม
(SMEs) (ถ้ามี)

(๖) ใบเสนอราคาแจ้งราคาต่อหน่วย

(๗) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อ
จัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable
Document Format)

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

๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความ ให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบ ใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียว โดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว จนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคา โดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอน การเสนอราคามิได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อก และหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของแคตตาล็อก ไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณาหลักฐานดังกล่าวนี้ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงรายจะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

๔.๕ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบร่างสัญญา ร่างรายละเอียดขอบเขตของงาน ทั้งโครงการ (Terms of Reference : TOR) ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไข ในเอกสารประกวดราคาซื้ออิเล็กทรอนิกส์

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอ และการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการยื่นเอกสารข้อเสนอในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการยื่นเอกสารข้อเสนอ แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการยื่นเอกสารข้อเสนอให้แก่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

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

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นข้อเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ล้านนา เชียงราย จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน เว้นแต่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ล้านนา เชียงราย จะพิจารณาเห็นว่า ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นมีใจเป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำความดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ ต่อการพิจารณาของ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

๔.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

- (๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- (๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายที่ส่งไปเรียบร้อยแล้ว
- (๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่กำหนด
- (๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่ไม่ได้แล้ว
- (๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคา ด้วย

วิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๔.๑๐ คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยจัดทำแผนการทำงานตามเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ เว้นแต่เป็นกรณีสัญญาที่มีอายุไม่เกิน ๙๐ วัน หรือสัญญาวงเงินไม่เกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท ทั้งนี้ แผนการทำงานให้ถือเป็นเอกสารส่วนหนึ่งของสัญญา

๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

จำนวน ๗๕๐,๐๐๐.๐๐ บาท (เจ็ดแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

๕.๑ เช็คหรือดราฟท์ที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือดราฟท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือดราฟท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันที่ยื่นข้อเสนอ หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่ คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำ ประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอนำเข้าเช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารส่งจ่ายหรือพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือ ค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับ เอกสารดังกล่าวมาให้มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงรายตรวจสอบความถูกต้องใน วันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ประสงค์จะใช้หนังสือค้ำ ประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคาให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ารายที่สัญญา ร่วมค้ากำหนดให้เป็นผู้เข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงรายจะ คำนึงให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ค้ำประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงรายได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่ คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวมสูงสุดไม่เกิน ๓ ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าในกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงรายจะพิจารณาดัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา

๖.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย จะพิจารณาจาก ราคารวม

๖.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่น ข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผล การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใด เสนอ เอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะขายไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียด

แตกต่างไปจากเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงรายกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีสาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบ ต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสิทธิ ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๔ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงรายสงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๒) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงรายมีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าว ไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๖ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงรายทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาข้อเสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ แต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงรายเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อได้ว่า การยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

๖.๗ ก่อนลงนามในสัญญามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงรายอาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

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

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมียังเงินสัญญาสะสมตามปีปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งนี้แล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตามขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ สสว.

๖.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอได้เสนอพัสดุที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้เสนอราคารายอื่น ไม่เกินร้อยละ ๕ ให้จัดซื้อจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอพัสดุที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

อนึ่ง หากในการเสนอราคานั้น ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติทั้งข้อ ๖.๘ และข้อ ๖.๙ ให้ผู้เสนอราคารายนั้นได้แต้มต่อในการเสนอราคาสูงกว่าผู้ประกอบการรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๕

๖.๑๐ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการรายอื่นที่ไม่ได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้จัดซื้อจัดจ้างกับบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

๗. การทำสัญญาซื้อขาย

๗.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงรายจะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือแทน การทำสัญญาตามแบบสัญญาดังระบุ ในข้อ ๑.๓ ก็ได้

๗.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการ หรือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงรายเห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ ๗.๑ ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือ กับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงรายภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าสิ่งของที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงรายยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็คหรือตราพดที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพดลงวันที่ที่ใช่เช็ค หรือตราพดนั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

(๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาต ให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือ ค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ขาย) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ย ตามอัตราส่วนของพัสดุที่ซื้อซึ่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย ได้รับมอบไว้แล้ว

๘. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงรายได้ตรวจรับมอบงานสิ่งของเรียบร้อยแล้ว

๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำสัญญาซื้อขายตามแบบดั่งระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้น ภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย ได้รับมอบสิ่งของ โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดั่งเดิมภายใน ๑๔ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๑. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่นๆ

๑๑.๑ เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๗

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ ต่อเมื่อมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงรายได้รับอนุมัติเงินค่าพัสดุจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๗ แล้วเท่านั้น

๑๑.๒ เมื่อมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงรายได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้ขาย และได้ตกลงซื้อสิ่งของตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศและของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อข้ายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายส่ง หรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อข้ายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้นโดยเรืออื่นที่มีธงเรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์

๑๑.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงรายได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงซื้อ เป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนด ดังระบุไว้ในข้อ ๗ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงรายจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกร่องจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกร่องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทิ้งงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและ การบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๑.๔ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย สงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ ให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๑.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๑.๖ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย อาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอ จะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงรายไม่ได้

(๑) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย ไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อหรือที่ได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อครั้งต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดซื้อหรือที่ได้รับการคัดเลือก มีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

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

๑๒. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๓. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับ การคัดเลือกให้เป็นผู้ขายเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย ไว้ชั่วคราว

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

กันยายน ๒๕๖๗

ร่างขอบเขตของงาน (Term of Reference : TOR)

โครงการซื้อ ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ระบบยานยนต์ไฟฟ้าและสถานีชาร์จ

ตำบลทรายขาว อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย 1 ชุด

1. ความเป็นมา

การพัฒนาของเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมในระดับโลกมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาจาก ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี การติดต่อสื่อสาร และการคมนาคมขนส่งที่พัฒนาอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้เกิดการ ขยายตัวทางเศรษฐกิจ การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร การแลกเปลี่ยนสินค้า และการแลกเปลี่ยนวัฒนธรรม ระหว่างประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก กระแสการเปลี่ยนแปลงของโลกและพฤติกรรมผู้บริโภคที่เปลี่ยนแปลงไปเป็น ปัจจัยสำคัญในการกำหนดวิสัยทัศน์และยุทธศาสตร์ในการพัฒนาประเทศ ซึ่งแต่ละประเทศต่างก็มีการ เตรียมพร้อมในการปรับวิสัยทัศน์และยุทธศาสตร์การพัฒนาอุตสาหกรรมให้สอดคล้องกับบริบทต่าง ๆ ที่เปลี่ยนแปลงไป ดังนั้นประเทศไทยการกำหนดวิสัยทัศน์และยุทธศาสตร์ในการพัฒนาประเทศด้วย โมเดล ประเทศไทย 4.0 โดยกำหนดให้มีการปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจจากเดิมที่ขับเคลื่อนด้วยการพัฒนา ประสิทธิภาพในการผลิตภาคอุตสาหกรรม ไปสู่เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม (Innovation Drive Economy) โดยต้องขับเคลื่อนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงใน 3 มิติที่สำคัญ ได้แก่ 1) เปลี่ยน จากการผลิตสินค้าโภคภัณฑ์ ไปสู่สินค้าเชิงนวัตกรรม 2) เปลี่ยนจากการขับเคลื่อนประเทศด้วย ภาคอุตสาหกรรม ไปสู่การขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม 3) เปลี่ยนจากการเน้น ภาคการผลิตสินค้า ไปสู่การเน้นภาคบริการมากขึ้น โดยเน้นที่ 5 อุตสาหกรรมยุทธศาสตร์ 5 วาระสำคัญ เพื่อเปลี่ยนผ่านสู่อุตสาหกรรมยุคใหม่ แสดงดังรูปที่ 1

ลงชื่อประธานกรรมการ ลงชื่อกรรมการ ลงชื่อกรรมการ

บัญชีรายชื่อ
10 ตุลาคม 2564
เผยแพร่ ณ วันที่ 11 ตุลาคม 2564

5 อุตสาหกรรมยุทธศาสตร์ วาระสำคัญ

เปลี่ยนผ่านสู่อุตสาหกรรมยุคใหม่

ขับเคลื่อนการลงทุน

5 อุตสาหกรรมยุทธศาสตร์

- 1. BCG**
มุ่งสู่การเป็น "BCG Capital" ของอาเซียน
• มุ่งสู่การเป็นผู้นำในกลุ่มอุตสาหกรรม 4 ภาค
• มุ่งสู่การเป็นผู้นำในกลุ่มอุตสาหกรรม 4 ภาค
• มุ่งสู่การเป็นผู้นำในกลุ่มอุตสาหกรรม 4 ภาค
- 2. Automotive (โตเดนา: EV)**
เป็นศูนย์กลางผลิตยานยนต์ระดับโลก
• มุ่งสู่การเป็นผู้นำในกลุ่มอุตสาหกรรม 4 ภาค
• มุ่งสู่การเป็นผู้นำในกลุ่มอุตสาหกรรม 4 ภาค
• มุ่งสู่การเป็นผู้นำในกลุ่มอุตสาหกรรม 4 ภาค
- 3. Electronics**
(โตเดนา: Upstream & Smart Electronics)
เป็นศูนย์กลางผลิตอิเล็กทรอนิกส์เชิงพาณิชย์
• มุ่งสู่การเป็นผู้นำในกลุ่มอุตสาหกรรม 4 ภาค
• มุ่งสู่การเป็นผู้นำในกลุ่มอุตสาหกรรม 4 ภาค
- 4. Digital & Creative**
เป็นศูนย์กลางดิจิทัลอุตสาหกรรมสร้างสรรค์
• มุ่งสู่การเป็นผู้นำในกลุ่มอุตสาหกรรม 4 ภาค
• มุ่งสู่การเป็นผู้นำในกลุ่มอุตสาหกรรม 4 ภาค
- 5. Regional Headquarters & International Business Center**
เป็นศูนย์กลางธุรกิจระหว่างประเทศ
• มุ่งสู่การเป็นผู้นำในกลุ่มอุตสาหกรรม 4 ภาค
• มุ่งสู่การเป็นผู้นำในกลุ่มอุตสาหกรรม 4 ภาค

ผลักดัน

5 วาระสำคัญ

เพื่อเปลี่ยนผ่านสู่อุตสาหกรรมยุคใหม่

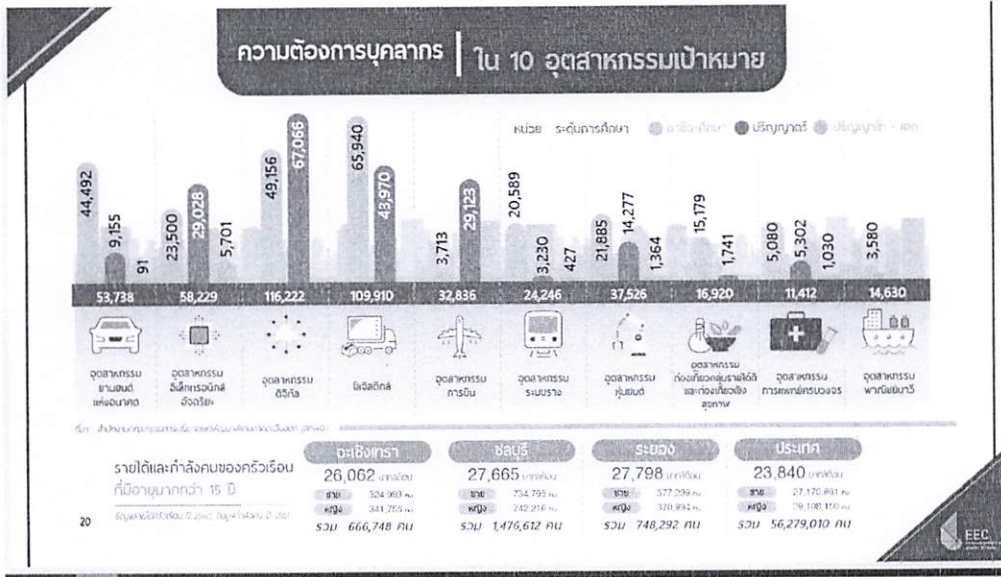
- 1 Green Transformation**
เปลี่ยนสู่เป้าหมาย Carbon Neutrality ภายในปี 2050
• มุ่งสู่การเป็นผู้นำในกลุ่มอุตสาหกรรม 4 ภาค
- 2 Technology Development**
มุ่งสู่การเป็นผู้นำในกลุ่มอุตสาหกรรม 4 ภาค
• มุ่งสู่การเป็นผู้นำในกลุ่มอุตสาหกรรม 4 ภาค
- 3 Talent Development & Attraction**
เป็นศูนย์กลางพัฒนากำลังคน
• มุ่งสู่การเป็นผู้นำในกลุ่มอุตสาหกรรม 4 ภาค
- 4 Cluster-based Investment**
เป็นศูนย์กลางการลงทุนแบบคลัสเตอร์
• มุ่งสู่การเป็นผู้นำในกลุ่มอุตสาหกรรม 4 ภาค
- 5 Ease of Investment**
เป็นศูนย์กลางการอำนวยความสะดวก
• มุ่งสู่การเป็นผู้นำในกลุ่มอุตสาหกรรม 4 ภาค

@boinews BOI News BOI News BOI Podcast Think Asia, Invest Thailand

รูปที่ 1 แสดงกลุ่มอุตสาหกรรมยุทธศาสตร์

1 ใน 5 อุตสาหกรรมยุทธศาสตร์ ที่ถือเป็นวาระสำคัญอยู่ในขณะนี้ คือ อุตสาหกรรมการผลิตรถยนต์ โดยเฉพาะรถยนต์ไฟฟ้า ซึ่งจะเห็นได้ว่ามีอัตราการใช้นารถยนต์ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นในทุก ๆ ปี ดังนั้น การผลิตบัณฑิตเพื่อตอบโจทย์ประเทศชาติต้องดู ฐานข้อมูลแรงงานแห่งชาติ มาใช้เชื่อมโยงข้อมูลของหน่วยงานต่างๆ เช่น การพัฒนาระบบฐานข้อมูลให้สามารถในการติดตาม ความเคลื่อนไหวของความต้องการแรงงาน ซึ่งจะเชื่อมโยงกับหน่วยงานอื่นๆ ได้เพิ่มขึ้นจากการพัฒนาระบบช่วงปี 2563 นี้ ในประเด็นการคุ้มครองดูแลสวัสดิการ สิทธิประโยชน์ตามกฎหมายระเบียบต่างๆ เพื่อให้แรงงานได้รับการดูแล เข้าถึงสิทธิประโยชน์ที่พึงได้รับตามกฎหมายกำหนด ซึ่งจะพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ รองรับตลาดในอุตสาหกรรมเป้าหมาย สร้างโอกาสให้เยาวชน แรงงานไทยได้มีงานทำ สอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงแรงงาน ที่ส่งเสริมการมีงานทำที่มีคุณค่า และยกคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น

ลงชื่อ ประธานกรรมการ ลงชื่อ กรรมการ ลงชื่อ กรรมการ



รูปที่ 2 ความต้องการแรงงานคุณภาพ

ด้านความพร้อมรองรับความต้องการแรงงานใน 10 อุตสาหกรรมเป้าหมาย ดังกล่าว อีอีซี ได้ร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เร่งขับเคลื่อน การพัฒนาบุคลากรและการศึกษายุคใหม่ เพื่อนำไปสู่การจัดทำหลักสูตรร่วมที่ตอบโจทย์ความต้องการของตลาด และการเรียนรู้ ตามหลัก Demand Driven โดยเสนอปรับโครงสร้างการจัดการศึกษา การเรียนรู้จากด้าน “อุปทาน” สู่ “อุปสงค์” ตอบโจทย์การมีงานทำ มีรายได้ดี ซึ่งกำหนดแนวทาง การผลิตกำลังคนคุณภาพเพื่อตอบอุตสาหกรรมเป้าหมาย 3 แนวทาง คือ

- New Skill : ปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอน ครูผู้สอน และใช้เครื่องมือ ตรงตามความต้องการในการใช้งานจริงของภาคอุตสาหกรรม
- Up Skill : เพิ่มทักษะให้บุคลากรให้ก้าวทันเทคโนโลยี โดยสอนตรงตามความต้องการใช้งานจริง
- Re Skill : เป็นการเพิ่มโอกาสให้คนทำงาน โดยจัดอบรมหลักสูตรระยะสั้น 6-12 เดือน ให้กับคนที่ทำงานไม่ตรงสาขา ขาดประสบการณ์ หรือคนตกงาน

สำหรับ นโยบาย Demand Driven อีอีซี และหน่วยงานเกี่ยวข้อง ร่วมกันทำงานภายใต้ 3 แนวคิด ได้แก่

1. Networking for grand cooperation of us all คือ การสร้างความร่วมมือ โดยไม่แบ่งแยกการทำงาน
2. Global standard การสร้างเยาวชนไทย สู่มาตรฐานโลก และ 3. Co-sponsorship 50:50 Public and private ภาครัฐและเอกชนร่วมกันสนับสนุนอย่างเท่าเทียม ทั้งนี้เพื่อให้การพัฒนาบุคลากรในอีอีซีประสบ

ลงชื่อประธานกรรมการ ลงชื่อกรรมการ ลงชื่อกรรมการ

ความสำเร็จ พร้อมการันตีความเชื่อมั่นและสร้างความมั่นใจกับนักลงทุนทั่วโลก ในการพัฒนาคุณภาพ ตรงตามความต้องการของอุตสาหกรรมเป้าหมาย เพื่อดึงดูดนักลงทุนเข้ามาร่วมลงทุนในพื้นที่ อีอีซี ในอนาคตหุ่นยนต์และระบบควบคุมอัตโนมัติ สำหรับอุตสาหกรรมการผลิตยานยนต์ไฟฟ้า จะเข้ามาแทนที่ตลาดแรงงาน แต่คนที่สามารถควบคุมเทคโนโลยีหุ่นยนต์ ยังขาดอีกมาก มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา นำโดย คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า มีความพร้อมอย่างยิ่งที่จะเป็นผู้นำยุทธศาสตร์ ด้านนี้

1.2 ลักษณะเด่นของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาทั้ง 6 เขตพื้นที่

เอกลักษณ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เรามีความถนัดและความสามารถด้าน เทคโนโลยี อุตสาหกรรมขั้นสูง เกษตรอุตสาหกรรม เกษตรปลอดภัย ความหลากหลายทางชีวภาพ ความมั่นคงทางนวัตกรรม เกษตร อาหารล้านนา เทคโนโลยีและการจัดการเพื่อชุมชน โครงข่ายคมนาคมขนส่ง และระบบโลจิสติกส์ การค้าชายแดนและบริการจัดการเทคโนโลยี วัฒนธรรมท้องถิ่นและนวัตกรรม อาหารสุขภาพและพันธุกรรมพืช เป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนและสร้างความเข้าใจ ให้มีเป้าหมายเดียวกัน สู่การเป็น “มหาวิทยาลัยนวัตกรรมเพื่อชุมชน”



รูปที่ 3 คุณลักษณะ บัณฑิตนักปฏิบัติของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ลงชื่อ ประธานกรรมการ ลงชื่อ กรรมการ ลงชื่อ กรรมการ

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอน ครูผู้สอน และใช้เครื่องมือ ตรงตามความต้องการในการใช้งานจริงของภาคอุตสาหกรรม
- 2.2 เพื่อเพิ่มทักษะให้บุคลากรให้ก้าวทันเทคโนโลยี โดยสอนตรงตามความต้องการใช้งานจริง
- 2.3 เพื่อผลิตกำลังคนเพื่อป้อนเข้าสู่อุตสาหกรรมการผลิตยานยนต์ไฟฟ้า (EV)

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นผู้มิอาชพิที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าวนิติบุคคล ขายพัสดุ
- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การมหาวิทยาลัยแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้
กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

ลงชื่อ ประธานกรรมการ ลงชื่อ กรรมการ ลงชื่อ กรรมการ

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก กิจกรรมร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมคำหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจกรรมร่วมคำที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก ผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจกรรมร่วมคำ การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจกรรมร่วมคำ

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

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

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ระบบยานยนต์ไฟฟ้าและสถานีชาร์จ ตำบลทรายขาว อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย 1 ชุด ประกอบด้วย

4.1 ชุดฝึกสถานีหัวจ่ายประจุไฟฟ้าแบบ AC Normal Charger ไม่น้อยกว่า 7 กิโลวัตต์ จำนวน 1 ชุด
รายละเอียดทั่วไป

หัวจ่ายประจุไฟฟ้าแบบ AC Normal Charger เป็นอุปกรณ์ที่ออกแบบเพื่อรองรับการชาร์จไฟฟ้าแบบกระแสสลับให้กับยานยนต์ไฟฟ้าโดยเฉพาะ

รายละเอียดทางเทคนิค

1. การเชื่อมโยงสายไฟ (Input Rating) : แรงดันไฟฟ้า 230 โวลต์ , ความถี่ 50/60 เฮิรตซ์ 1 เฟส
2. การเชื่อมต่อกับยานยนต์ไฟฟ้าหัวชาร์จชนิด Type 2 plug พร้อมสายชาร์จยึดติดกับตัวเครื่อง
3. กำลังไฟฟ้าด้านออก (Output Rating) : 230 โวลต์, 32 แอมป์, ไม่น้อยกว่า 7 กิโลวัตต์
4. รองรับมาตรฐานกันน้ำและฝุ่นไม่น้อยกว่า IP64
5. ความยาวของสายอัดประจุไฟฟ้า : ไม่น้อยกว่า 3 เมตร
6. ติดตั้งแบบแผงฝึกสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวกโดยมีล้อพร้อมระบบล็อคล้อ

ลงชื่อประธานกรรมการ ลงชื่อกรรมการ ลงชื่อกรรมการ

7. ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้งสายไฟฟ้าพร้อมเซอร์กิตเบรกเกอร์พร้อมใช้งาน
8. ชุดฝึกปฏิบัติการส่งมอบพร้อมเอกสารคู่มือและใบงาน

4.2 ชุดฝึกสถานีระบบปรับอากาศในยานยนต์ไฟฟ้า

จำนวน 1 ชุด

รายละเอียดทั่วไป

1. เป็นชุดฝึกที่นำระบบเครื่องปรับอากาศในรถยนต์ไฟฟ้าที่ใช้ในปัจจุบัน ประกอบด้วย ระบบทำความร้อนไฟฟ้าแบบ PTC ระบบการประเมนผิดปกติอัจฉริยะ เหมาะสำหรับการบำรุงรักษาและการฝึก การสอนยานยนต์ไฟฟ้าตามหลักการโครงสร้างของระบบทำความเย็นเครื่องปรับอากาศและระบบทำความร้อนไฟฟ้า
2. ชุดฝึกระบบปรับอากาศใช้อุปกรณ์ประกอบด้วย อิฐวาโปรเตอร์ คอนเดนเซอร์ เอ็กแฟนชันวาล์ว ถังกักเก็บของเหลว พัดลม เซนเซอร์อุณหภูมิที่อิฐวาโปรเตอร์ ตัวแลกเปลี่ยนความร้อน เซนเซอร์อุณหภูมิที่ตัวแลกเปลี่ยนความร้อน เซนเซอร์อุณหภูมิ สวิตช์ความดัน ท่ออากาศ อุปกรณ์ควบคุมแรงดันไฟฟ้าต่ำ และอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ

รายละเอียดทางเทคนิค

1. ชุดฝึกการออกแบบตามรูปแบบการฝึกระบบปรับอากาศซึ่งใช้ใช้อุปกรณ์ดั้งเดิมของรถยนต์ เช่นคอมเพรสเซอร์ไฟฟ้า คอนเดนเซอร์ เครื่องปรับอากาศ ท่อสารทำความเย็น PTC สายไฟฟ้าแรงดันสูงและป้ายเตือนความปลอดภัย
2. ใช้สายเชื่อมต่อรถดั้งเดิมของระบบปรับอากาศไฟฟ้าเชื่อมต่อผ่านชุดสายไฟของรถยนต์ ติดตั้งปลั๊กวัดสัญญาณคู่ขนานกับปลั๊กเดิมลดการสูญเสียสายระหว่างการตรวจจับสัญญาณ ปลั๊กแบบขนานมีหมายเลขพินกำกับไว้ตรงกับหมายเลขพินในไดอะแกรมวงจรดั้งเดิม เพื่อตอบสนองความต้องการของการตรวจจับสัญญาณแรงดันไฟฟ้าต่ำในกระบวนการฝึกอบรม สัญญาณที่เกี่ยวข้องของชุดควบคุมแต่ละชุดเชื่อมต่อกับตัวควบคุมบนบอร์ดผ่านชุดสายไฟของรถเดิมเพื่อให้วินิจฉัยข้อมูลและฟังก์ชันการอ่านข้อมูลในกระบวนการฝึกและการสอน
3. ชุดแผงใช้แผ่นฉนวนกันไฟฟ้าที่มีค่าฉนวนความต้านทานไม่น้อยกว่า 2 กิกะโอห์ม ที่แรงดันไฟฟ้า 500 โวลต์ และที่แรงดันไฟฟ้า 1,000 โวลต์ฉนวนความต้านทานไม่น้อยกว่า 5 กิกะโอห์ม ขนาดความหนา 4 มิลลิเมตร ทนไฟและทนต่อความชื้น เคลือบทับด้วยแผ่นพิมพ์ด้วยแผนภาพไดอะแกรมวงจรสีและแผ่นผังของหลักการทำงาน นักเรียนสามารถเปรียบเทียบแผ่นผังของระบบปรับอากาศรถยนต์ไฟฟ้ากับอุปกรณ์จริง สามารถเข้าใจและวิเคราะห์หลักการการทำงานของระบบปรับอากาศรถยนต์ไฟฟ้า

ลงชื่อประธานกรรมการ ลงชื่อกรรมการ ลงชื่อกรรมการ

4. ชิ้นส่วนทั้งหมดเป็นชิ้นส่วนรถยนต์จริงหรือชิ้นส่วนรถยนต์คุณภาพสูง ชิ้นส่วนทั้งหมดเช่น คอมเพรสเซอร์ไฟฟ้า คอนเดนเซอร์ เครื่องปรับอากาศ ท่อทำความเย็น PTC ท่อความร้อน ท่ออากาศ ตัวควบคุมเครื่องปรับอากาศและส่วนอื่น ๆ มีการระบุชื่อที่สายไฟ มีป้ายหมายเลขซีเรียลและเก็บสายไฟเรียบร้อย สะดวกในการเรียนรู้และบำรุงรักษา
5. ตัวโครงสร้างชุดฝึกทำด้วยอะลูมิเนียมโปรไฟล์หรือเหล็กเคลือบสีกันสนิมแบบหนา ขนาดไม่น้อยกว่า 40 x 40 มิลลิเมตร หรือมากกว่า มีความแข็งแรงทนต่อน้ำ น้ำมันและสนิม และมีล้อจำนวน 4 ล้อ สะดวกในการเคลื่อนย้าย
6. ใช้แรงดันไฟฟ้าจากภายนอก 220VAC
7. ขนาดชุดฝึกไม่น้อยกว่า 1200 มิลลิเมตร x 900 มิลลิเมตร x 1000 มิลลิเมตร (ยาวxกว้างxสูง)
8. มีแผงพานเลโดอะแกรมวงจรขนาดไม่น้อยกว่า 700 มิลลิเมตร x 400 มิลลิเมตร (ยาวxกว้าง)
9. ชุดฝึกดังกล่าวต้องสามารถเรียนรู้และใช้งานร่วมกับ ยานยนต์ไฟฟ้าเพื่อการเรียนรู้สมรรถนะการใช้งานจริง โดยใช้ระบบส่วนประกอบหลักจากรถยนต์ไฟฟ้าจริงที่ใช้งานในประเทศไทย
10. ชุดฝึกปฏิบัติการส่งมอบพร้อมเอกสารคู่มือและใบงาน

4.3 ชุดฝึกสถานีระบบเบรกยานยนต์ไฟฟ้า

จำนวน 1 ชุด

รายละเอียดทั่วไป

1. ส่วนประกอบของระบบเบรกผลิตขึ้นโดยใช้ระบบขับเคลื่อนมอเตอร์ของรถยนต์ดั้งเดิมและระบบเบรก ABS ระบบขับเคลื่อนมอเตอร์โดยใช้มอเตอร์แบบสามเฟส
2. รูปแบบการฝึกมีระบบการประเมินข้อผิดพลาดอัจฉริยะเหมาะสำหรับใช้ในการเรียนการสอนของหลักการและการซ่อมบำรุงรักษารถยนต์ไฟฟ้าในอาชีวศึกษา วิทยาลัยเทคนิคและสถาบันการศึกษา

รายละเอียดทางเทคนิค

1. ระบบขับเคลื่อนมอเตอร์และระบบเบรก ABS ใช้ระบบการขับเคลื่อนจริงมีอุปกรณ์ประกอบไปด้วย ปั้มน้ำหล่อเย็น ล้อจำลองทั้งด้านหน้าและด้านหลัง ชุดควบคุม ABS แบตเตอรี่แรงดันต่ำ คันเร่ง ตัวเปลี่ยนเกียร์ อุปกรณ์การวัดแสดงผล สวิตช์สตาร์ท สวิตช์เบรก EPB และแผงควบคุมการทำงาน
2. ใช้สายเชื่อมต่อของรถยนต์ดั้งเดิมเชื่อมต่อตัวควบคุมหลักและกล่องควบคุมไฟฟ้าแรงดันสูง สายไฟฟ้าแรงสูงมีการติดมาร์คจุดเตือนความปลอดภัยตามที่ระบุในกระบวนการเรียนการสอน
3. ชุดแผงใช้แผ่นฉนวนกันไฟฟ้าที่มีค่าฉนวนความต้านทานไม่น้อยกว่า 2 กิกะโอห์ม ที่แรงดันไฟฟ้า 500 โวลต์ และที่แรงดันไฟฟ้า 1,000 โวลต์ ฉนวนความต้านทานไม่น้อยกว่า 5 กิกะโอห์ม ขนาดความหนา 4 มิลลิเมตร ทนไฟและทนต่อความชื้น เคลือบหีบด้วยแผ่นพิมพ์ด้วยแผนภาพไดอะแกรมวงจรสีและ

ลงชื่อประธานกรรมการ ลงชื่อกรรมการ ลงชื่อกรรมการ

แผนผังของหลักการทำงาน นักเรียนสามารถเปรียบเทียบแผนผังของระบบเบรครถยนต์ไฟฟ้ากับอุปกรณ์จริง สามารถเข้าใจและวิเคราะห์หลักการทำงานของระบบเบรครถยนต์ไฟฟ้า

4. ชิ้นส่วนทั้งหมดเป็นชิ้นส่วนรถยนต์จริงหรือชิ้นส่วนรถยนต์คุณภาพสูง ชิ้นส่วนทั้งหมดเช่น มอเตอร์ขับเคลื่อน ปั้มน้ำหล่อเย็น หม้อน้ำ ล้อขับเคลื่อนด้านหน้าและด้านหลัง ชุดควบคุม ABS แบตเตอรี่แรงดันต่ำ แป้นคันเร่ง ชุดคันเกียร์ สวิตช์เบรค EPB สวิตช์สตาร์ท และชิ้นส่วนอื่น ๆ มีป้ายอะคริลิก, สายไฟทั้งหมดมีป้ายหมายเลขซีเรียล, และการเดินสายไฟเรียบร้อยและสะดวกสำหรับการเรียนรู้และการบำรุงรักษา
5. ตัวโครงสร้างชุดฝึกทำด้วยอะลูมิเนียมโปรไฟล์หรือเหล็กเคลือบสีกันสนิมแบบหนาขนาดไม่น้อยกว่า 40 x 40 มิลลิเมตร หรือมากกว่า มีความแข็งแรงทนต่อน้ำ น้ำมันและสนิม และมีล้อจำนวน 4 ล้อสะดวกในการเคลื่อนย้าย
6. ขนาดชุดฝึกไม่น้อยกว่า 1200 มิลลิเมตร x 1000 มิลลิเมตร x 1200 มิลลิเมตร (ยาวxกว้างxสูง)
7. มีแผงพานเลโดอะแกรมวงจรขนาดไม่น้อยกว่า 700 มิลลิเมตร x 400 มิลลิเมตร (ยาวxกว้าง)
8. ชุดฝึกปฏิบัติการส่งมอบพร้อมเอกสารคู่มือและใบงาน

4.4 ชุดฝึกสถานีระบบอิเล็กทรอนิกส์กำลัง

จำนวน 1 ชุด

รายละเอียดทั่วไป

1. เป็นชุดฝึกระบบอิเล็กทรอนิกส์กำลังประกอบด้วย ชุดควบคุมมอเตอร์ปรับแปรผันความถี่ AC, โมดูลการชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า, โมดูลแปลงสัญญาณไฟฟ้า เป็นต้น
2. รูปแบบการฝึกมีระบบการประเมินข้อผิดพลาดอัจฉริยะเหมาะสำหรับการเรียนการสอนของหลักการและการซ่อมบำรุงรักษารถยนต์ไฟฟ้าในอาชีวศึกษา วิทยาลัยเทคนิคและสถาบันการศึกษา

รายละเอียดทางเทคนิค

1. รูปแบบการออกแบบประกอบด้วย วงจรสัญญาณไฟฟ้าแรงดันต่ำและสายไฟเอาท์พุทแรงดันสูง โดยสายไฟแรงดันสูงมีการติดมาร์คจุดเตือนความปลอดภัย
2. ใช้สายเชื่อมต่อรถดั้งเดิมของระบบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เชื่อมต่อผ่านชุดสายไฟของรถยนต์ ติดตั้งปลั๊กวัดสัญญาณคู่ขนานกับปลั๊กเดิมลดการสูญเสียสายระหว่างการตรวจวัดสัญญาณ ปลั๊กแบบขนานมีหมายเลขพินกำกับไว้ตรงกับหมายเลขพินในไดอะแกรมวงจรดั้งเดิม เพื่อตอบสนองความต้องการของการตรวจจับสัญญาณแรงดันไฟฟ้าต่ำในกระบวนการฝึกอบรม สัญญาณที่เกี่ยวข้องของชุดควบคุมแต่ละชุดเชื่อมต่อกับตัวควบคุมบนบอร์ดผ่านชุดสายไฟของรถเดิมเพื่อให้วินิจฉัยข้อมูลและฟังก์ชันการอ่านข้อมูลในกระบวนการฝึกและการสอน

ลงชื่อ ประธานกรรมการ ลงชื่อ กรรมการ ลงชื่อ กรรมการ

3. ชุดแผงใช้แผ่นฉนวนกันไฟฟ้าที่มีค่าฉนวนความต้านทานไม่น้อยกว่า 2 กิกะโอห์ม ที่แรงดันไฟฟ้า 500 โวลต์ และที่แรงดันไฟฟ้า 1,000 โวลต์ฉนวนความต้านทานไม่น้อยกว่า 5 กิกะโอห์ม ขนาดความหนา 4 มิลลิเมตร ทนไฟและทนต่อความชื้น เคลือบทับด้วยแผ่นพิมพ์ด้วยแผนภาพไดอะแกรมวงจรสีและแผนผังของหลักการทำงาน นักเรียนสามารถเปรียบเทียบแผนผังของรถยนต์ไฟฟ้ากับอุปกรณ์จริง สามารถเข้าใจและวิเคราะห์หลักการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของรถยนต์ไฟฟ้า
4. ชิ้นส่วนทั้งหมดเป็นชิ้นส่วนรถยนต์จริงหรือชิ้นส่วนรถยนต์คุณภาพสูง ชิ้นส่วนทั้งหมดเช่น เป็นกล่องควบคุมไฟฟ้าแรงดันสูงของรถยนต์ / ตัวควบคุมหลัก, พอร์ตชาร์จ AC / DC, ปุ่มน้ำระบายความร้อน ตัวควบคุมหลักแรงดันสูง, ถังเก็บและชิ้นส่วนอื่น ๆ มีป้ายอะคริลิก, สายไฟทั้งหมดมีป้ายหมายเลข ซีเรียล, และการเดินสายไฟเรียบร้อยและสะดวกสำหรับการเรียนรู้และการบำรุงรักษา
5. ตัวโครงสร้างชุดฝึกทำด้วยอะลูมิเนียมโปรไฟล์หรือเหล็กเคลือบสีกันสนิมแบบหนาขนาดไม่น้อยกว่า 40 x 40 มิลลิเมตร หรือมากกว่า มีความแข็งแรงทนต่อน้ำ น้ำมันและสนิม และมีล้อจำนวน 4 ล้อ สะดวกในการเคลื่อนย้าย
6. ขนาดชุดฝึกไม่น้อยกว่า 1500 มิลลิเมตร x 900 มิลลิเมตร x 1000 มิลลิเมตร (ยาวxกว้างxสูง)
7. มีแผงพานเลไดอะแกรมวงจรขนาดไม่น้อยกว่า 700 มิลลิเมตร x 400 มิลลิเมตร (ยาวxกว้าง)
8. ชุดฝึกปฏิบัติการส่งมอบพร้อมเอกสารคู่มือและใบงาน

4.5 ชุดฝึกสถานีระบบแบตเตอรี่แรงดันสูงของรถยนต์ไฟฟ้า

จำนวน 1 ชุด

รายละเอียดทั่วไป

1. เป็นชุดฝึกระบบแบตเตอรี่แรงดันสูงของรถยนต์ไฟฟ้าประกอบด้วย แบตเตอรี่ ลิเธียมเบรคแบตเตอรี่ แสดงการเชื่อมต่อความสัมพันธ์การควบคุมและตำแหน่งการติดตั้งระหว่างส่วนประกอบหลักของชุดแบตเตอรี่กำลัง แสดงโครงสร้างโดยรวมของแบตเตอรี่กำลัง
2. โครงสร้างชุดแบตเตอรี่ประกอบด้วย โมดูลแบตเตอรี่ไฟฟ้า กล่องแบตเตอรี่ ระบบการจัดการแบตเตอรี่ และเซลล์แบตเตอรี่ ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในระบบ สายไฟ และอุปกรณ์อื่นๆ
3. รูปแบบการฝึกมีระบบการประเมินข้อผิดพลาดอัจฉริยะเหมาะสำหรับการเรียนการสอนของหลักการและการซ่อมบำรุงรักษารถยนต์ไฟฟ้าในอาชีวศึกษา วิทยาลัยเทคนิคและสถาบันการศึกษา

รายละเอียดทางเทคนิค

1. รูปแบบการองค์ประกอบของแบตเตอรี่กำลังใช้การออกแบบแบบแยกส่วน แบตเตอรี่กำลังของรถยนต์ตั้งเดิมติดตั้งและยึดไว้ที่ฐานแบตเตอรี่กำลัง วงจรสัญญาณไฟฟ้าแรงดันต่ำและสายไฟเอาท์พุทแรงดันสูง โดยสายไฟแรงดันสูงมีการติดมาร์คจุดเตือนความปลอดภัย
2. ใช้สายเชื่อมต่อรถตั้งเดิมของระบบแบตเตอรี่กำลังเชื่อมต่อผ่านชุดสายไฟของรถยนต์ ติดตั้งปลั๊กวัดสัญญาณคู่ขนานกับปลั๊กเดิมลดการสูญเสียสายระหว่างการตรวจวัดสัญญาณ ปลั๊กแบบขนานมีหมายเลขพินกำกับไว้ตรงกับหมายเลขพินในไดอะแกรมวงจรตั้งเดิม เพื่อตอบสนองความต้องการของการตรวจจับสัญญาณแรงดันไฟฟ้าต่ำในกระบวนการฝึกอบรม สัญญาณที่เกี่ยวข้องของชุดควบคุมแต่ละชุดเชื่อมต่อกับตัวควบคุมบนบอร์ดผ่านชุดสายไฟของรถเดิมเพื่อให้วินิจฉัยข้อมูลและฟังก์ชันการอ่านข้อมูลในกระบวนการฝึกและการสอน
3. ชุดแผงใช้แผ่นฉนวนกันไฟฟ้าที่มีค่าฉนวนความต้านทานไม่น้อยกว่า 2 กิกะโอห์ม ที่แรงดันไฟฟ้า 500 โวลต์ และที่แรงดันไฟฟ้า 1,000 โวลต์ฉนวนความต้านทานไม่น้อยกว่า 5 กิกะโอห์ม ขนาดความหนา 4 มิลลิเมตร ทนไฟและทนต่อความชื้น เคลือบทับด้วยแผ่นพิมพ์ด้วยแผนภาพไดอะแกรมวงจรสีและแผนผังของหลักการทำงาน นักเรียนสามารถเปรียบเทียบแผนผังของรถยนต์ไฟฟ้ากับอุปกรณ์จริงสามารถเข้าใจและวิเคราะห์หลักการทำงานของระบบแบตเตอรี่กำลังของรถยนต์ไฟฟ้า
4. ชิ้นส่วนทั้งหมดเป็นชิ้นส่วนรถยนต์จริงหรือชิ้นส่วนรถยนต์คุณภาพสูง ชิ้นส่วนทั้งหมดเช่น โมดูลแบตเตอรี่ไฟฟ้า กล่องแบตเตอรี่กำลัง ระบบการจัดการแบตเตอรี่และเซลล์แบตเตอรี่และชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในระบบมีป้ายชื่ออะคริลิก, สายไฟทั้งหมดมีป้ายหมายเลข ซีเรียล, และการเดินสายไฟเรียบร้อยและสะดวกสำหรับการเรียนรู้และการบำรุงรักษา
5. เป็นแบตเตอรี่ชนิด Blade Battery ตรงรุ่นที่นำเสนอและผลิตมาจากโรงงานผู้ผลิตไม่ได้มาแพ็คเกจใหม่แต่อย่างใด
6. ตัวโครงสร้างชุดฝึกทำด้วยอะลูมิเนียมโพรไฟล์หรือเหล็กเคลือบสีกันสนิมแบบหนาขนาดไม่น้อยกว่า 40 x 40 มิลลิเมตร หรือมากกว่า มีความแข็งแรงทนต่อ น้ำ น้ำมันและสนิม และมีล้อจำนวน 4 ล้อสะดวกในการเคลื่อนย้าย
7. ขนาดแรงดันไฟฟ้าแบตเตอรี่กำลังไม่น้อยกว่า 350 โวลต์
8. ขนาดชุดฝึกไม่น้อยกว่า 2000 มิลลิเมตร x 1000 มิลลิเมตร x 1000 มิลลิเมตร (ยาวxกว้างxสูง)
9. มีแผงพาเนลไดอะแกรมวงจรขนาดไม่น้อยกว่า 700 มิลลิเมตร x 400 มิลลิเมตร (ยาวxกว้าง)
10. ชุดฝึกปฏิบัติการส่งมอบพร้อมเอกสารคู่มือประกอบการบรรยาย ใบงาน ใบประเมินผล ประจำหลักสูตร สำหรับใช้ฝึกภาคปฏิบัติภายในห้องปฏิบัติการ

ลงชื่อประธานกรรมการ ลงชื่อกรรมการ ลงชื่อกรรมการ

4.6 ชุดฝึกสถานีระบบบังคับความเร็วในรถยนต์ไฟฟ้า

จำนวน 1 ชุด

รายละเอียดทั่วไป

1. ชุดฝึกมีส่วนประกอบของระบบพวงมาลัยอิเล็กทรอนิกส์ ทำจากอุปกรณ์พื้นฐานระบบ EPS ของรถยนต์ดั้งเดิมซึ่งประกอบด้วยเซ็นเซอร์ (เซ็นเซอร์มุมแรงบิด) ตัวควบคุม (ชุดควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ EPS) แอคชูเอเตอร์ (มอเตอร์ EPS) พวงมาลัยและชิ้นส่วนทางแมคคานิค
2. รูปแบบการฝึกมีระบบการประเมินข้อผิดพลาดอัจฉริยะเหมาะสำหรับการเรียนการสอนของหลักการและการซ่อมบำรุงรักษารถยนต์ไฟฟ้าในอาชีวศึกษา วิทยาลัยเทคนิคและสถาบันการศึกษา

รายละเอียดทางเทคนิค

1. รูปแบบการออกแบบชุดฝึกระบบบังคับความเร็วประกอบด้วย ชุดเกียร์พวงมาลัย EPS, ชุดเพลาน้ำ, ชุดปีกนก (Lower arm) ล่างซ้ายและขวา, แกนพวงมาลัย, ติดตั้งและยึดไว้บนฐาน วงจรสัญญาณไฟฟ้าแรงดันต่ำและสายไฟเอาท์พุทแรงดันสูง โดยสายไฟแรงดันสูงมีการติดมาร์คจุดเตือนความปลอดภัย
2. ใช้สายเชื่อมต่อรถดั้งเดิมของระบบบังคับความเร็วเชื่อมต่อผ่านชุดสายไฟของรถยนต์ ติดตั้งปลั๊กวัดสัญญาณคู่ขนานกับปลั๊กเดิมลดการสูญเสียสายระหว่างการตรวจวัดสัญญาณ ปลั๊กแบบขนานมีหมายเลขพินกำกับไว้ตรงกับหมายเลขพินในไดอะแกรมวงจรดั้งเดิม เพื่อตอบสนองความต้องการของการตรวจจับสัญญาณแรงดันไฟฟ้าต่ำในกระบวนการฝึกอบรม สัญญาณที่เกี่ยวข้องของชุดควบคุมแต่ละชุดเชื่อมต่อกับตัวควบคุมบนบอร์ดผ่านชุดสายไฟของรถเดิมเพื่อให้วินิจฉัยข้อมูลและฟังก์ชันการอ่านข้อมูลในกระบวนการฝึกและการสอน
3. ชุดแผงใช้แผ่นฉนวนกันไฟฟ้าที่มีค่าฉนวนความต้านทานไม่น้อยกว่า 2 กิกะโอห์ม ที่แรงดันไฟฟ้า 500 โวลต์ และที่แรงดันไฟฟ้า 1,000 โวลต์ฉนวนความต้านทานไม่น้อยกว่า 5 กิกะโอห์ม ขนาดความหนา 4 มิลลิเมตร ทนไฟและทนต่อความชื้น เคลือบทับด้วยแผ่นพิมพ์ด้วยแผ่นภาพไดอะแกรมวงจรสีและแผ่นผังของหลักการทำงาน นักเรียนสามารถเปรียบเทียบแผ่นผังของรถยนต์ไฟฟ้ากับอุปกรณ์จริง
4. ชิ้นส่วนทั้งหมดเป็นชิ้นส่วนรถยนต์จริงหรือชิ้นส่วนรถยนต์คุณภาพสูง ชิ้นส่วนทั้งหมดเช่น ชุดเกียร์ EPS, ชุดเพลาน้ำ, ชุดปีกนกล่างซ้ายและขวา, แกนพวงมาลัย, ชุดพวงมาลัย และชิ้นส่วนอื่น ๆ มีป้ายชื่ออะคริลิก, สายไฟทั้งหมดมีป้ายหมายเลขซีเรียล, และการเดินสายไฟเรียบร้อยและสะดวกสำหรับการเรียนรู้และการบำรุงรักษา
5. ตัวโครงสร้างชุดฝึกทำด้วยอะลูมิเนียมโปรไฟล์หรือเหล็กเคลือบสีกันสนิมแบบหนา ขนาดไม่น้อยกว่า 40 x 40 มิลลิเมตร หรือมากกว่า มีความแข็งแรงทนต่อน้ำ น้ำมันและสนิม และมีล้อจำนวน 4 ล้อสะดวกในการเคลื่อนย้าย
6. ขนาดชุดฝึกไม่น้อยกว่า 1000 มิลลิเมตร x 1500 มิลลิเมตร x 1200 มิลลิเมตร (ยาวxกว้างxสูง)

ลงชื่อประธานกรรมการ ลงชื่อกรรมการ ลงชื่อกรรมการ

7. มีแผงพาดลายโลหะแกรนิตขนาดไม่น้อยกว่า 700 มิลลิเมตร x 400 มิลลิเมตร (ยาวxกว้าง)
8. ชุดฝึกปฏิบัติการส่งมอบพร้อมเอกสารคู่มือและใบงาน

4.7 ชุดฝึกสถานีระบบมอเตอร์ไฟฟ้าสำหรับขับเคลื่อนยานยนต์ไฟฟ้าสำหรับเรียนรู้พื้นฐานยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด

รายละเอียดทั่วไป

เป็นชุดฝึกระบบมอเตอร์ไฟฟ้า เป็นชุดที่ออกแบบสำหรับใช้ในการศึกษาและทำความเข้าใจการทำงาน เพื่อให้เหมาะสมกับยานยนต์ไฟฟ้า มีอุปกรณ์ประกอบพร้อมทั้งโปรแกรมควบคุมสำหรับใช้ปรับจูนกำลัง ความเร็ว และทิศทาง ตลอดจนการศึกษาระบบมอเตอร์ด้วยการผลิตไฟฟ้า (Re-Gen) มีมาตรวัดและการสื่อสารแบบมาตรฐานที่ใช้ในยานยนต์ แบบ CAN BUS

รายละเอียดทางเทคนิค

1. ระบบขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้าแบบ Induction
 - 1.1 กำลังสูงสุด ไม่น้อยกว่า 5 กิโลวัตต์
 - 1.2 แรงบิดสูงสุดไม่น้อยกว่า 50 นิวตัน-เมตร ที่กระแส 250 แอมป์
2. แบตเตอรี่
 - 2.1 ประเภทแบตเตอรี่ Lithium-Ion
 - 2.2 ความจุแบตเตอรี่ไม่น้อยกว่า 1.4 กิโลวัตต์-ชั่วโมง
3. การชาร์จไฟ ชนิดเต้ารับ-เต้าเสียบ โดยชุดแปลงไฟ จาก 220VAC เป็น 72VDC
4. ระบบความปลอดภัย มีฟิวส์ป้องกัน และมีฝาครอบล้อย
5. มีชุดคำสั่งเพื่อควบคุมการทำงานของมอเตอร์ตามรายละเอียดดังต่อไปนี้ หรือดีกว่า
 - 5.1 ชุดคำสั่ง 1000 : Hardware version
 - 5.2 ชุดคำสั่ง 1001 : Software version
 - 5.3 ชุดคำสั่ง 1002 : Work mode
 - 5.4 ชุดคำสั่ง 1003 : Startup mode
 - 5.5 ชุดคำสั่ง 1004 : encoder pulses per cycle
 - 5.6 ชุดคำสั่ง 1005 : Exchange AB Signal
 - 5.7 ชุดคำสั่ง 1006 : Exchange Phase Line
 - 5.8 ชุดคำสั่ง 1007 : Motor Pole pairs
 - 5.9 ชุดคำสั่ง 1008 : Motor Rated Power (กิโลวัตต์)

- 5.10 ชุดคำสั่ง 1009 : Motor Rated Voltage (V)
- 5.11 ชุดคำสั่ง 100A : Motor Rated Current (A)
- 5.12 ชุดคำสั่ง 100B : Motor Rated Speed (rpm)
- 5.13 ชุดคำสั่ง 100C : Motor Rated Slip
- 5.14 ชุดคำสั่ง 100E : Encoder Filter Depth
- 5.15 ชุดคำสั่ง 1014 : Gear Ratio
- 5.16 ชุดคำสั่ง 1015 : Tire Diameter (cm)
- 5.17 ชุดคำสั่ง 1016 : Speed Pulse Gain
- 5.18 ชุดคำสั่ง 1017 : CAN Speed Gain
- 5.19 ชุดคำสั่ง 101B : Enable 12V Acc Power Supply
- 5.20 ชุดคำสั่ง 101C : Use Acc Switch Signal
- 5.21 ชุดคำสั่ง 101D : Acc Alarm Voltage(mv)
- 5.22 ชุดคำสั่ง 101E : Acc Max Voltage (mv)
- 5.23 ชุดคำสั่ง 101F : Acc Min Voltage (mv)
- 5.24 ชุดคำสั่ง 1023 : Battery Rated Voltage (V)
- 5.25 ชุดคำสั่ง 1024 : Battery Rated Capacity (AH)
- 5.26 ชุดคำสั่ง 1025 : Batt Low Protect Voltage (V)
- 5.27 ชุดคำสั่ง 1026 : Enable Soft Batt Low Protect
- 5.28 ชุดคำสั่ง 1027 : Soft Batt Low Voltage (V)
- 5.29 ชุดคำสั่ง 1028 : Batt Low Protc Time (x0.1 ms)
- 5.30 ชุดคำสั่ง 1029 : Batt High Protect Voltage (V)
- 5.31 ชุดคำสั่ง 102A : Bus Voltage Gain
- 5.32 ชุดคำสั่ง 102D : Gear Shift Min Speed (rpm)
- 5.33 ชุดคำสั่ง 102E : IU (A)
- 5.34 ชุดคำสั่ง 102F : IU Gain
- 5.35 ชุดคำสั่ง 1030 : IU Offset (mA)
- 5.36 ชุดคำสั่ง 1031 : IV (A)
- 5.37 ชุดคำสั่ง 1032 : IV Gain
- 5.38 ชุดคำสั่ง 1033 : IV Offset (mA)

ลงชื่อ ประธานกรรมการ ลงชื่อ กรรมการ ลงชื่อ กรรมการ

- 5.39 ชุดคำสั่ง 1034 : IW (A)
- 5.40 ชุดคำสั่ง 1035 : IW Gain
- 5.41 ชุดคำสั่ง 1036 : IW Offset (mA)
- 5.42 ชุดคำสั่ง 103D : Driver Overheat Temp
- 5.43 ชุดคำสั่ง 103E : Driver Shutdown Temp
- 5.44 ชุดคำสั่ง 103F : Driver Overheat Hysteresis
- 5.45 ชุดคำสั่ง 1040 : Motor Overheat Temp
- 5.46 ชุดคำสั่ง 1041 : Motor Shutdown Temp
- 5.47 ชุดคำสั่ง 1042 : Motor Overheat Hysteresis
- 5.48 ชุดคำสั่ง 1043 : Enable Overheat Curr Limit
- 5.49 ชุดคำสั่ง 1044 : Overheat Curr Limit Val (%)
- 5.50 ชุดคำสั่ง 1045 : Driver PWM Frequency (KHz)
- 5.51 ชุดคำสั่ง 1046 : Driver Max Output Current (A)
- 5.52 ชุดคำสั่ง 1047 : Current Kp
- 5.53 ชุดคำสั่ง 1048 : Current Ki
- 5.54 ชุดคำสั่ง 1049 : Test Current Freq (x0.1Hz)
- 5.55 ชุดคำสั่ง 104A : Slip Filter Deepth
- 5.56 ชุดคำสั่ง 104B : Curr Limit Recovery Time (x0.1ms)
- 5.57 ชุดคำสั่ง 104C : Magnet Weak Deepth
- 5.58 ชุดคำสั่ง 104D : Energy Recycle Deepth
- 5.59 ชุดคำสั่ง 104F : Curr Limit Min Speed (rpm)
- 5.60 ชุดคำสั่ง 1050 : Current Ref Mode
- 5.61 ชุดคำสั่ง 1051 : Current Ref Filter Deepth
- 5.62 ชุดคำสั่ง 1054 : Speed Kp
- 5.63 ชุดคำสั่ง 1055 : Speed Ki
- 5.64 ชุดคำสั่ง 1056 : Energy Recycle Kp
- 5.65 ชุดคำสั่ง 1057 : Speed Ref Filter Deepth
- 5.66 ชุดคำสั่ง 1058 : Speed Fdb Filter Deepth
- 5.67 ชุดคำสั่ง 1059 : Use Pure Speed Mode

- 5.68 ชุดคำสั่ง 105A : Pure Speed Mode Idle Speed (rpm)
- 5.69 ชุดคำสั่ง 1060 : First Acc Time (x0.1 ms)
- 5.70 ชุดคำสั่ง 1061 : Second Acc Time (x0.1 ms)
- 5.71 ชุดคำสั่ง 1062 : Reverse Acc Time (x0.1 ms)
- 5.72 ชุดคำสั่ง 1063 : Current Down Time (x0.1 ms)
- 5.73 ชุดคำสั่ง 1064 : Rel Acc Curr Down Time (x0.1 ms)
- 5.74 ชุดคำสั่ง 1069 : Is Default Eco Mode
- 5.75 ชุดคำสั่ง 106A : Mode Shift Time (x0.1 ms)
- 5.76 ชุดคำสั่ง 106B : Reverse Max Speed (rpm)
- 5.77 ชุดคำสั่ง 106F : Eco Mode Max Speed (rpm)
- 5.78 ชุดคำสั่ง 1070 : Eco Mode Max Current (A)
- 5.79 ชุดคำสั่ง 1071 : Eco Mode Rated Current (A)
- 5.80 ชุดคำสั่ง 1072 : Eco Mode Min Current (A)
- 5.81 ชุดคำสั่ง 1074 : Eco Mode Speed Filter Depth
- 5.82 ชุดคำสั่ง 1078 : Crazy Mode Max Speed (rpm)
- 5.83 ชุดคำสั่ง 1079 : Crazy Mode Max Current (A)
- 5.84 ชุดคำสั่ง 107A : Crazy Mode Rated Current (A)
- 5.85 ชุดคำสั่ง 107B : Crazy Mode Min Current (A)
- 5.86 ชุดคำสั่ง 1080 : Enable Release Acc Brake
- 5.87 ชุดคำสั่ง 1081 : Rel Acc Brake Time (s)
- 5.88 ชุดคำสั่ง 1082 : Enable Brake Energy Recycle
- 5.89 ชุดคำสั่ง 1083 : Recycle Current Limit (%)
- 5.90 ชุดคำสั่ง 1086 : Max Recycle Voltage (V)
- 5.91 ชุดคำสั่ง 1087 : Recycle Curr Up Time (x0.1 ms)
- 5.92 ชุดคำสั่ง 1088 : Recycle Enter Speed (rpm)
- 5.93 ชุดคำสั่ง 1089 : Recycle Exit Speed (rpm)
- 5.94 ชุดคำสั่ง 108E : Enable Slope Asist
- 5.95 ชุดคำสั่ง 108F : Slope Max Sliding Speed (rpm)
- 5.96 ชุดคำสั่ง 1090 : Steep Slope Hold Time (s)

- 5.97 ชุดคำสั่ง 1091 : Max Sliding Distance (x0.1 round)
 - 5.98 ชุดคำสั่ง 1092 : Slope Current Up Time
 - 5.99 ชุดคำสั่ง 1093 : Slope Speed Filter Depth
 - 5.100 ชุดคำสั่ง 1094 : Slope Compensate Gain
 - 5.101 ชุดคำสั่ง 1095 : Slope Lock Pulses
 - 5.102 ชุดคำสั่ง 1096 : Slope Compensate Speed (rpm)
 - 5.103 ชุดคำสั่ง 109B : Enable CAN Communication
 - 5.104 ชุดคำสั่ง 109C : Rotor Resistance (mΩ)
 - 5.105 ชุดคำสั่ง 109D : CAN Protocol
 - 5.106 ชุดคำสั่ง 10A1 : COM Baudrate
- 6. อุปกรณ์และเครื่องมือประกอบการทำงาน
 - 7. อุปกรณ์และชุดควบคุมจะต้องติดตั้งบนโครงที่แข็งแรง รองรับภาระหมุนที่ความเร็วสูงได้ดี
 - 8. มีหน้าจอแสดงผล (Dashboard)
 - 9. มีชุดควบคุมการทำงานแบบทัชสกรีน สำหรับไว้ปรับจูน แสดงมาตรวัด เขียนและปรับโปรแกรม เก็บและบันทึกโปรแกรมที่ตั้งไว้ตามใบงาน
 - 10. ชุดฝึกปฏิบัติการส่งมอบพร้อมเอกสารคู่มือและใบงาน

4.8 ชุดฝึกสถานีระบบจำลองสถานการณ์เชื่อมต่อพร้อมกราฟฟิกประมวลผล HMI ทัชสกรีน และ สมาร์ทโฟน จำนวน 1 ชุด

รายละเอียดทางเทคนิค

- 1. สามารถทำงานได้ในระบบจำลองงานผ่านแอปพลิเคชัน Android หรือ IOS ได้
- 2. บริษัทผู้ผลิตจะต้องอยู่ในระบบ SME GP พร้อมแนบเอกสารรับรองการยืนยันเป็นผู้ผลิตของชุดฝึกยานยนต์ EV เพื่อการขับเคลื่อนแบบ 5 สถานี แนบเอกสารมายังวันยื่นซองเพื่อการประกอบการพิจารณา ว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทยและมีบริษัทผลิตตั้งอยู่ในประเทศไทยเพื่อการสนับสนุนผลิตภัณฑ์สินค้าจากคนไทยตามนโยบายของ SME GP
- 3. วิทยากรผู้ทำการอบรมชุดฝึกดังกล่าวจะต้องได้รับมาตรฐานพร้อมมีเอกสารรับรองผู้ผ่านการสอบมาตรฐาน ด้านยานยนต์ไฟฟ้าทั้งภายในประเทศหรือต่างประเทศพร้อมแนบเอกสารรับรองอย่างชัดเจนแนบมายังวันยื่นซองเพื่อการประกอบการพิจารณา

ลงชื่อประธานกรรมการ ลงชื่อกรรมการ ลงชื่อกรรมการ

4. มีระบบป้องกันแบรหัสผ่านไม่น้อยกว่า 7 หลัก สามารถเชื่อมต่อระบบจำลองสถานการณ์ผ่านระบบ
โครงข่ายไร้สายแบบ 4GHzและ5GHz ได้
5. เป็นระบบที่สามารถตัดสถานะการทำงานได้แบบไร้สาย ไม่น้อยกว่า 20 จุดดังนี้
 - 5.1 VCPA1
 - 5.2 VPA1
 - 5.3 VCPA2
 - 5.4 VPA2
 - 5.5 THW
 - 5.6 BVS
 - 5.7 AVCC
 - 5.8 BT
 - 5.9 ACH
 - 5.10ACL
 - 5.11FL
 - 5.12FR
 - 5.13RL
 - 5.14RR
 - 5.15AVH
 - 5.16ESC
 - 5.17+12V
 - 5.18DC-CC
 - 5.19HORN
 - 5.20WASHER
6. มีขนาดไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว 16:9 TFT หรือดีกว่า
7. มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 700x400 หรือดีกว่า
8. เป็นจอแสดงผลแบบ LED Backlight
9. ค่าความสว่างไม่น้อยกว่า 200 แคนเดลาต่อตารางเมตร หรือดีกว่า
10. จอภาพสามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 40,000 ชั่วโมง
11. สามารถดาวน์โหลดโปรแกรมผ่านทาง USB SLAVE/Seral port หรือ ดีกว่า

ลงชื่อประธานกรรมการ ลงชื่อกรรมการ ลงชื่อกรรมการ

12. ใช้แรงดันไฟฟ้า 24 VDC หรือดีกว่า
13. เป็นชุดแสดงผลที่สามารถทำงานร่วมกันอย่างสมบูรณ์
14. สามารถปฏิบัติการควบคุมโครงข่ายระบบได้พร้อมมี ตัวอย่างการทำงานไม่น้อยกว่าดังนี้
 - 14.1 Power Industry
 - 14.2 Transportation
 - 14.3 Packaging Industry
 - 14.4 E&C Industry
 - 14.5 Textile Industry
 - 14.6 Medical Industry
 - 14.7 ระบบดังกล่าวเป็นตัวอย่างการจำลองพร้อมภาพจำลองเคลื่อนไหว
15. ภายในซอฟต์แวร์สามารถรองรับการเขียนคำสั่งของ PLC ที่สามารถต่อรวมได้ไม่น้อยกว่าดังนี้
 - 15.1 Hitachi
 - 15.2 Bosch Rexroth
 - 15.3 Mitsubishi FX3U, Fx5U
 - 15.4 Delta
 - 15.5 Emerson EC10
 - 15.6 Fatek
 - 15.7 Fuji
 - 15.8 omron
 - 15.9 Schneider
 - 15.10 Siemens
 - 15.11 Yokogawa
 - 15.12 Yaskawa
 - 15.13 Toshiba
16. เป็นจอแสดงผลที่ได้รับมาตรฐาน CE หรือ มาตรฐานอุตสาหกรรม พร้อมแนบเอกสารรับรองมาตรฐานมาในวันยื่นซอง
17. ระบบแสดงผลมีการแสดงผลกราฟฟิกภาพของยานยนต์รุ่นยี่ห้อที่เสนอต่อคณะกรรมการเพื่อสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับรถยนต์ยี่ห้อที่นำเสนอเพื่อการซ่อมบำรุงและวิเคราะห์ปัญหาได้ตรงจุด
18. ชุดฝึกปฏิบัติการส่งมอบพร้อมเอกสารคู่มือและใบงาน

ลงชื่อประธานกรรมการ ลงชื่อกรรมการ ลงชื่อกรรมการ

4.9 ชุดฝึกสถานีตัวถังและระบบไฟฟ้าส่องสว่างเพื่อการเรียนรู้ห้สวิเคราะห์ปัญหา

จำนวน 1 ชุด

รายละเอียดทางเทคนิค

1. ขนาดมิติตัวรถ
 - 1.1 ความยาวไม่น้อยกว่า 4230 มิลลิเมตร
 - 1.2 ความกว้างไม่น้อยกว่า 1800 มิลลิเมตร
 - 1.3 ความสูงไม่น้อยกว่า 1500 มิลลิเมตร
 - 1.4 ระยะฐานล้อไม่น้อยกว่า 2600 มิลลิเมตร
 - 1.5 ล้อมีขนาดไม่น้อยกว่า ขนาด 17 นิ้ว
 - 1.6 ยางขนาด 205 /55 R17 หรือดีกว่า
2. มีการผ่าตัวถังแบบครึ่งคัน
3. ระบบอำนวยความสะดวก
 - 3.1 วัสดุหุ้มเบาะผ้าหรือหนังสังเคราะห์
 - 3.2 เบาะนั่งคนขับสามารถปรับได้
 - 3.3 เบาะนั่งผู้โดยสารด้านหน้าสามารถปรับได้
 - 3.4 เบาะนั่งด้านหลัง พนักพิงปรับได้
 - 3.5 มีช่องจ่ายไฟ 12 Vdc
4. สามารถเรียนรู้และวิเคราะห์ปัญหาของรหัสปัญหายานยนต์ไฟฟ้า โค้ด C
5. เรียนรู้ระบบ CAN-BUS หรือ Lin-BUS ได้อย่างถูกต้อง
6. มีการผ่าโครงสร้างให้เห็นจุดต่างๆอย่างชัดเจน
7. โครงสร้างที่นำเสนอจะต้องเป็นรุ่นเดียวกันกับระบบขับเคลื่อนรุ่นยี่ห้อที่นำเสนอข้างต้น
8. มีการพันสีจุดต่างๆรวมกันทั้งหมดไม่น้อยกว่า 3 สี เป็นสีชนิดพ่นรถยนต์พร้อมเคลือบสภาพสวยงาม
9. เป็นโครงสร้างติดตั้งอยู่บนแท่นมีล้อสามารถเคลื่อนที่ได้
10. มีระบบไฟฟ้าส่องสว่างด้านหน้าและท้ายตรงตามรุ่นและโครงสร้างประตुरบตรงตามรุ่นที่นำเสนอและสามารถต่อร่วมระบบไฟฟ้าเข้ากับสถานีประจุแบตเตอรี่ได้
11. ติดตั้งบนแท่นสามารถเคลื่อนย้ายได้พร้อมระบบล้อคล้อ
12. ชุดฝึกปฏิบัติการส่งมอบพร้อมเอกสารคู่มือประกอบการบรรยาย ใบงาน ใบประเมินผล ประจำหลักสูตร สำหรับใช้ฝึกภาคปฏิบัติภายในห้องปฏิบัติการ

ลงชื่อประธานกรรมการ ลงชื่อกรรมการ ลงชื่อกรรมการ

4.10 ชุดปฏิบัติการแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้าแรงเคลื่อนสูงชนิด Blade Battery

จำนวน 1 ชุด

รายละเอียดทางเทคนิค

1. รูปแบบการองค์ประกอบของแบตเตอรี่กำลังใช้การออกแบบแบบแยกส่วน แบตเตอรี่กำลังของรถยนต์ดั้งเดิมติดตั้งและยึดไว้ที่ฐานแบตเตอรี่กำลัง วงจรสัญญาณไฟฟ้าแรงดันต่ำและสายไฟเอาท์พุทแรงดันสูง โดยสายไฟแรงดันสูงมีการติดมาร์คจุดเตือนความปลอดภัย
2. ใช้สายเชื่อมต่อรถดั้งเดิมของระบบแบตเตอรี่กำลังเชื่อมต่อผ่านชุดสายไฟของรถยนต์ ติดตั้งปลั๊กวัดสัญญาณคู่ขนานกับปลั๊กเดิมลดการสูญเสียสายระหว่างการตรวจวัดสัญญาณ ปลั๊กแบบขนานมีหมายเลขพินกำกับไว้ตรงกับหมายเลขพินในไดอะแกรมวงจรดั้งเดิม เพื่อตอบสนองความต้องการของการตรวจจับสัญญาณแรงดันไฟฟ้าต่ำในกระบวนการฝึกอบรม สัญญาณที่เกี่ยวข้องของชุดควบคุมแต่ละชุดเชื่อมต่อกับตัวควบคุมบนบอร์ดผ่านชุดสายไฟของรถเดิมเพื่อให้วินิจฉัยข้อมูลและฟังก์ชันการอ่านข้อมูลในกระบวนการฝึกและการสอน
3. ชุดแผงใช้แผ่นฉนวนกันไฟฟ้าที่มีค่าฉนวนความต้านทานไม่น้อยกว่า 2 กิกะโอห์ม ที่แรงดันไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 500 โวลต์ และที่แรงดันไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 1,000 โวลต์ฉนวนความต้านทานไม่น้อยกว่า 5 กิกะโอห์ม ขนาดความหนาไม่น้อยกว่า 4 มิลลิเมตร ทนไฟและทนต่อความชื้น เคลือบทับด้วยแผ่นพิมพ์ด้วยแผ่นภาพไดอะแกรมวงจรสีและแผ่นผังของหลักการทำงาน นักเรียนสามารถเปรียบเทียบแผ่นผังของรถยนต์ไฟฟ้ากับอุปกรณ์จริง สามารถเข้าใจและวิเคราะห์หลักการทำงานของระบบแบตเตอรี่กำลังของรถยนต์ไฟฟ้า
4. ชิ้นส่วนทั้งหมดเป็นชิ้นส่วนรถยนต์จริงหรือชิ้นส่วนรถยนต์คุณภาพสูง ชิ้นส่วนทั้งหมดเช่น โมดูลแบตเตอรี่ไฟฟ้า กล่องแบตเตอรี่กำลัง ระบบการจัดการแบตเตอรี่และเซลล์แบตเตอรี่และชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในระบบมีป้ายชื่ออะคริลิก, สายไฟทั้งหมดมีป้ายหมายเลข ซีเรียล, และการเดินสายไฟเรียบร้อยและสะดวกสำหรับการเรียนรู้และการบำรุงรักษา
5. เป็นแบตเตอรี่ชนิด Blade Battery ตรงรุ่นที่นำเสนอและผลิตมาจากโรงงานผู้ผลิตไม่ได้มาแพ็คเกจใหม่แต่อย่างใด
6. ตัวโครงสร้างชุดฝึกทำด้วยอะลูมิเนียมโปรไฟล์หรือเหล็กเคลือบสีกันสนิมแบบหนาขนาดไม่น้อยกว่า 40 x 40 มิลลิเมตร หรือมากกว่า มีความแข็งแรงทนต่อ น้ำ น้ำมันและสนิม และมีล้อจำนวน 4 ล้อสะดวกในการเคลื่อนย้าย
7. ขนาดแรงดันไฟฟ้าแบตเตอรี่กำลังไม่น้อยกว่า 350 V
8. ขนาดชุดฝึกไม่น้อยกว่า 2000 มิลลิเมตร x 1000 มิลลิเมตร x 1000 มิลลิเมตร (ยาวxกว้างxสูง)

ลงชื่อประธานกรรมการ ลงชื่อกรรมการ ลงชื่อกรรมการ

9. มีแผงพาเนลไดโอดแอมป์วงจรขนาดไม่น้อยกว่า 700 มิลลิเมตร x 400 มิลลิเมตร (ยาวxกว้าง) พร้อมจุดวัดแรงดันต่ำและแรงดันสูงของแบตเตอรี่
10. มีระบบจัดการแบตเตอรี่ตรงตามรุ่นที่นำเสนอสามารถใช้เครื่องวิเคราะห์ต่อพ่วงพอร์ตระบบสามารถแสดงค่าแบตเตอรี่ของเซลล์ทั้งหมดแบบแยกเซลล์และสามารถคำนวณหาแรงดันรวมได้อย่างถูกต้อง
11. มีชุดประมวลผลการทำงานแบตเตอรี่ จำนวน 3 ชุด
 - 11.1 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) และ 8 แกนเสมือน (8 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุดไม่น้อยกว่า 4 GHz จำนวน 1 หน่วย
 - 11.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ไม่น้อยกว่า 8 MB
 - 11.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
 - 11.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1TB หรือชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย
 - 11.5 มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,366 x 768 Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว
 - 11.6 มีกล้องความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,280 x 720 Pixel หรือ 720p
 - 11.7 มีช่องเชื่อมต่อแบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
 - 11.8 มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 11.9 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 11.10 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11 ac) และ Bluetooth
12. มีชุดแสดงผลการทำงานอัจฉริยะ จำนวน 1 ชุด
 - 12.1 เป็นจอแสดงผล ด้วยหลอดภาพแบบ DLED Backlight มีขนาด 65 นิ้ว ความละเอียดของจอภาพ (Resolution) 3840 x 2160 พิกเซล (4K) และมี Display Ratio อยู่ที่ 16 : 9
 - 12.2 อัตราส่วนความคมชัด (Contrast Ratio) 1,200 : 1 และมีค่าความเร็วในการเปลี่ยนเม็ดพิกเซลอยู่ที่ (Response Time) ไม่มากกว่า 8 มิลลิวินาที
 - 12.3 สามารถแสดงสีได้ (Display Colors) 1.07B (10 bit) มีความสว่างสูงสุดอยู่ที่ (Brightness) 450 cd/m²

- 12.4 จอภาพมีอัตราความเร็วในการแสดงผลภาพ 60 Hz มีค่าความเร็วในการตอบสนองการทัชสกรีน (Touch Response time) ไม่มากกว่า 3.3 มิลลิวินาที
- 12.5 มีมุมมองภาพไม่น้อยกว่า 178 องศาในแนวนอน และแนวตั้ง
- 12.6 จอแสดงผลรองรับการทัชสกรีนในรูปแบบอินฟาเรดพร้อมกันบนระบบปฏิบัติการ Android และ Windows 20 จุด
- 12.7 มีลำโพงอยู่ด้านหลังของจอแสดงผล กำลังขับ 20 วัตต์ 2 ตัว และมีรีโมทคอนโทรล จำนวน 1 อัน
- 12.8 จอภาพหุ้มด้วยกระจกแบบ Tempered Glass ความหนา 3 มิลลิเมตรแบบ Zero Bonding
- 12.9 มีชั่วโมงการทำงานไม่น้อยกว่า (Life time) 50,000 ชั่วโมง
- 12.10 จอภาพใช้ระบบปฏิบัติการ Android โดยมีคุณสมบัติดังนี้
 - 12.10.1 ใช้ระบบปฏิบัติการ Android Version 13
 - 12.10.2 มีหน่วยประมวลผล Quad-Core CPU Cortex A76 & Quad-Core CPU Cortex A55
 - 12.10.3 มีชิปประมวลผลแบบ NPU Computing Power is up to 6 TOPS
 - 12.10.4 มีพื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูลในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 64GB (Rom)
 - 12.10.5 มีหน่วยความจำชั่วคราวในตัวเครื่องไม่น้อย 8GB (RAM)
 - 12.10.6 รองรับเครือข่ายมาตรฐาน Wi-Fi 6 และ Bluetooth 5
- 12.11 ตัวเครื่องมี Google play store เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการดาวน์โหลดแอปพลิเคชัน
- 12.12 ตัวเครื่องมีแปรงลบกระดานทำหน้าที่เสมือนยางลบและมีช่องสำหรับเก็บแปรงลบกระดาน
- 12.13 ตัวเครื่องได้รับการรองรับ Google EDLA Certification
- 12.14 มีกล้องวิดีโอ AI ภายในความละเอียดสูงถึง 13 ล้าน พิกเซล พร้อมฟังก์ชัน Intelligent Split Screen, Hand gesture tracking, Auto Framing, Panoramic-view, Speaker tracking โดยสามารถสั่งเปลี่ยนฟังก์ชันด้วยสัญลักษณ์นิ้วมือ
- 12.15 มีไมโครโฟนภายใน 8 ชุด โดยมีระยะการรับเสียงสูงสุด 10 เมตร
- 12.16 มีเซนเซอร์อยู่บริเวณหน้าจอสำหรับเปิดเครื่องเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการทำงาน
- 12.17 มีปุ่มคีย์ลัดอยู่บริเวณหน้าจอเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการทำงานได้แก่ Back, Freeze, Volume Up -Down, Quick setting, Power
- 12.18 มีปุ่มคีย์ลัด Floating Ball เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการทำงานโดยสามารถเลือกเมนูที่ต้องการใช้งานได้ 4 เมนู
- 12.19 มีปุ่มคีย์ลัด Slide menu อยู่บริเวณขอบจอเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการทำงานโดยมีเมนูให้เลือกใช้งานทั้งหมด 18 เมนูยังสามารถเพิ่ม-ลด แสง, เสียง ได้จากคีย์ลัดส่วนนี้

- 12.20 มีฟังก์ชัน Multi Display ใช้ในการส่งภาพออกไปยังจอแสดงผลอื่นโดยสามารถเลือก Content ที่ต้องการส่งภาพและความละเอียดของภาพได้
- 12.21 สินค้ารองรับการทำงานร่วมกับ NFC การ์ดที่มากับตัวเครื่องโดยมีฟังก์ชันดังนี้
- 12.21.1 สามารถตั้งค่าซื้อการ์ด NFC
 - 12.21.2 สามารถใช้แตะที่ตัวเครื่องเพื่อปลดล็อค Source
 - 12.21.3 สามารถใช้แตะที่ตัวเครื่องเพื่อปลดล็อค Application
 - 12.21.4 สามารถใช้แตะที่ตัวเครื่องเพื่อเปิด - ปิด เครื่อง
 - 12.21.5 สามารถใช้แตะที่ตัวเครื่องเพื่อเข้าสู่ Source หรือ Application ที่ถูกกำหนดไว้ได้
- 12.22 มีช่องต่อสัญญาณอยู่บริเวณหน้าของจอแสดงผล ดังนี้
- 12.22.1 USB (Type C) x 1
 - 12.22.2 USB 3.0 (TYPE A) x 3
 - 12.22.3 USB 3.0 (TYPE B TOUCH) x 1
 - 12.22.4 HDMI (INPUT) x 1
- 12.23 มีช่องต่อสัญญาณอยู่บริเวณข้างของจอแสดงผล ดังนี้
- 12.23.1 USB 2.0 (Type A) x 1
 - 12.23.2 USB 3.0 (Type A) x 1
 - 12.23.3 DP (INPUT) x 1
 - 12.23.4 USB (Type C) x 1
 - 12.23.5 HDMI (INPUT) x 3
 - 12.23.6 USB 3.0 (TYPE B TOUCH) x 1
- 12.24 มีช่องต่อสัญญาณอยู่บริเวณล่างของจอแสดงผล ดังนี้
- 12.24.1 USB 3.0 (TYPE A) x 1
 - 12.24.2 RJ45 (OUTPUT) x 1
 - 12.24.3 RJ45 (INPUT) x 1
 - 12.24.4 USB (TYPE C) (OUTPUT) x 1
 - 12.24.5 HDMI (OUTPUT) x 1
 - 12.24.6 RS232 (INPUT) x 1
 - 12.24.7 OPTICAL (OUTPUT) x 1
 - 12.24.8 Earphone (OUTPUT) x 1
 - 12.24.9 MIC (INPUT) x 1

- 12.25 มีแอปพลิเคชันไวท์บอร์ด บน Android ที่สามารถใช้เขียนแทนกระดาษดำได้โดยมีคุณสมบัติดังนี้
- 12.25.1 มีฟังก์ชันปากกาสำหรับวาดเขียนที่สามารถเลือกชนิดของปากกา 3 รูปแบบโดยสามารถเลือกขนาดความหนาของเส้นและสีได้ตามความต้องการและสามารถเขียนพร้อมกันได้ 3 สี
 - 12.25.2 มีฟังก์ชันปากกาที่ช่วยแปลงลายมือภาษาอังกฤษ
 - 12.25.3 มีฟังก์ชันปากกาที่ช่วยแปลงรูปทรงเลขาคณิต
 - 12.25.4 มีฟังก์ชัน Eraser / Clear
 - 12.25.5 มีฟังก์ชัน Select เมื่อใช้ร่วมกับสิ่งที่วาดเขียนจะสามารถเปลี่ยนสีและคัดลอกได้
 - 12.25.6 มีฟังก์ชัน Clear
 - 12.25.7 มีฟังก์ชัน Undo Redo
 - 12.25.8 มีฟังก์ชัน Shape ประกอบด้วยรูปทรง 3 มิติและ 2 มิติ สามารถเลือกขนาดความหนาของเส้นรูปทรงและเลือกสีได้
 - 12.25.9 มีฟังก์ชัน Text เป็นฟังก์ชันสำหรับแทรกข้อความ
 - 12.25.10 มีฟังก์ชัน Form เป็นฟังก์ชันสำหรับสร้างตารางโดยสามารถกำหนด Row, Columns และสามารถขยายช่องอัตโนมัติเมื่อเขียนข้อความลงบนตาราง
 - 12.25.11 มีฟังก์ชัน Mind เป็นฟังก์ชันสำหรับสร้างแผนผังความคิด
 - 12.25.12 มีฟังก์ชัน Current Page Note, Global Sticky Note เป็นฟังก์ชันสำหรับสร้างโน้ต
 - 12.25.13 มีฟังก์ชัน Puzzle Bag เป็นฟังก์ชันที่รวบรวมไม้บรรทัด, วงเวียน, ไม้โปรเตคเตอร์
 - 12.25.14 มีฟังก์ชัน Web browser เป็นฟังก์ชันที่ใช้ในการค้นหาข้อมูลจากเว็บไซต์เพื่อนำมาประยุกต์ใช้งานต่อบน Whiteboard
 - 12.25.15 มีฟังก์ชัน Web Picture เป็นฟังก์ชันที่ใช้ในการค้นหารูปภาพจากเว็บไซต์เพื่อนำมาประยุกต์ใช้งานต่อบน Whiteboard
 - 12.25.16 มีฟังก์ชัน Web Video เป็นฟังก์ชันที่ใช้ในการค้นหาวิดีโอจากเว็บไซต์เพื่อนำมาประยุกต์ใช้งานต่อบน Whiteboard
 - 12.25.17 มีฟังก์ชัน Spotlight เป็นฟังก์ชันที่ใช้ปิดบังบางส่วนของจอแสดงผล
 - 12.25.18 มีฟังก์ชัน Timer เป็นฟังก์ชันที่ใช้ในการนับเวลาถอยหลังโดยที่เราสามารถกำหนดเวลาเริ่มต้นได้
 - 12.25.19 มีฟังก์ชัน Record Screen เป็นฟังก์ชันที่ใช้ในการบันทึกวิดีโอหน้าจอ
 - 12.25.20 มีฟังก์ชัน Split Screen / Split+ เป็นฟังก์ชันที่ใช้ในการแบ่งการทำงานของหน้าจอไวท์บอร์ด สูงสุด 4 จอ

- 12.25.21 มีฟังก์ชันสำหรับเพิ่มจำนวนหน้ากระดาษได้อย่างไม่จำกัดและสามารถดูภาพรวมของจำนวนหน้าทั้งหมดได้
- 12.25.22 มีฟังก์ชันสำหรับบันทึกหน้าการใช้งานออกเป็นไฟล์เอกสารโดยสามารถเลือกหน้าที่ต้องการหรือจำนวนหน้าทั้งหมดออกเป็นนามสกุล .JPG, JPEG, PNG, PNG, PDF, WBF, SVG, IWB เพื่อความสะดวกในการเรียกกลับมาใช้งานและแก้ไข
- 12.25.23 มีฟังก์ชันสำหรับแชร์สื่อในรูปแบบของคิวอาร์โค้ดโดยสามารถกำหนดรหัสได้
- 12.25.24 มีฟังก์ชันสำหรับแชร์สื่อในรูปแบบของอีเมลโดยไฟล์เอกสารเป็นนามสกุล .PDF
- 12.25.25 มีฟังก์ชันสำหรับเปลี่ยนสีพื้นหลังและมีภาพพื้นหลังแบบสำเร็จรูป 15 แบบ หรือสามารถใส่รูปภาพที่ต้องการได้
- 12.25.26 มีฟังก์ชันสำหรับรองรับการเปิดไฟล์รูปภาพ, เอกสาร, วิดีโอ เพื่อใช้งานร่วมกับไวท์บอร์ด
- 12.26 มีฟังก์ชันที่ใช้เชื่อมต่อกับแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือเพื่อใช้ร่วมกับตัวกระดานแบบไร้สาย
 - 12.26.1 มีฟังก์ชัน Share Screen ใช้สำหรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์เพื่อแชร์หน้าจอของโทรศัพท์มือถือกับตัวจอทัชสกรีน
 - 12.26.2 สามารถสะท้อนภาพจากโทรศัพท์มือถือและคอมพิวเตอร์ขึ้นจอทัชสกรีนพร้อมกันได้สูงสุด 16 อุปกรณ์พร้อมกัน
 - 12.26.3 มีฟังก์ชัน TV Mirror เพื่อใช้สำหรับแชร์ภาพของทีวีทัชสกรีนกลับมาที่จอของโทรศัพท์มือถือและสามารถเขียนโต้ตอบกันระหว่างจอทัชสกรีนกับโทรศัพท์มือถือ
 - 12.26.4 สามารถส่งไฟล์จากโทรศัพท์มือถือไปยังจอทัชสกรีน ได้แก่ ไฟล์รูปภาพ, ไฟล์เสียง, ไฟล์วิดีโอ, ไฟล์เอกสาร
 - 12.26.5 มีฟังก์ชัน Camera
 - 12.26.6 ใช้สำหรับการเปิดกล้องผ่านอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อสามารถเปิดไมค์เพื่อพูดและสามารถบันทึกภาพหน้าจอได้
 - 12.26.7 มีฟังก์ชัน Remote Control เพื่อควบคุมจอทัชสกรีนแบบ Mouse, Touch, Key และฟังก์ชัน Air Mouse
 - 12.26.8 สามารถใช้มือถือเพื่อควบคุมการเปิด Application ที่ถูกติดตั้งไว้บนจอทัชสกรีน
 - 12.26.9 สามารถใช้คอมพิวเตอร์สะท้อนภาพไปยังหน้าจอทัชสกรีนโดยไม่ต้องเชื่อมต่อสายเพิ่ม
 - 12.26.10 มีฟังก์ชัน Moderator Control Center ใช้สำหรับการควบคุมบุคคลที่เข้าร่วมการเชื่อมต่อได้แก่
 - 12.26.11 การอนุญาตให้สะท้อนภาพ, การอนุญาตให้เชื่อมต่อแบบตอบโต้, การตัดการเชื่อมต่อ

- 12.26.12 มีฟังก์ชัน Display Group ใช้สำหรับการเชื่อมต่อระหว่างจอทัชสกรีนกับจอทัชสกรีนจำนวนหลายๆ จอ
- 12.26.13 มีฟังก์ชัน Webcast เป็นการสะท้อนภาพผ่าน Web Browser
- 12.26.14 ฟังก์ชัน One-to-Many Screen Sharing เป็นฟังก์ชันที่สามารถแชร์หน้าจอของอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อไปยังหน้าจอทัชสกรีนหลายๆจอพร้อมกัน
- 12.27 มีซอฟต์แวร์สำหรับการใช้งานร่วมกับจอแสดงผล สามารถติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์ได้อย่างไม่จำกัด รองรับระบบปฏิบัติการ Windows โดยมีคุณสมบัติการใช้งานดังนี้
 - 12.27.1 มีฟังก์ชันที่ช่วยสนับสนุนการเรียนการสอน ได้แก่ ปากกา 10 รูปแบบ
 - 12.27.2 มีฟังก์ชันปากกาแปลงลายมือ สามารถแปลงลายมือเป็นตัวพิมพ์ภาษาอังกฤษ, จีน, เกาหลี, ญี่ปุ่น, ฝรั่งเศส
 - 12.27.3 มีฟังก์ชันปากกาอัจฉริยะที่สามารถวาดรูปทรง วงกลม, สามเหลี่ยม, สี่เหลี่ยม, วงรี, เส้นตรงได้อย่างรวดเร็ว
 - 12.27.4 มีฟังก์ชันยางลบ 4 รูปแบบ, รูปทรงเลขาคณิต, และคลังเครื่องมือ ฟิสิกส์ เคมี คณิตศาสตร์
 - 12.27.5 มีฟังก์ชันที่ช่วยสนับสนุนการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย Graphing, Geometry, Spreadsheet, 3D Geometry, CAS, Probability
 - 12.27.6 มีคลังรูปทรง 3 มิติ สามารถปรับมุมมองได้รอบทิศทาง และสามารถเทสไลน์ในรูปทรง
 - 12.27.7 สามารถเพิ่มหน้าการใช้งานได้อย่างไม่จำกัด โดยสามารถกดเรียกดู หรือซ่อนหน้าต่างการใช้งานแบบย่อได้
 - 12.27.8 สามารถใช้ฟังก์ชันควบคุมการย้ายหน้าจอเพื่อเพิ่มพื้นที่การใช้งานของหน้ากระดาษในแต่ละหน้า
 - 12.27.9 สามารถเปลี่ยนสีหรือภาพพื้นหลังได้อย่างอิสระ
 - 12.27.10 สามารถบันทึกหน้าจอเป็นไฟล์วิดีโอโดยที่สามารถเลือกแบบทั้งหน้าจอหรือเฉพาะพื้นที่ได้ที่ความละเอียด 4 K และยังมีฟังก์ชันสำหรับตัดต่อวิดีโอเบื้องต้น
 - 12.27.11 สามารถแทรกไฟล์รูปภาพ หรือ ไฟล์วิดีโอ โดยที่ไฟล์วิดีโอสามารถสื่อช่วงเวลาที่ต้องการเล่นได้
 - 12.27.12 มีฟังก์ชันเล่นซ้ำสิ่งที่เขียนลงบนไวท์บอร์ดโดยไม่ต้องกดบันทึก
 - 12.27.13 มีฟังก์ชันแผ่นใสสำหรับเขียนทับโปรแกรมต่างๆ และสามารถบันทึกภาพเพื่อนำไปใช้งานต่อได้
 - 12.27.14 สามารถย้ายตำแหน่งทูลบาร์ไปที่ตำแหน่งใดก็ได้ของหน้าจอและสามารถปรับรูปแบบเป็นแนวตั้งหรือแนวนอนได้ตามความต้องการ

- 12.27.15 สามารถบันทึกไฟล์หน้าการใช้งานออกเป็นนามสกุล. hhtx เพื่อความสะดวกในการเรียกกลับมาใช้งานและแก้ไข
- 12.27.16 สามารถนำเข้าไฟล์นามสกุล .ppt, .pptx, .dps, .pdf, .iwb และ notebook
- 12.27.17 สามารถส่งออกไฟล์นามสกุล .doc, .xls, .ppt, .pdf, .htm, .png และ .iwb
- 12.28 สินค้าที่เสนอมีการรับประกันไม่น้อยกว่า 2 ปี มีการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยผู้เสนอราคาจะต้องมีเอกสารยืนยันการรับประกันสินค้า และเอกสารรับรองการสำรองอะไหล่สินค้าพร้อมทั้งเอกสารยืนยันการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือผู้นำเข้าสินค้าภายในประเทศระบุชื่อเลขที่และวันที่ประกาศอย่างชัดเจนลงในเอกสาร ยื่นต่อคณะกรรมการพิจารณาราคา ในวันที่เสนอราคาเพื่อสะดวกต่อการขอรับบริการในภายหลัง
13. มีจอแสดงผลชนิด LED พร้อมล้อเลื่อนขนาดไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว จำนวน 1 ชุด
14. ชุดฝึกปฏิบัติการส่งมอบพร้อมเอกสารคู่มือและใบงาน

4.11 ชุดปฏิบัติการเรียนรู้ระบบสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า

จำนวน 2 ชุด

รายละเอียดทั่วไป

1. เป็นชุดทดลองสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าประกอบด้วยการเรียนรู้เกี่ยวกับระบบและมาตรฐานการชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า การทดลองเครื่องชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า การทดสอบจำลองชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า
2. ชุดทดลองสามารถวางบนโต๊ะปฏิบัติการได้
3. รองรับการใช้งานร่วมกับระบบไฟฟ้า 3 เฟส 220/380 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
4. มีใบงานการทดลองสำหรับนักศึกษาและคู่มือผู้สอน

รายละเอียดทางเทคนิค

1. มีชุดควบคุมการชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicle Charge Controller)
 - 1.1 รองรับระบบไฟฟ้าอินพุต สามเฟส 220/380 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ หรือเทียบเท่า
 - 1.2 มี Circuit Breaker, Residual-Current Device (RCD) , Pilot Lamp และ Emergency switch
 - 1.3 มีฟิวส์กำลังไฟฟ้าไม่ต่ำกว่า 10 กิโลวัตต์
 - 1.4 รองรับการใช้งานร่วมกับหัวชาร์จ ชนิด IEC 62196-2 type 2
 - 1.5 มีฟิวส์กระแสที่สามารถปรับค่าได้ 8 , 10 , 13 , 16 แอมแปร์ หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
 - 1.6 การระบบป้องกันแรงดันสูงเกิน , แรงดันต่ำเกิน , กระแสสูงเกิน , อุณหภูมิสูงเกิน , RCD
 - 1.7 มีฟังก์ชันการใช้งาน RFID

ลงชื่อประธานกรรมการ ลงชื่อกรรมการ ลงชื่อกรรมการ

- 1.8 มีฟังก์ชันการเชื่อมต่อ WiFi และ mobile application
 - 1.9 มีหน้าจอแสดงผลแอลซีดี (LCD) หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า ซึ่งสามารถแสดงค่าแรงดันไฟฟ้า, กระแสไฟฟ้า, กำลังไฟฟ้า, พลังงานไฟฟ้า, อุณหภูมิได้
2. ชุดทดสอบจำลองขาร์จรถยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicle Simulator)
- 2.1 รองรับระบบไฟฟ้าอินพุตสามเฟส 220/380 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ หรือเทียบเท่า
 - 2.2 มีฟังก์ชัน PP state simulation, Proximity Pilot, CP state simulation
 - 2.3 มีขั้ววัดไฟฟ้า L1 , L2 , L3 , N (ขั้วขนาด 4 มิลลิเมตร) หรือดีกว่า
 - 2.4 มีขั้ววัดสัญญาณ CP , PP , PE (ขั้วขนาด 2 มิลลิเมตร) หรือดีกว่า
 - 2.5 มีไฟแสดงเฟสเป็นแบบไฟหลอดแลมป์ทั้ง 3 เฟส
 - 2.6 มีโหลดจำลองตัวต้านทาน พิกัดไม่ต่ำกว่า 1,000 วัตต์ จำนวนอย่างน้อย 3 ตัว
 - 2.7 ชุดควบคุมการขาร์จรถยนต์ไฟฟ้า และ ชุดทดสอบจำลองขาร์จรถยนต์ไฟฟ้า ติดตั้งอยู่บนแผง (Panel) เดียวกัน
3. มีเครื่องมือวัดและทดสอบ สำหรับใช้งานร่วมกับชุดทดลองสถานีขาร์จรถยนต์ไฟฟ้า
- 3.1 เครื่องทดสอบเครื่องขาร์จรถยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ตัว
 - 3.1.1 มี PE test หรือ pre-test Earth fault หรือ error
 - 3.1.2 มีฟังก์ชัน PP simulation 13 A, 20 A, 32 A, 63 A หรือมากกว่า
 - 3.1.3 มีฟังก์ชัน CP simulation A, B, C, D หรือมากกว่า
 - 3.1.4 มี ฟังก์ชัน Outputs Measuring terminal L1, L2, L3, N, PE (240/400 VAC, 10A หรือสูงกว่า)
 - 3.1.5 CP signal output ประมาณ 12V หรือ $\pm 12V$ หรือ PWM หรือเทียบเท่า
 - 3.1.6 รองรับ Charging cable connector Type 2 AC charging mode 3, IEC62196-2 หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
 - 3.1.7 มี Measurement category CAT II , 300 V หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
 - 3.1.8 มี มาตรฐานการปกป้อง (IP Rating) ไม่น้อยกว่า IP54 หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
 - 3.2 มีดิจิตอลมัลติมิเตอร์ จำนวน 1 ตัว
 - 3.2.1 วัดแรงดันไฟฟ้า กระแสสลับ ไม่ต่ำกว่า 600 โวลต์
 - 3.2.2 วัดกระแสไฟฟ้า กระแสสลับ ไม่ต่ำกว่า 10 แอมแปร์
 - 3.2.3 วัดแรงดันไฟฟ้า กระแสตรง ไม่ต่ำกว่า 600 โวลต์
 - 3.2.4 วัดกระแสไฟฟ้า กระแสตรง ไม่ต่ำกว่า 10 แอมแปร์
 - 3.2.5 วัดค่าตัวเก็บประจุ ไม่ต่ำกว่า 5 มิลลิฟารัด

- 3.2.6 วัดค่าตัวต้านทาน ไม่ต่ำกว่า 10 เมกกะโอห์ม
- 3.2.7 วัดค่าความถี่ ไม่ต่ำกว่า 1 เมกกะเฮิรตซ์
- 3.2.8 วัดค่าตัวตีไซเคิล 1 – 98 % หรือกว้างกว่า
- 3.3 แคลมป์วัดกระแสไฟฟ้า จำนวน 1 ตัว
 - 3.3.1 วัดกระแสไฟฟ้า กระแสสลับ ไม่ต่ำกว่า 10 แอมแปร์
 - 3.3.2 วัดกระแสไฟฟ้า กระแสตรง ไม่ต่ำกว่า 10 แอมแปร์
 - 3.3.3 วัดแรงดันไฟฟ้า กระแสสลับ ไม่ต่ำกว่า 600 โวลต์
 - 3.3.4 วัดแรงดันไฟฟ้า กระแสตรง ไม่ต่ำกว่า 600 โวลต์
 - 3.3.5 วัดค่าตัวต้านทาน ไม่ต่ำกว่า 10 เมกกะโอห์ม
 - 3.3.6 วัดค่าตัวเก็บประจุ ไม่ต่ำกว่า 10 มิลลิฟารัด
- 3.4 มีออสซิลโลสโคป จำนวน 1 ตัว
 - 3.4.1 เป็นออสซิลโลสโคปแบบมือถือ ใช้งานร่วมกับแบตเตอรี่
 - 3.4.2 มีแบนด์วิธไม่ต่ำกว่า 20 เมกกะเฮิรตซ์ หรือดีกว่า
 - 3.4.3 มีช่องวัดสัญญาณอินพุต จำนวน 2 ช่อง หรือดีกว่า
 - 3.4.4 มีฟังก์ชันมัลติมิเตอร์ หรือมากกว่า
- 3.5 มีเครื่องวัดฉนวน จำนวน 1 ตัว
 - 3.5.1 มีพิกัดแรงดันทดสอบ ไม่ต่ำกว่า 200 , 400 , 800 , 2000 โวลต์
 - 3.5.2 สามารถวัดค่าฉนวนได้ไม่ต่ำกว่า 5 กิกะโอห์ม หรือดีกว่า
 - 3.5.3 มีจอแสดงผล จอแอลซีดี หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
- 3.6 มีอุปกรณ์วัดลำดับเฟส จำนวน 1 ตัว
 - 3.6.1 มีพิกัดแรงดัน 100 – 500 โวลต์ หรือกว้างกว่า
 - 3.6.2 แสดงผลการวัดผ่านจอ LED หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
 - 3.6.3 มีพิกัดความถี่ 40 – 60 เฮิรตซ์ หรือกว้างกว่า
- 4. มีใบงานการทดลองนักศึกษา และคู่มือผู้สอน จำนวน 1 ชุดมีหัวข้อการเรียนรู้ อย่างน้อยดังต่อไปนี้
 - 4.1 มาตรฐานเครื่องชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า
 - 4.2 การทดสอบเครื่องชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า
 - 4.2.1 PP state simulation (open, 13 , 20 , 32 , 63A) : Proximity Pilot
 - 4.2.2 CP state simulation (A, B, C, E) : Control Pilot
 - 4.2.3 การจำลองชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า

- 4.2.4 การทดสอบความผิดพลาดต่าง ๆ
- 4.3 การใช้งานเครื่องชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า
 - 4.3.1 การติดตั้งเครื่องชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า
 - 4.3.2 การใช้งาน RFID
 - 4.3.3 การปรับค่ากระแสชาร์จ
 - 4.3.4 การตั้งเวลาชาร์จ
 - 4.3.5 การใช้งานแอปพลิเคชันบนมือถือ

4.12 ยานยนต์ไฟฟ้าเพื่อการเรียนรู้สมรรถนะการใช้งานจริง

จำนวน 1 คัน

รายละเอียดทั่วไป

เป็นชุดสำหรับใช้ฝึกปฏิบัติการตรวจสอบระบบไฟฟ้า ฟังก์ชันการทำงาน และสมรรถนะระบบป้องกันต่างๆ ของยานยนต์ไฟฟ้าในสภาพใช้งานจริง เพื่อให้ได้ข้อมูลสำหรับการเรียนรู้ วิเคราะห์ปัญหา และแนวทางการปรับปรุงพัฒนา ทางวิศวกรรม

รายละเอียดทางเทคนิค

1. ชุดขับเคลื่อนเป็นมอเตอร์ไฟฟ้าแบบซิงโครนัสชนิดแม่เหล็กถาวร มีกำลังสูงสุดไม่น้อยกว่า 70 กิโลวัตต์ แรงบิดสูงสุดไม่น้อยกว่า 180 นิวตัน-เมตร
2. ใช้แบตเตอรี่ประเภท Lithium-ion ขนาดไม่น้อยกว่า 44 กิโลวัตต์-ชั่วโมง
3. มีระบบกันสะเทือนหน้าเป็นแบบแมคเฟอร์สันสตรัทหรือดีกว่า
4. มีระบบกันสะเทือนหลังเป็นแบบทอร์ชันบีม หรือดีกว่า
5. มีระบบเกียร์ไฟฟ้า (Electronic Shift)
6. มีระบบชาร์จพลังงานกลับจากการเบรก (Regenerative Braking)
7. มีระบบเบรกมือไฟฟ้า (Electronics Parking Brake)
8. มีระบบป้องกันการการลื่นไถล (Traction Control System)
9. มีระบบป้องกันล้อล็อก (Anti-lock Braking System)
10. มีระบบกระจายแรงเบรก (Electronic Brakeforce Distribution)
11. มีระบบควบคุมการทรงตัว (Electronic Stability Control System)
12. มีระบบช่วยเบรกอัตโนมัติ (Autonomous Emergency Braking)
13. มีระบบช่วยเตือนการชนด้านหน้า (Pedestrian Collision Warning)
14. มีระบบช่วยเตือนการชนด้านหลัง (Rear Collision Warning)
15. มีระบบตรวจวัดแรงดันลมลมยาง (Tire Pressure Monitor System)

ลงชื่อ ประธานกรรมการ ลงชื่อ กรรมการ ลงชื่อ กรรมการ

16. มีระบบช่วยควบคุมความเร็วอัตโนมัติแบบแปรผัน (Adaptive Cruise Control)
17. มีระบบช่วยควบคุมรถให้อยู่ในช่องทางเดินรถ (Lane Keeping System)
18. มีระบบช่วยเตือนเมื่อรถออกนอกเลน (Lane Departure Warning)
19. มีระบบปรับไฟสูงต่ำอัตโนมัติ (High Beam Assistant)
20. มีระบบถุงลมนิรภัยคู่หน้า
21. มีระบบกุญแจแบบ keyless หรือดีกว่า
22. ตัวรถเป็น BEV แท้ 100% รุ่นที่มีจำหน่ายในประเทศไทย โมเดลปี 2023 หรือใหม่กว่า และเป็นยี่ห้อที่มีศูนย์บริการหรือ Showroom ในประเทศไทยไม่น้อยกว่า 20 แห่ง สภาพใหม่ออกจากศูนย์บริการ พร้อมอุปกรณ์เสริมเพื่อการใช้งานรถตามมาตรฐานที่ผู้ผลิตให้มาอย่างครบถ้วน

4.13 ชุดตรวจวัดสัญญาณโปรโตคอลภายในยานยนต์ไฟฟ้า

จำนวน 1 ชุด

รายละเอียดทั่วไป

1. เป็นออสซิลโลสโคปที่มีแบนด์วิธ (Bandwidth) ไม่น้อยกว่า 500 เมกะเฮิร์ตซ์ หรือดีกว่า
2. สามารถวัดสัญญาณได้พร้อมกัน 4 ช่องสัญญาณ
3. มีอัตราการสุ่มสูงสุด (Maximum sample rate) 2.5 GSa/s หรือมากกว่า
4. จอแสดงผลแบบสัมผัสขนาด ขนาด 8.5 นิ้ว หรือกว้างกว่า
5. มีหน่วยความจำสูงสุด (Maximum memory depth) ไม่น้อยกว่า 2 Mpts
6. มีอัตราประมวลผลรูปคลื่น (Waveform update rate) ไม่น้อยกว่า 90,000 waveform/sec หรือมากกว่า
7. มีช่องจ่ายสัญญาณ (WaveGen out) หน้าเครื่อง สามารถจ่ายสัญญาณ Sine ช่วงความถี่ 1 เฮิร์ตซ์ - 20 เมกะเฮิร์ตซ์ หรือกว้างกว่า
8. สามารถถอดรหัสโปรโตคอลระบบยานยนต์ ได้แก่ CAN, CAN FD, LIN หรือมากกว่า
9. มีช่องต่อ USB 2.0 สำหรับด้านหน้าและด้านหลังเครื่องเพื่อการถ่ายโอนข้อมูล
10. เมนูการใช้งานภาษาไทยบนตัวเครื่อง
11. ผ่านมาตรฐาน ANSI/UL Std. No. 61010-1:2012, CISPR 11/EN 55011
12. บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศโดยมีหนังสือรับรองยืนยันเพื่อรองรับบริการหลังการขาย
13. มีศูนย์บริการมาตรฐานสำหรับซ่อมบำรุงและสอบเทียบภายในประเทศไทยโดยได้รับการรับรองจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ

ลงชื่อ ประธานกรรมการ ลงชื่อ กรรมการ ลงชื่อ กรรมการ

รายละเอียดทางเทคนิค

1. แกนตั้ง (Vertical system)
 - 1.1 Input sensitivity range : 1 mV/div to 5 V/div 2 (1 M Ω and 50 Ω)
 - 1.2 DC vertical gain accuracy : $\pm 2.0\%$ full scale
 - 1.3 ความละเอียดของแกนตั้ง : 8 bits (measurement resolution is 12 bits with averaging)
 - 1.4 DC vertical offset : ± 0.1 div ± 2 mV $\pm 1\%$ of offset setting
2. แกนนอน (Horizontal System Analog Channels)
 - 2.1 ย่าน Time base : 1 ns/div to 50 s/div
 - 2.2 โหมด : Main, zoom, roll, XY
 - 2.3 มีความแม่นยำ Time base : ± 1.6 ppm + aging factor
3. Trigger system
 - 3.1 Trigger modes : Normal, Auto, Single หรือดีกว่า
 - 3.2 Trigger coupling : DC, AC, HF, LF หรือดีกว่า
 - 3.3 ย่าน Trigger Holdoff : 40 นาโนวินาที to 10.00 วินาที หรือกว้างกว่า
 - 3.4 Trigger type selections : Zone, Edge, Pulse width, Runt, CAN, Setup and hold หรือมากกว่า
4. ฟังก์ชันการวัดค่าอัตโนมัติ (Automatic measurements)
 - 4.1 แนวตั้ง (Vertical) : Peak-to-peak, maximum, minimum, amplitude, top, base, overshoot, preshoot, average- N cycles, average- full screen, DC RMS- N cycles, DC RMS- full screen, AC RMS- N cycles, AC RMS- full screen (std deviation) หรือมากกว่า
 - 4.2 เวลา (Time): Period, frequency, counter, T at edge, + width, - width, burst width, +duty cycle, -duty cycle, bit rate, rise time, fall time, delay, phase หรือมากกว่า
5. ฟังก์ชันรูปคลื่นทางคณิตศาสตร์ (Waveform Math)
 - 5.1 Arithmetic : Add, subtract, multiply, divide, differentiate, integrate, FFT, Ax + B, squared, square root, absolute value หรือมากกว่า
 - 5.2 Enhanced FFT
 - 5.2.1 Record size : 64 kpts resolution หรือดีกว่า
 - 5.2.2 Window types : Hanning, Flat Top, Rectangular, Blackman-Harris
6. อุปกรณ์ประกอบ
 - 6.1 สายไฟ Power Cord จำนวน 1 เส้น
 - 6.2 สายวัดสัญญาณแบบ Passive probe จำนวน 4 เส้น

| | |
|--|--------------|
| 6.3 สายวัดแบบ High-Voltage Differential Probe, 100 MHz | จำนวน 1 เส้น |
| 6.4 สายวัดแบบ AC/DC Current Probe, 50 MHz, 15A | จำนวน 1 เส้น |
| 6.5 ชุดบอร์ดสำหรับปรับแก้โพรบวัดแรงดันและกระแสไฟฟ้า | จำนวน 1 ชุด |

4.14 ชุดบันทึกข้อมูลคุณลักษณะทางไฟฟ้า

จำนวน 1 ชุด

รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องเก็บบันทึกข้อมูลแรงดันไฟฟ้า (Volt) ค่าความต้านทาน (Resistance) อุณหภูมิ (Temperature) กระแส (Current) ความถี่และคาบ (Frequency and Period) โดยสามารถเลือกบันทึกข้อมูลได้จากการเลือกใช้งานโมดูลแต่ละชนิดตามความเหมาะสม

รายละเอียดทางเทคนิค

1. เป็นเครื่องเก็บบันทึกข้อมูลที่มีความสามารถบันทึกข้อมูลแรงดันไฟฟ้า ค่าความต้านทาน อุณหภูมิ กระแส ความถี่และคาบ หรือดีกว่า ผ่านตัวเครื่องหลัก (Mainframe) และแสดงข้อมูลในรูปแบบตัวเลขดิจิทัล ไม่น้อยกว่า 6.5 ดิจิต
2. รองรับการแสดงผลผ่านหน้าจอแสดงผลแบบสี และแสดงข้อมูลได้อย่างชัดเจน
3. ตัวเครื่องหลักสามารถรองรับโมดูล (Module) สำหรับบันทึกข้อมูลอย่างน้อย 3 ช่อง
4. สามารถบันทึกข้อมูลจากการอ่านค่าผ่านโมดูลในหน่วยความจำภายในพร้อมระบุช่วงเวลาการบันทึก (Time-stamp) ได้ไม่น้อยกว่า 950,000 ชุดข้อมูล
5. ตัวเครื่องหลักเมื่อเชื่อมต่อกับโมดูลสามารถบันทึกข้อมูลไม่น้อยกว่า 20 ช่องสัญญาณ และมีช่องสัญญาณสำหรับบันทึกค่ากระแสไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 2 ช่อง และสามารถรองรับการเพิ่มเติมช่องวัดสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า 50 ช่องสัญญาณ
6. ตัวเครื่องต้องมีความเร็วในการสแกน (Scanning Speed) ไม่น้อยกว่า 80 ch/s
7. สามารถเชื่อมกับคอมพิวเตอร์ได้ผ่านพอร์ต USB, LAN(LXI) หรือมากกว่า
8. มีซอฟต์แวร์ (Software) ที่สามารถควบคุมการทำงาน กำหนดค่าตัวแปร และส่งออกข้อมูล (Export data) สำหรับใช้ในการทำงานเชิงปฏิบัติการและงานวิเคราะห์ข้อมูลอย่างน้อย 1 ลิขสิทธิ์
9. มีค่าตัวแปรหรือค่าพารามิเตอร์ที่สามารถตรวจวัดและบันทึกได้ดังนี้ค่า
 - 9.1 สามารถบันทึกข้อมูลแรงดันไฟฟ้าของไฟฟ้ากระแสตรงและไฟฟ้ากระแสสลับเป็นอย่างน้อย
 - 9.2 สามารถบันทึกข้อมูลอุณหภูมิผ่าน Thermocouples, RTDs, Thermistors หรือเทียบเท่า
 - 9.3 สามารถบันทึกข้อมูลความต้านทานด้วยขั้นตอนการตรวจวัดตัวต้านทานแบบ 2 สาย (2 wire) หรือ 4 สาย (4 wire) หรือเทียบเท่า
 - 9.4 สามารถบันทึกข้อมูลความถี่แบบ AC-coupled ผ่านฟังก์ชันการตรวจวัดไฟฟ้ากระแสสลับ

ลงชื่อประธานกรรมการ ลงชื่อกรรมการ ลงชื่อกรรมการ

10. สามารถตรวจวัดและบันทึกค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงในช่วง 100 mV, 1V, 10V, 100V, 300V หรือสูงกว่า
11. สามารถตรวจวัดและบันทึกค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับในช่วง 100 mV, 1V, 10V, 100V, 300V หรือสูงกว่า
12. สามารถตรวจวัดและบันทึกค่าความต้านทานในช่วง 100 Ω , 1k Ω , 10 k Ω , 1 M Ω , 100 M Ω หรือสูงกว่า
13. รองรับการตรวจวัดและบันทึกค่าอุณหภูมิผ่าน Thermocouple ดังนี้
 - 13.1 Thermocouple Type J สามารถบันทึกอุณหภูมิในช่วง -150 $^{\circ}\text{C}$ ถึง 1200 $^{\circ}\text{C}$ หรือกว้างกว่า โดยมีค่า Ref junction และ DMM accuracy เป็น 1.0 $^{\circ}\text{C}$ หรือเทียบเท่า
 - 13.2 Thermocouple Type K สามารถบันทึกอุณหภูมิในช่วง -100 $^{\circ}\text{C}$ ถึง 1200 $^{\circ}\text{C}$ หรือกว้างกว่า โดยมีค่า Ref junction และ DMM accuracy เป็น 0.9 $^{\circ}\text{C}$ หรือเทียบเท่า
 - 13.3 Thermocouple Type T สามารถบันทึกอุณหภูมิในช่วง -100 $^{\circ}\text{C}$ ถึง 400 $^{\circ}\text{C}$ หรือกว้างกว่า โดยมีค่า Ref junction และ DMM accuracy เป็น 0.9 $^{\circ}\text{C}$ หรือเทียบเท่า
 - 13.4 Thermocouple Type R สามารถบันทึกอุณหภูมิในช่วง 300 $^{\circ}\text{C}$ ถึง 1760 $^{\circ}\text{C}$ หรือกว้างกว่า โดยมีค่า Ref junction และ DMM accuracy เป็น 0.5 $^{\circ}\text{C}$ หรือเทียบเท่า
14. สามารถใช้งานที่กระแสไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 220V/50Hz
15. บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศโดยมีหนังสือรับรองยืนยันเพื่อรองรับบริการหลังการขาย
16. มีศูนย์บริการมาตรฐานสำหรับซ่อมบำรุงและสอบเทียบภายในประเทศไทยโดยได้รับการรับรองจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ

4.15 ชุดวัดสัญญาณทางไฟฟ้าแบบพกพา

จำนวน 2 ชุด

รายละเอียดทั่วไป

1. เป็นเครื่องมือวัดดิจิตอลมัลติมิเตอร์ความละเอียดระดับไม่ต่ำกว่า 10,000 count
2. สามารถวัด แรงดันไฟฟ้า, กระแสไฟฟ้า, ความต้านทาน, ความถี่, ความต่อเนื่อง, ไตโอด, อุณหภูมิ, Capacitance, Harmonic ratio, switch counter หรือมากกว่า
3. จอแสดงผลแบบ LCD ที่สามารถแสดงผลได้ 4 หลัก
4. ผ่านมาตรฐาน USA: ANSI/UL Std. No. 61010-1 (3rd Edition), Canada: CAN/CSA-C22.2 No.61010-1-12, ANSI/UL Std. No. 61010-2-033 (1st Edition)
5. ย่านการวัดค่าแรงดันไฟตรง (Vdc) ได้ตั้งแต่ 1000.0mV – 1000.0V หรือกว้างกว่า

ลงชื่อประธานกรรมการ ลงชื่อกรรมการ ลงชื่อกรรมการ

6. บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศโดยมีหนังสือรับรองยืนยันเพื่อรองรับบริการหลังการขาย
7. มีศูนย์บริการมาตรฐานสำหรับซ่อมบำรุงและสอบเทียบภายในประเทศไทยโดยได้รับการรับรองจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ

รายละเอียดทางเทคนิค

1. ย่านการวัดไฟฟ้ากระแสตรง (DC Specifications)
 - 1.1 รองรับการวัดค่าแรงดัน 1000.0 mV, 10.000 V, 100.00 V, 1000.0 V หรือดีกว่า
 - 1.2 มีค่าความแม่นยำ 0.09% + 2 (Range 10.000V) หรือดีกว่า
 - 1.3 Current : 1000.0 μ A, 10000 μ A, 100.00 mA, 440.0 mA, 10.000 A หรือดีกว่า
 - 1.4 Accuracy : 0.1% + 3 (Range 10000 μ A) หรือดีกว่า
 - 1.5 Resistance : 1000.0 Ω , 10.000 k Ω , 100.00 k Ω , 1000.0 k Ω , 10.000 M Ω , 100.00 M Ω หรือดีกว่า
 - 1.6 Accuracy : 0.3% + 3 (Range 100.00 k Ω) หรือดีกว่า
2. ย่านการวัดไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Specifications)
 - 2.1 AC voltage True RMS : 1000.0 mV, 10.000 V, 100.00 V, 1000.0 V หรือดีกว่า
 - 2.2 มีความละเอียด : 0.1 mV (Range 1000.0 mV) หรือดีกว่า
 - 2.3 AC current True RMS : 1000.0 μ A, 10000 μ A, 100.00 mA, 440.0 mA, 10.000 A หรือดีกว่า
 - 2.4 มีความละเอียด : 0.1 μ A (Range 1000.0 μ A) หรือดีกว่า
3. การวัดตัวเก็บประจุ (Capacitance Specifications)
 - 3.1 ย่านการวัดตัวเก็บประจุ : 1000.0 nF, 10.000 μ F, 100.00 μ F, 1000.0 μ F, 10.000 mF หรือดีกว่า
 - 3.2 มีความละเอียด : 0.1 nF (Range 1000.0 nF) หรือดีกว่า
4. การวัดค่า Harmonic Ratio
 - 4.1 ย่านการวัด : 0.0% to 99.9% หรือดีกว่า
 - 4.2 ย่านความถี่ : 40 to 500 Hz หรือกว้างกว่า
 - 4.3 ย่านแรงดัน : 100 mVAC to 1000 VAC
5. การวัดความถี่ (Frequency Specifications)
 - 5.1 ย่านการวัดความถี่ : 100.00 Hz, 1000.0 Hz, 10.000 kHz, 100.00 kHz, 1000.0 kHz หรือดีกว่า
 - 5.2 ความละเอียด : 0.01 Hz (Range 100.00 Hz) หรือดีกว่า
6. Common Mode Rejection Ratio (CMRR) : > 90 dB at DC, 50/60 Hz \pm 0.1% (1 k Ω unbalanced) หรือดีกว่า

ลงชื่อ ประธานกรรมการ ลงชื่อ กรรมการ ลงชื่อ กรรมการ

7. Normal Mode Rejection Ration (NMRR) : > 60 dB at 50/60 Hz $\pm 0.1\%$ หรือดีกว่า
8. Crest factor : น้อยกว่า 3.0 หรือดีกว่า
9. อุปกรณ์ประกอบ
 - 9.1 Test Lead Kit จำนวน 1 ชุด
 - 9.2 Certificate of Calibration จำนวน 1 ชุด

4.16 เครื่องทดสอบแบตเตอรี่ความแม่นยำสูง

จำนวน 1 ชุด

รายละเอียดทางเทคนิค

1. สามารถรองรับการวัดแบตเตอรี่ประเภท Pack ที่แรงดันไฟฟ้าสูงไม่น้อยกว่า 1000 โวลต์ หรือดีกว่า
2. รองรับ AC four-terminal method หรือดีกว่า
3. สามารถรองรับช่วงความถี่ในการวัด 1 กิโลเฮิร์ตซ์ ± 0.2 เฮิร์ตซ์ หรือดีกว่า
4. มีค่า voltage to earth สูงสุดไม่น้อยกว่า ± 1000 V DC หรือดีกว่า
5. มีย่านการวัดค่าความต้านทานไม่น้อยกว่า 3 มิลลิโอห์ม, 30 มิลลิโอห์ม, 300 มิลลิโอห์ม, 3 โอห์ม, 30 โอห์ม, 300 โอห์ม, 3 กิโลโอห์ม หรือมากกว่า
6. มีค่าความแม่นยำในการวัด $\pm 0.5\%$ rdg. ± 10 dgt. ที่ย่านการวัด 3 มิลลิโอห์ม หรือดีกว่า
7. มีย่านการวัดแรงดันไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 10 โวลต์, 100 โวลต์, 1000 โวลต์ หรือมากกว่า มีค่า resolution 100 ไมโครโวลต์ ที่ย่านการวัด 100 โวลต์ และค่าความแม่นยำในการวัด $\pm 0.01\%$ rdg. ± 3 dgt. หรือดีกว่า
8. ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารแต่งตั้งถึงการเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง หรือจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรงเพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย
9. อุปกรณ์ประกอบ
 - 9.1 Voltage cord จำนวน 1 ชุด
 - 9.2 User Manual จำนวน 1 ชุด
 - 9.3 มี PIN TYPE LEAD รองรับแรงดัน 1000 โวลต์ หรือ จำนวน 1 ชุด

ลงชื่อประธานกรรมการ ลงชื่อกรรมการ ลงชื่อกรรมการ

4.17 เครื่องมือวัดความต้านทาน

จำนวน 1 ชุด

รายละเอียดทางเทคนิค

1. รองรับ DC four-terminal method หรือดีกว่า
2. มีย่านการวัดค่าความต้านทานไม่น้อยกว่า 3 มิลลิโอห์ม, 30 มิลลิโอห์ม, 300 มิลลิโอห์ม, 3 โอห์ม, 30 โอห์ม, 300 โอห์ม, 3 กิโลโอห์ม หรือมากกว่า
3. มีค่าความแม่นยำพื้นฐาน (Basic accuracy) 0.02% หรือดีกว่า
4. ฟังก์ชันการทำงาน Temperature correction, temperature conversion, offset voltage compensation (OVC), comparator (ABS/REF%), length conversion, judgment sound setting, auto hold, auto power save (APS) เป็นอย่างน้อย
5. มีการสื่อสาร Interface แบบ USB หรือดีกว่า
6. มีช่วงการทำงานอุณหภูมิ 0 ถึง 40 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
7. มีมาตรฐานรองรับ Safety: EN61010, EMC: EN61326 เป็นอย่างน้อย
8. เสนอราคาต้องมีเอกสารแต่งตั้งถึงการเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรงหรือจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรงเพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

4.18 เครื่องทดสอบความเป็นฉนวน

จำนวน 1 ชุด

รายละเอียดทางเทคนิค

1. รองรับย่านวัดกระแสตรงและกระแสสลับ
2. มีฟังก์ชัน Low resistance measurement, AUTO power save, Backlight, Bluetooth communication, Resistance gauge เป็นอย่างน้อย
3. สามารถวัด Effective maximum indicated value 2000 เมกะโอห์ม ที่แรงดันกระแสตรง 500 โวลต์ หรือมากกว่า
4. สามารถวัด effective measuring range ลำดับที่ 1 ได้ในช่วง 0.200 เมกะโอห์ม ถึง 500 เมกะโอห์ม ที่แรงดันกระแสตรง 500 โวลต์ หรือมากกว่า
5. สามารถวัด effective measuring range ลำดับที่ 2 ได้ในช่วง 501 เมกะโอห์ม ถึง 2000 เมกะโอห์ม ที่แรงดันกระแสตรง 500 โวลต์ หรือมากกว่า
6. มีค่าความแม่นยำ effective measuring range ลำดับที่ 1 (Accuracy) $\pm 2\%$ rdg. ± 2 dgt. หรือดีกว่า
7. มีค่าความแม่นยำ effective measuring range ลำดับที่ 2 (Accuracy) $\pm 5\%$ rdg. หรือดีกว่า
8. รองรับแรงดันกระแสตรงและกระแสสลับ 600 โวลต์ หรือมากกว่า

ลงชื่อประธานกรรมการ ลงชื่อกรรมการ ลงชื่อกรรมการ

7. มีค่าความแม่นยำ effective measuring range ลำดับที่ 2 (Accuracy) $\pm 5\%$ rdg. หรือดีกว่า
8. รองรับแรงดันกระแสตรงและกระแสสลับ 600 โวลต์ หรือมากกว่า
9. มีค่าความแม่นยำ (Accuracy) $\pm 1.3\%$ rdg. ± 4 dgt. หรือดีกว่า
10. มีค่าความแม่นยำ (Accuracy) $\pm 2.3\%$ rdg. ± 8 dgt. หรือดีกว่า
11. มีย่านวัดความต้านทานระดับต่ำ 10.00 โอห์ม/100.0 โอห์ม/1000 โอห์ม หรือดีกว่า และมีความแม่นยำ (Accuracy) $\pm 3\%$ rdg. ± 2 dgt หรือดีกว่า
12. มีช่วงการทำงานอุณหภูมิ 0 ถึง 40 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
13. มีมาตรฐานรองรับ EN61010 (Safety), EN61326 (EMC) เป็นอย่างน้อย
14. เสนอราคาต้องมีเอกสารแต่งตั้งถึงการเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรงหรือจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรงเพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

4.19 เครื่องทดสอบความเป็นฉนวนเบตเตอร์

จำนวน 1 ชุด

รายละเอียดทางเทคนิค

1. รองรับแรงดัน 25 ถึง 500 หรือมากกว่า
2. สามารถความต้านทาน 2 เมกะโอห์ม, 20 เมกะโอห์ม, 200 เมกะโอห์ม, 2000 เมกะโอห์ม, AUTO หรือดีกว่า
3. มีฟังก์ชัน Break Down Detect, Contact check, Memory, judgment, Various เป็นอย่างน้อย
4. สามารถวัดความต้านทานช่วง 1.80 เมกะโอห์ม ถึง 20 เมกะโอห์ม หรือดีกว่า และมีความแม่นยำพื้นฐาน (Basic Accuracy) $\pm 1.5\%$ rdg. ± 2 dgt. ที่ช่วงแรงดัน $25\text{ V} \leq V \leq 100\text{ V}$ หรือดีกว่า
5. สามารถวัดความต้านทานช่วง 10 เมกะโอห์ม ถึง 200 เมกะโอห์ม หรือดีกว่า และมีความแม่นยำพื้นฐาน (Basic Accuracy) $\pm 2.5\%$ rdg. ที่ช่วงแรงดัน $100\text{ V} \leq V \leq 500\text{ V}$ หรือดีกว่า
6. รองรับ 2-terminal capacitance measurement method หรือดีกว่า
7. มีช่วงการทำงานอุณหภูมิ 0 ถึง 40 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
8. มีมาตรฐานรองรับ Safety : IEC 61010, EMC : IEC 61326 เป็นอย่างน้อย
9. มีการสื่อสาร Interface แบบ USB, LAN, RS-232C หรือดีกว่า
10. เสนอราคาต้องมีเอกสารแต่งตั้งถึงการเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรงหรือจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรงเพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

ลงชื่อประธานกรรมการ ลงชื่อกรรมการ ลงชื่อกรรมการ

4.20 เครื่องมือวินิจฉัยยานยนต์ไฟฟ้าอัจฉริยะ

จำนวน 1 ชุด

รายละเอียดทางเทคนิค

1. สามารถดูปัญหาตามรหัสปัญหาได้แบบเรียลไทม์
2. สามารถส่งสัญญาณแบบไร้สายผ่านตัวเชื่อมต่อรถยนต์ (VCI)
3. สามารถอ่านและลบรหัสปัญหาในหน่วยควบคุมได้
4. สามารถแสดงค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ได้
5. สามารถระบุยานพาหนะด้วยหมายเลขประจำรถยนต์แต่ละคัน (VIN) ได้
6. สามารถรีเซ็ต Service ได้
7. สามารถ Record Data ได้
8. ชุดเครื่องมือวินิจฉัยยานยนต์ไฟฟ้า มีจอแสดงผลแบบสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว
9. มีหน่วยความจำ RAM ขนาดไม่น้อยกว่า 4 กิกะไบต์
10. มีหน่วยความจำ ROM ขนาดไม่น้อยกว่า 128 กิกะไบต์
11. รองรับการใช้งานร่วมกับระบบปฏิบัติการลินุกซ์ หรือ แอนดรอยด์ หรือดีกว่า
12. ชุดฝึกปฏิบัติการส่งมอบพร้อมเอกสารคู่มือและใบงาน

4.21 กล้องถ่ายภาพความร้อนสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า

จำนวน 1 ชุด

รายละเอียดทางเทคนิค

1. เป็นเครื่องถ่ายภาพความร้อนที่มีหน้าจอแสดงผลขนาด 3.5 นิ้ว แบบ LCD หรือดีกว่า
2. หน้าจอแสดงผลมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 320 x 240 pixels หรือดีกว่า
3. มีความสามารถในการวัดค่าความร้อนได้ในช่วง -10 ถึง 400 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
4. มีเทคโนโลยีการถ่ายภาพความร้อนด้วยอินฟราเรดสามารถบอกค่าอุณหภูมิได้ไม่น้อยกว่า 6 โหมด
5. กล้องอินฟราเรดมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 180 x 90 พิกเซล เป็นแบบโพกัสคงที่
6. รองรับการเชื่อมต่อแบบไร้สาย ตามมาตรฐาน 802.11 b/g/n หรือดีกว่า
7. มีความสามารถในการถ่ายภาพและจัดเก็บด้วยหน่วยความจำภายในตัวเครื่อง หรือหน่วยความจำภายนอก
8. มีมาตรฐานป้องกันฝุ่นและน้ำ IP54 หรือสูงกว่า
9. มีพอร์ต USB สำหรับเชื่อมต่อเพื่อส่งข้อมูลไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์
10. ได้รับการรับรองมาตรฐานความปลอดภัย IEC 61010-1

ลงชื่อ ประธานกรรมการ ลงชื่อ กรรมการ ลงชื่อ กรรมการ

4.22 สถานีประจุไฟฟ้า พร้อมติดตั้งขนาดไม่น้อยกว่า 60 กิโลวัตต์

จำนวน 1 ชุด

รายละเอียดทางเทคนิค

1. เป็นระบบประจุไฟฟ้ากระแสตรง ขนาดไม่น้อยกว่า 60 กิโลวัตต์
2. มีหัวชาร์จชนิด CCS2 จำนวน ไม่น้อยกว่า 2 หัว และสามารถชาร์จได้พร้อมกัน
3. รองรับแรงดันไฟฟ้าชนิด 3 เฟส 380 โวลต์ และกระแสไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 80 แอมป์ หรือดีกว่า
4. มีแรงดันไฟฟ้าขาออกเป็นไฟฟ้ากระแสตรง 150 – 750 โวลต์ หรือดีกว่า กระแสไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 100 แอมป์
5. มีระดับมาตรฐานการป้องกันไม่น้อยกว่า IP54
6. รองรับการใช้งานชาร์จโดยใช้ RFID และ แอปพลิเคชัน หรือดีกว่า
7. มีฟังก์ชันป้องกันแรงดันเกิน ป้องกันแรงดันต่ำ และป้องกันเมื่ออุณหภูมิตัวเครื่องสูงเกิน
8. มีระบบที่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้
9. รายละเอียดการติดตั้ง
 - 9.1 การติดตั้งสายประธานต้องมีขนาดรองรับกระแสไฟฟ้าที่จ่ายให้กับสถานีประจุไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 100 แอมป์
 - 9.2 ขนาดของสายไฟฟ้าอ้างอิงตามมาตรฐานตารางสายไฟฟ้าของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
 - 9.3 สายไฟฟ้าทุกประเภท เมื่อพ้นระยะพาดเสาไฟฟ้า จะต้องทำการติดตั้งในช่องเดินสายไฟฟ้าหรือท่อหรือราง อย่างมิดชิดปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
 - 9.4 ต้องมีเครื่องอ่านค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าแบบดิจิทัลติดตั้งอยู่หน้าตู้ MDB เป็นอย่างน้อย
 - 9.5 ผู้ขายต้องติดตั้งในสถานที่ที่ทางมหาวิทยาลัยฯ กำหนดให้ และจะต้องปรับพื้นที่ให้เหมาะสมกับการใช้งานของสถานีประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า

4.23 เครื่องมือทดสอบสถานีอัดประจุยานยนต์ไฟฟ้าชนิด EV Simulator

จำนวน 1 ชุด

รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องมือทดสอบสถานีอัดประจุยานยนต์ไฟฟ้าชนิดกระแสตรง (DC) แบบ CCS COMBO 2 ซึ่งรองรับการทดสอบในภาคสนามโดยสามารถจำลองเป็นยานยนต์ไฟฟ้าเพื่อทดสอบการอัดประจุไฟฟ้าได้ (EV Simulator)

รายละเอียดทางเทคนิค

1. มีหัวต่อ Intel ของ DC-CCS เป็นแบบ COMBO2 Inlet.

ลงชื่อ ประธานกรรมการ ลงชื่อ กรรมการ ลงชื่อ กรรมการ

2. สามารถจำลองเป็นยานยนต์ไฟ แบบ DC (Simulation of conductive DC EV) ตามมาตรฐาน DIN 70121 ,ISO 15118 ได้เป็นอย่างดีน้อยเพื่อทดสอบการอัดประจุของสถานีอัดประจุได้ โดยมี DC load และ DC power supply ติดตั้งภายในเครื่อง EV Simulator แล้ว
3. สามารถทดสอบการจำลองความผิดพลาดสำหรับการอัดประจุแบบ DC-CCS (Fault Injection for DC-CCS test ,Feature "F"):
 - 3.1 ทดสอบการจำลอง หากไม่มีการต่อสายดินระหว่างสถานีอัดประจุและยานยนต์ไฟฟ้า (PE cut as fault execution)
 - 3.2 ทดสอบการจำลอง เชื่อมสัญญาณสื่อสารลงสายดิน (CP short as fault execution)
 - 3.3 ทดสอบการจำลองความต้านทานระหว่าง DC(+,-) /PE ของสถานีอัดประจุได้มากกว่า 3 สถานะ คือ 475 กิโลโอห์ม ,95 กิโลโอห์ม และ 47 กิโลโอห์ม
4. คุณสมบัติการวัดแรงดันไฟฟ้า (Voltage measurement) จะต้องมีรายละเอียดดังนี้
 - 4.1 มีย่านการวัดแรงดันไฟฟ้า เท่ากับ 0 - 1000 โวลต์ หรือดีกว่า
 - 4.2 มีความละเอียดของการวัดแรงดันไฟฟ้า เท่ากับ 1 โวลต์ หรือดีกว่า
 - 4.3 มีความแม่นยำในการวัดแรงดันไฟฟ้า เท่ากับ 1 โวลต์ + 0.5 % ของค่าที่วัด หรือดีกว่า
5. คุณสมบัติการวัดกระแสไฟฟ้า (Current measurement) จะต้องมีรายละเอียดดังนี้
 - 5.1 มีย่านการวัดกระแสไฟฟ้า เท่ากับ 0 - 7 แอมป์ หรือดีกว่า
 - 5.2 มีความละเอียดของการวัดกระแสไฟฟ้า เท่ากับ 100 มิลลิแอมป์ หรือดีกว่า
 - 5.3 มีความแม่นยำในการวัดกระแสไฟฟ้า เท่ากับ 0.5 แอมป์ หรือดีกว่า
6. คุณสมบัติการจำลองเป็นยานยนต์ไฟฟ้า (EV simulation) จะต้องมีรายละเอียดดังนี้
 - 6.1 รองรับแรงดันไฟฟ้าของการอัดประจุเท่ากับ 300 โวลต์ หรือดีกว่า
 - 6.2 รองรับกระแสไฟฟ้าของการอัดประจุเท่ากับ 5 แอมป์ หรือดีกว่า
 - 6.3 ระยะเวลาในการอัดประจุไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 25 วินาที
7. รองรับสถานะแวดล้อมการทำงาน 0 – 40 องศา หรือดีกว่า
8. มีระดับการป้องกันน้ำและฝุ่นในขณะที่ปิดฝา ไม่น้อยกว่า IP66
9. สามารถนำข้อมูลจากเครื่องมือมาจัดทำรายงานผลการทดสอบด้วย Software และใช้ในการปรับปรุง Firmware ของเครื่องมือได้
10. หน้าจอแสดงผลเป็นแบบ Touch screen
11. การเชื่อมต่อ (Interface) กับคอมพิวเตอร์จะต้องมีพอร์ตเชื่อมต่อ USB
12. มีการออกแบบอุปกรณ์เป็นแบบโมดูลเพื่อการอัพเกรดและซ่อมแซมที่สะดวกรวดเร็ว เมื่อเวลาที่เครื่องมีปัญหาเกิดความเสียหาย

ลงชื่อประธานกรรมการ ลงชื่อกรรมการ ลงชื่อกรรมการ

13. อุปกรณ์ประกอบและรายละเอียดอื่นๆ
 - 13.1 คู่มือวิธีการใช้งานของอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด
 - 13.2 สายเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ชนิด USB
14. ผู้ขายจะต้องดำเนินการฝึกอบรมการใช้งาน ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย ระยะเวลาการฝึกอบรมไม่น้อยกว่า 4 ชั่วโมง โดยรายละเอียดการฝึกอบรมจะต้องมีหัวข้อดังนี้
 - 14.1 คุณลักษณะและความสามารถของเครื่องมือ
 - 14.2 การใช้งานและพารามิเตอร์ต่างๆ ของเครื่องมือ
 - 14.3 การบำรุงรักษาและข้อควรระวังของเครื่องมือ
15. ผู้จัดหาวัดจะต้องจัดทำรายละเอียด (Submittal Data) ของวัสดุ พร้อมทั้งแนบเอกสารสนับสนุน เช่น แคตตาล็อก และมีเครื่องหมายชี้บ่อกรุ่น ขนาด และความสามารถ เพื่อประกอบการพิจารณา
16. ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตอุปกรณ์ที่เสนอนี้ หรือจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศ และแนบเอกสารหลักฐาน เพื่อประกอบการพิจารณา
17. ชุดฝึกปฏิบัติการส่งมอบพร้อมเอกสารคู่มือและใบงาน

4.24 ชุดเครื่องมือสำหรับถอด-ประกอบ ทนไฟฟ้าแรงดันสูง

จำนวน 1 ชุด

รายละเอียดทางเทคนิค

1. มีถุงมือกันไฟฟ้า (EN60903 (Class 0) พร้อมถุงมือหนังสวมทับถุงมือกันไฟฟ้า EN388 (2121 หรือ 2122) ยี่ห้อเดียวกัน จำนวนไม่น้อยกว่า 10 คู่
2. มีชุดกระเปาะเครื่องมือช่างสำหรับถอด-ประกอบ ทนไฟฟ้าแรงดันสูง ไม่ต่ำกว่า 1,000 V จำนวน 2 ชุด มีคุณลักษณะเทียบเท่า หรือดีกว่า ตามรายการดังต่อไปนี้
 - 2.1 คีมปากแหลม หุ้มฉนวนไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว จำนวน 1 ตัว
 - 2.2 คีมปากจิ้งจก หุ้มฉนวนไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว จำนวน 1 ตัว
 - 2.3 ไขควงปากแบน หุ้มฉนวน SL3.0*75 มิลลิเมตร, SL4.0*100 มิลลิเมตร, SL5.5*125 มิลลิเมตร จำนวนอย่างละ 1 ตัว
 - 2.4 ไขควงปากแฉก หุ้มฉนวน Phillips Screwdriver: PH1*80 มิลลิเมตร, PH2*100 มิลลิเมตร จำนวนอย่างละ 1 ตัว
 - 2.5 ประแจปากตาย หุ้มฉนวน ขนาดไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร, 11 มิลลิเมตร, 12 มิลลิเมตร, 13 มิลลิเมตร, 14 มิลลิเมตร, 17 มิลลิเมตร, 19 มิลลิเมตร จำนวนอย่างละ 1 ตัว
 - 2.6 ไขควงเช็คไฟ หุ้มฉนวนไม่น้อยกว่า 3 x 70 มิลลิเมตร จำนวน 1 ตัว
 - 2.7 มีดตัดสายเคเบิล หุ้มฉนวนไม่น้อยกว่า 50 x 180 มิลลิเมตร จำนวน 1 ตัว

ลงชื่อ ประธานกรรมการ ลงชื่อ กรรมการ ลงชื่อ กรรมการ

- 2.8 กรรไกรช่างไฟฟ้า หุ้มฉนวนไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว จำนวน 1 ตัว
- 2.9 ประแจเลื่อน หุ้มฉนวนไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว จำนวน 1 ตัว
- 2.10 ลูกบ็อกซ์ หุ้มฉนวน 6 เหลี่ยม 1/2 นิ้ว ขนาดไม่น้อยกว่า 12 มิลลิเมตร, 13 มิลลิเมตร, 14 มิลลิเมตร, 17 มิลลิเมตร, 19 มิลลิเมตร, 22 มิลลิเมตร, 24 มิลลิเมตร, 27 มิลลิเมตร, 32 มิลลิเมตร จำนวนอย่างละ 1 ตัว
- 2.11 ลูกบ็อกซ์เตื่อยโพล์ หุ้มฉนวน 6 เหลี่ยม 1/2 นิ้ว ขนาดไม่น้อยกว่า 4 มิลลิเมตร, 5 มิลลิเมตร, 6 มิลลิเมตร, 8 มิลลิเมตร จำนวนอย่างละ 1 ตัว
- 2.12 ประแจแหวน หุ้มฉนวน ขนาดไม่น้อยกว่า 14 มิลลิเมตร, 17 มิลลิเมตร, 19 มิลลิเมตร จำนวนอย่างละ 1 ตัว
- 2.13 ข้อต่อบ็อกซ์ หุ้มฉนวน 1/2 นิ้ว มีความยาวไม่น้อยกว่า 125 มิลลิเมตร, 250 มิลลิเมตร. จำนวนอย่างละ 1 ตัว
- 2.14 ด้ามพรี หุ้มฉนวน 1/2 นิ้ว จำนวน 1 ตัว
- 2.15 ด้ามขันตัวที่ หุ้มฉนวน 1/2 นิ้ว จำนวน 1 ตัว
3. ตู้เครื่องมือช่างล้อเลื่อน 4 ชั้น พร้อมเครื่องมือช่างสำหรับถอด-ประกอบ ทนไฟฟ้าแรงดันสูง ไม่ต่ำกว่า 1,000 โวลต์ พร้อมเครื่องมือไม่น้อยกว่า 60 ชิ้น จำนวน 2 ชุด
4. ตู้สำหรับชาร์จแบตเตอรี่ขนาดไม่น้อยกว่า 12V จำนวน 1 ชุด
5. ตู้สำหรับเก็บเครื่องมือช่าง จำนวน 1 ชุด
- 5.1 มีตู้เก็บเครื่องมือช่างแบบ 2 บาน เปิดสูง จำนวน 1 หลัง
- 5.1.1 ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร ลึกไม่น้อยกว่า 0.45 เมตร และสูงไม่น้อยกว่า 1.80 เมตร หรือดีกว่า
- 5.1.2 โครงตู้ทำจากโลหะพ่นสี หรือดีกว่า
- 5.1.3 บานประตูและแผ่นหลังมีการเจาะรู สำหรับแขวนอะไหล่ และเครื่องมือช่าง
- 5.1.4 มีลิ้นชักสำหรับจัดเก็บอุปกรณ์ 2 ชั้น ติดตั้งอยู่ภายในตู้ ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 0.7 เมตร ลึกไม่น้อยกว่า 0.40 เมตร และสูงไม่น้อยกว่า 0.12 เมตร
- 5.2 มีตู้เก็บเครื่องมือช่างแบบ 2 บานเปิด ขนาดเล็ก จำนวน 1 หลัง
- 5.2.1 ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร ลึกไม่น้อยกว่า 0.45 เมตร และสูงไม่น้อยกว่า 0.85 เมตร หรือดีกว่า
- 5.2.2 โครงตู้ทำจากโลหะพ่นสี หรือดีกว่า

- 5.3 มีตู้เครื่องมือช่างแบบ 1 บานเปิดพร้อมลิ้นชัก จำนวน 1 หลัง
- 5.3.1 ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 0.60 เมตร ลึกไม่น้อยกว่า 0.45 เมตร และสูงไม่น้อยกว่า 0.85 เมตร หรือดีกว่า
 - 5.3.2 โครงตู้ทำจากโลหะพ่นสี หรือดีกว่า
 - 5.3.3 มีลิ้นชักขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 0.50 เมตร ลึกไม่น้อยกว่า 0.40 เมตร และสูงไม่น้อยกว่า 0.12 เมตร หรือดีกว่า
- 5.4 มีตู้เก็บเครื่องมือช่างแบบ 5 ลิ้นชัก จำนวน 1 หลัง
- 5.4.1 ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 0.60 เมตร ลึกไม่น้อยกว่า 0.45 เมตร และสูงไม่น้อยกว่า 0.85 เมตร หรือดีกว่า
 - 5.4.2 โครงตู้ทำจากโลหะพ่นสี หรือดีกว่า
 - 5.4.3 ลิ้นชักล่างมีขนาดใหญ่เป็นระบบรางคู่
 - 5.4.4 มีลิ้นชักย่อย 4 ชั้น
- 5.5 มีแผ่นชั้นพร้อมฉากรับ จำนวน 2 ชุด
- 5.5.1 แผ่นชั้นมีขนาดยาวไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร กว้างไม่น้อยกว่า 250 มิลลิเมตรและหนาไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร หรือดีกว่า
 - 5.5.2 แผ่นชั้นทำจากโลหะพ่นสี หรือดีกว่า
6. โต๊ะปฏิบัติการทางไฟฟ้าพร้อมคอนโซล จำนวน 1 ชุด
- 6.1 เป็นโต๊ะปฏิบัติการพร้อมแหล่งจ่ายแรงดันระบบไฟฟ้า
 - 6.2 ลักษณะโต๊ะปฏิบัติการต้องเป็นแบบถอดประกอบได้
 - 6.3 ระบบแหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้าต้องเป็นแบบยึดติดด้านหน้าคอนโซล
 - 6.4 พื้นโต๊ะปฏิบัติการ มีคุณลักษณะดังนี้
 - 6.4.1 พื้นโต๊ะทำด้วยไม้ปาติเกิลเคลือบผิวด้วยเมลามีน
 - 6.4.2 ตัวพื้นมีขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 1500 มิลลิเมตร x กว้าง 800 มิลลิเมตร ความหนา 28 มิลลิเมตร
 - 6.4.3 ปิดขอบโต๊ะโดยรอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร
 - 6.4.4 พื้นโต๊ะเจาะรูสำหรับร้อยสายไฟจากคอนโซลลงไปที่พื้นที่ด้านล่างของโต๊ะ
 - 6.4.5 การยึดพื้นโต๊ะเข้ากับคอนโซลและโครงขาโต๊ะยึดได้อย่างมั่นคงแข็งแรง
 - 6.5 โครงขาโต๊ะ มีคุณลักษณะดังนี้
 - 6.5.1 โครงขาโต๊ะเป็นแบบถอดประกอบได้
 - 6.5.2 ขาทั้ง 4 ด้าน ทำด้วยเหล็กกล่อง หนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร ขนาด 35 x 35 มิลลิเมตร

ลงชื่อ ประธานกรรมการ ลงชื่อ กรรมการ ลงชื่อ กรรมการ

- 6.5.3 ตัวคานเป็นเหล็กกล่องขนาดไม่น้อยกว่า 50 x 25 มิลลิเมตรหนา 2 มิลลิเมตร
- 6.5.4 ลักษณะตัวคานเชื่อมยึดติดกันทั้ง 4 ด้าน พร้อมทั้งมีคานรองรับน้ำหนักพื้นโต๊ะ
- 6.5.5 ตามแนวความกว้างของพื้นโต๊ะ
- 6.5.6 ชุดตัวคานประกอบเข้ากับตัวขาโต๊ะ โดยใช้สกรูยึดทั้ง 4 ด้าน
- 6.5.7 ขาโต๊ะสามารถปรับระดับความสูงได้ไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร
- 6.5.8 ความสูงจากพื้นถึงระดับพื้นโต๊ะด้านบน มีความสูงไม่น้อยกว่า 800 มิลลิเมตร
- 6.5.9 ชุดโครงขาโต๊ะทุกชั้นมีการพ่นสีอย่างเรียบร้อย
- 6.6 คอนโซลติดตั้งระบบแหล่งจ่ายไฟฟ้า มีคุณลักษณะดังนี้
 - 6.6.1 ลักษณะโครงคอนโซลใช้วัสดุที่เป็นฉนวนทำจากไม้ปาติเกิล เคลือบผิวด้วยเมลามีน มีความหนา 19 มิลลิเมตร ปิดขอบโดยรอบด้วย PVC หนา 2 มิลลิเมตร มีความเป็นฉนวน
 - 6.6.2 คอนโซล มีขนาดไม่น้อยกว่า 1500 มิลลิเมตร x 210 มิลลิเมตร x 210 มิลลิเมตร ความกว้างเท่าขนาดโต๊ะ
 - 6.6.3 ด้านหลังของคอนโซล มีตะแกรงช่องลมระบายอากาศ 2 ช่อง
- 6.7 ระบบแหล่งจ่ายไฟฟ้าที่ยึดติดด้านหน้าคอนโซล ประกอบด้วย
 - 6.7.1 แหล่งจ่ายไฟฟ้าหลัก (Main Power Supply) ประกอบด้วย ชุดเซอร์กิตเบรกเกอร์หลัก (Main Circuit Breaker) ขนาดกระแส 10 แอมป์ เป็นชนิด 2 ขั้ว (L, N), ชุดเซอร์กิตเบรกเกอร์ป้องกันไฟรั่ว (Earth Leakage Circuit Breaker Main Circuit) ขนาดกระแส 10 แอมป์, ชุดหลอดไฟสัญญาณขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 10 มิลลิเมตร เพื่อแสดงสถานะ, มีจุดจ่ายแรงดันไฟฟ้า (L, N, PE) แบบ Safety Socket 4 มิลลิเมตร และมีสวิตช์ฉุกเฉิน (Emergency Stop Switch) จำนวน 1 ชุด
 - 6.7.2 แผงจ่ายไฟ Double Outlet แบบ 2P+PE 220 โวลต์ ใช้กับกระแสไฟฟ้า 10 แอมป์ จำนวน 3 ชุด
 - 6.7.3 มีสายไฟขนาด 3 x 1.5 ตารางมิลลิเมตร ยาว 3 เมตร พร้อม Plug แบบ L+N+PE ขนาด 220 โวลต์ ใช้กับกระแสไฟฟ้า 10 แอมป์ จำนวน 1 ชุด
 - 6.7.4 หน้าคอนโซลแสดงตัวอักษรหรือสัญลักษณ์ลงบนผิวหน้าคอนโซล โดยวิธีเซาะร่อง
- 6.8 ผู้ผลิตได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO 9001 : 2015 ด้านการผลิตและการบริการหลังการขาย
- 6.9 มีเก้าอี้หุ้มเบาะแบบบุนวมหุ้มหนัง PVC หรือยาง ปรับระดับได้ จำนวน 2 ตัว ต่อโต๊ะปฏิบัติการ 1 ตัว

รายละเอียดอื่น ๆ

1. ครุภัณฑ์ส่วนหลักในรายละเอียดที่ 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10 จะต้องเป็นครุภัณฑ์ที่ถูกผลิตภายใต้ยี่ห้อเดียวกัน โดยบริษัทผู้ผลิตจะต้องอยู่ในระบบ SME GP พร้อมแนบเอกสารรับรองการยืนยันเป็นผู้ผลิตของชุดฝึกยานยนต์ EV เพื่อการขับเคลื่อนแบบ 9 สถานี โดยให้แนบเอกสารประกอบการยืนยันประกวดราคาเพื่อการประกอบการพิจารณา ว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทยและมีบริษัทผลิตตั้งอยู่ในประเทศไทยเพื่อการสนับสนุนผลิตภัณฑ์สินค้าจากคนไทยตามนโยบายของ SME GP
2. วิทยากรผู้ทำการอบรมชุดฝึกในรายละเอียดที่ 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10 จะต้องได้รับการรับรองมาตรฐานพร้อมมีเอกสารรับรองผู้ผ่านการสอบมาตรฐาน ด้านยานยนต์ไฟฟ้าภายในประเทศหรือต่างประเทศ และได้รับมาตรฐานและการผ่านการอบรมด้าน New energy vehicle maintenance engineer vocational and technical training, complete the content specified in the training plan, and after assessment, reach the professional and technical level required by the relevant position. และมีความเชี่ยวชาญการเป็นวิทยากรอบรมให้กับวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย เพื่อให้สอดคล้องตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ พร้อมแนบเอกสารรับรองอย่างชัดเจนแบบมายังวันยื่นซองเพื่อประกอบการพิจารณา
3. ครุภัณฑ์ส่วนหลักในรายละเอียดที่ 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนชุดฝึกจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรงหรือจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศโดยระบุสถานศึกษาเพื่อประโยชน์ทางการจัดฝึกอบรม, การบริการหลังการขายและการซ่อมบำรุง พร้อมแนบเอกสารมาในวันยื่นประกวดราคา
4. ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการจัดฝึกอบรมการใช้งานครุภัณฑ์ให้กับบุคลากรสถานศึกษา
5. ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการติดตั้งโครงอลูมิเนียมสี่ดำพร้อมกระจก โดยกระจกมีความหนาไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร เพื่อกันทำเป็นห้อง ลักษณะพื้นที่ที่จะติดตั้งเป็นใต้ถุนอาคาร มีขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 24 เมตร กว้างไม่น้อยกว่า 9 เมตร และสูงไม่น้อยกว่า 2 เมตร พร้อมติดตั้งประตูสำหรับให้ยานยนต์ไฟฟ้าสามารถขับ เข้า-ออก ภายในห้องปฏิบัติการได้ และติดตั้งเครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 25,000 BTU เป็นชนิดแขวนฝ้า (Ceiling Type) หรือแขวนผนัง (Wall Type) จำนวน 4 ตัว
6. ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นแบบตัวอย่างการกันห้อง และการจัดวางครุภัณฑ์ โดยแสดงให้เห็นในรูปแบบสามมิติ เพื่อให้กรรมการพิจารณาผลพิจารณา โดยให้ยื่นเอกสารมาพร้อมกับการยื่นเอกสารประกวดราคา

5. เงื่อนไขอื่น ๆ

ในการส่งมอบครุภัณฑ์ หากมีการชำรุดบกพร่องเสียหายหรือมีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามที่ได้ระบุไว้ ให้ผู้ขายเปลี่ยนเครื่องใหม่ให้กับมหาวิทยาลัยโดยไม่มีข้อโต้แย้งใด ๆ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

6. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ผู้เสนอราคาจะต้องส่งมอบพัสดุทั้งหมดภายในระยะเวลา 150 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

7. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาตัดสินโดยในเกณฑ์ราคา ใช้ราคาต่ำสุด

8. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

งบประมาณในการจัดซื้อ 15,000,000 บาท (สิบห้าล้านบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม

9. งานงวดงานและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัยจะชำระเงินค่าสิ่งของให้แก่ผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบส่งของทั้งหมดไว้โดยครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายแล้ว

10. อัตราค่าปรับ

หากผู้ขายไม่สามารถส่งมอบสิ่งของภายในเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้แก่มหาวิทยาลัย เป็นรายวันอัตราร้อยละ 0.20 (ศูนย์จุดสองศูนย์) ของมูลค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้ส่งมอบ

11. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้เสนอราคาต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือชำรุดของสิ่งของเป็นเวลา1..... ปี นับแต่วันที่มีมหาวิทยาลัยได้รับมอบ โดยภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากสิ่งของเกิดชำรุดบกพร่องหรือชำรุด ผู้เสนอราคาจะต้องซ่อมแซม หรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดีดังเดิม ภายใน....14.....วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากมหาวิทยาลัย โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

ลงชื่อ..... ประธานกรรมการ ลงชื่อ..... กรรมการ ลงชื่อ..... กรรมการ

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ

(นายทักษ์ หงษ์ทอง)

ลงชื่อ  กรรมการ

(นายทัชชกร ธรรมปัญญา)

ลงชื่อ  กรรมการ

(นายวุฒิไกร ธรรมวรรณ)
