



ประกาศวิทยาลัยชุมชนพิจิตร
เรื่อง ประกวดราคาซื้อโครงการจัดซื้อครุภัณฑ์การศึกษาสำหรับใช้ในการจัดการเรียนการสอนของ
วิทยาลัยชุมชนพิจิตร ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๙
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

วิทยาลัยชุมชนพิจิตร มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อโครงการจัดซื้อครุภัณฑ์การศึกษาสำหรับใช้ในการจัดการเรียนการสอนของวิทยาลัยชุมชนพิจิตร ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๙ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคากลางของงานซื้อ ในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๒๒,๒๕๖,๕๐๐.๐๐ บาท (ยี่สิบสองล้านสองแสนห้าหมื่นหกพันห้าร้อยบาทถ้วน) จำนวน ๙ รายการ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอโดยแสดงหลักฐานถึงขีดความสามารถและความพร้อมที่มีอยู่ใน วันยื่นข้อเสนอ โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติให้เป็นไปตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์กำหนด
๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ๑๖ ธันวาคม ๒๕๖๘ ระหว่างเวลา ๐๙.๐๐ น. ถึง ๑๒.๐๐ น. ซึ่งสามารถจัดเตรียมเอกสารข้อเสนอได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา
๓. ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดและดาวน์โหลดเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ เลขที่ ๐๐๑/๒๕๖๙ ลงวันที่ ๙ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๘ ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา ได้ที่เว็บไซต์ www.pcc.ac.th หรือ www.gprocurement.go.th ทั้งนี้ หากต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ โปรดสอบถามมายังวิทยาลัยชุมชนพิจิตร ผ่านทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ phatsadu@pcc.ac.th หรือช่องทางตามที่กรมบัญชีกลางกำหนด ภายในวันที่ ๑๑ ธันวาคม ๒๕๖๘ ในเวลาราชการ โดยวิทยาลัยชุมชนพิจิตร จะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวผ่านทางเว็บไซต์ www.pcc.ac.th และ www.gprocurement.go.th ในวันที่ ๑๑ ธันวาคม ๒๕๖๘

ประกาศ ณ วันที่ ๙ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๘

(นายวิชัย ขวนรักษาสัตย์)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยชุมชนพิจิตร

ปฏิบัติราชการแทนผู้อำนวยการสถาบันวิทยาลัยชุมชน





เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ ๐๐๑/๒๕๖๙

การซื้อโครงการจัดซื้อครุภัณฑ์การศึกษาสำหรับใช้ในการจัดการเรียนการสอนของวิทยาลัยชุมชนพิจิตร

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๙

ตามประกาศ วิทยาลัยชุมชนพิจิตร

ลงวันที่ ๙ ธันวาคม ๒๕๖๘

วิทยาลัยชุมชนพิจิตร ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า "วิทยาลัยชุมชนพิจิตร" มีความประสงค์จะ
ประกวดราคาซื้อโครงการจัดซื้อครุภัณฑ์การศึกษาสำหรับใช้ในการจัดการเรียนการสอนของวิทยาลัยชุมชน
พิจิตร ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๙ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ตามรายการ ดังนี้

- | | | | |
|---|-------|---|-----|
| ๑. ชุดฝึกปฏิบัติการพื้นฐานสำหรับช่าง
สาขาอิเล็กทรอนิกส์ | จำนวน | ๕ | ชุด |
| ๒. ชุดฝึกเครื่องทำความเย็นและ
ปรับอากาศ | จำนวน | ๒ | ชุด |
| ๓. ชุดทดสอบเครื่องกลไฟฟ้า (อินดัก
ชั่นมอเตอร์ ACDC และเครื่องกำเนิด
ไฟฟ้า) | จำนวน | ๒ | ชุด |
| ๔. ชุดฝึกหาข้อบกพร่องระบบแสงสว่าง
พร้อมเครื่องมือวัดและอุปกรณ์งานติดตั้ง
ไฟฟ้า | จำนวน | ๒ | ชุด |
| ๕. ชุดฝึกระบบนิวแมติกส์ไฟฟ้าควบคุม
ด้วย PLC | จำนวน | ๑ | ชุด |
| ๖. ชุดปฏิบัติการพื้นฐานสำหรับงานช่าง | จำนวน | ๑ | ชุด |
| ๗. เครื่องมือบำรุงรักษาและทดสอบ
ประสิทธิภาพรถจักรยานยนต์ พร้อม
สื่อการเรียนรู้แบบอินเตอร์แอคทีฟ | จำนวน | ๒ | ชุด |
| ๘. ชุดเครื่องยนต์เล็กและจักรยานยนต์ | จำนวน | ๒ | ชุด |
| ๙. ชุดฝึกระบบยานยนต์ไฟฟ้าแบบแยก
ส่วนการทำงาน ๖ สถานี พร้อมจุด | จำนวน | ๒ | ชุด |



จำลองอาการเสียและรถยนต์ไฟฟ้า

พัสดุที่จะซื้อนี้ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันที และมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๑ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
- ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย

อิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๓ แบบสัญญาซื้อขาย
- ๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน
 - (๑) หลักประกันการเสนอราคา
 - (๒) หลักประกันสัญญา
- ๑.๕ บทนิยาม
 - (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 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงาน

ของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่

วิทยาลัยชุมชนพิจิตร ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่ รัฐบาล ของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญา ของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(๒) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้ เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๓) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(๓.๑) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดราย หนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อ เสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อ เสนอในนามกิจการร่วมค้า

(๓.๒) การยื่นข้อเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding) ให้ ผู้เข้าร่วมค้าที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ (๓.๑) ดำเนินการซื้อเอกสารประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ กรณีที่มีการจำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้าง

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาค รัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศ ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่น ข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวัน ที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคลยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับ

กรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนอ นั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีกรารายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีกรารายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๘ ล้านบาท

๓. สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอ ในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๔. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

๕. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือ บุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ ๒ ข้อ ๓ และข้อ ๔ (๒) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยน เงินตรา ตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสาร ประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่า สุธธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวง การต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. ๒๕๓๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติมกำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดัง กล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่น ข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

๖. กรณีตาม ข้อ ๑ - ข้อ ๕ ไม่ใช่บังคับกรณีดังต่อไปนี้

(๖.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ

(๖.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตาม พระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ. ๒๕๘๓ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

(๖.๓) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงาน ก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐที่ได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มี คุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

(๖.๔) การจัดซื้อจัดจ้างตามมาตรา ๕๖ วรรคหนึ่ง (๒) (ข) และ (ค) แห่ง พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ

(๖.๕) การซื้อสังหาริมทรัพย์และการเช่าสังหาริมทรัพย์

(๖.๖) กรณีงานจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่น จ้าง พนักงานขับรถ ครูชาวต่างชาติ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อ จัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรอง การจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการ จดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี)

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีในนิติบุคคล ให้ ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น ข้อเสนอข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตร ประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่ได้ถือสัญชาติไทย

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

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงหลักฐานเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศ ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคล ยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นเสนอนั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งยังไม่มีผลการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีผลการรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๘ ล้านบาท

๓. สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๔. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ



ประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมียังเงิน
สินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่
ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงิน
ทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัท
เงินทุนที่ธนาคาร แห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุน
หลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศ
ของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดย
พิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับ
มอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

๕. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ
หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ ๒ ข้อ ๓ และข้อ ๔ (๒) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตรา
แลกเปลี่ยนเงินตราตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและ
เอกสารประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับ
มูลค่าสุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวง
การต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. ๒๕๓๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติม กำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดัง
กล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอไม่ได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่น
ข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

(๕) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์

(๖) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม

(๗) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัด

ซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ 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) แคตตาล็อกและ/หรือรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ ตามข้อ

๔.๔

(๒) หลักประกันการเสนอราคา ตามข้อ ๕

(๓) สำเนาหนังสือรับรองสินค้า Made In Thailand ของสภาอุตสาหกรรม

แห่งประเทศไทย (ถ้ามี)



(๔) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

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

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

๔. การเสนอราคา

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

๔.๒ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียว โดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ตามข้อ ๖.๒ ให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว จนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ ณ วิทยาลัยชุมชนพิจิตร

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๕๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอน การเสนอราคา มิได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อ

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อก และหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์การศึกษา ไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้ วิทยาลัยชุมชนพิจิตรจะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

สำหรับแคตตาล็อกที่แนบให้พิจารณา หากเป็นสำเนา และคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความประสงค์จะขอคืนฉบับแคตตาล็อก ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องนำต้นฉบับมาให้คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ตรวจสอบภายใน ๕ วัน นับถัดจากวันเสนอราคา

๔.๕ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลง ยื่นข้อ



เสนอตามเงื่อนไข ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ๑๖ ธันวาคม ๒๕๖๘ ระหว่างเวลา ๐๙.๐๐ น. ถึง ๑๒.๐๐ น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอ และการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับการเสนอราคารูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่ วิทยาลัยชุมชนพิจิตร ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๘ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นตามข้อ ๑.๕ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลฯ ว่า ก่อนหรือ ในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นข้อเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการพิจารณาผลฯ เชื่อว่ามีการกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และ วิทยาลัยชุมชนพิจิตร จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน เว้นแต่ วิทยาลัยชุมชนพิจิตร จะพิจารณาเห็นว่า ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นมีใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำความดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ ต่อการพิจารณาของ วิทยาลัยชุมชนพิจิตร

๔.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

- (๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- (๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว
- (๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวันเวลาที่กำหนด
- (๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้
- (๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคา

ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๔.๑๐ คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ภายใน ๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เว้นแต่เป็นกรณีสัญญาอายุไม่เกิน ๙๐ วัน หรือกรณีการซื้อซึ่งสัญญากำหนดส่งงานงวดเดียว หรือ



กรณีการซื้อซึ่งสัญญาหรือบันทึกข้อตกลงเป็นหนังสือที่มีวงเงินไม่เกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท ทั้งนี้ แผนการทำงานดังกล่าวให้ถือเป็นเอกสารส่วนหนึ่งของสัญญา

๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ จำนวน ๔๕๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สี่แสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

๕.๑ เงินสด

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาต

ให้ ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอ นำพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้วิทยาลัยชุมชนพิจิตรตรวจสอบความถูกต้องในวันที่ ๒๓ ธันวาคม ๒๕๖๘ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอประสงค์จะวางหลักประกันการเสนอราคาเป็นเงินสด ให้ผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการชำระเงินผ่านช่องทางการชำระเงิน ดังนี้

โอนเงินเข้าบัญชี ธนาคารกรุงไทยจำกัด (มหาชน) เลขที่บัญชี ๖๒๕๐๔๒๑๓๕๑ ชื่อ บัญชี วิทยาลัยชุมชนพิจิตร(เงินบำรุงการศึกษา)

และส่งหลักฐานการชำระเงินกับธนาคาร พร้อมทั้งแบบแจ้งความประสงค์ชำระเงินค้ำหลักประกันการเสนอราคา (เฉพาะกรณีที่มีหลักประกันการเสนอราคาหลายรายการพิจารณา) มาให้ วิทยาลัยชุมชนพิจิตร ตรวจสอบความถูกต้อง โดยยื่นมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอผ่านระบบ e-GP โดยการชำระเงินและส่งหลักฐานการชำระเงินให้ดำเนินการในวันและเวลาที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันและเวลาเสนอราคาเท่านั้น

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ประสงค์จะใช้หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคาให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ารายที่สัญญาาร่วมค้ากำหนดให้เป็นผู้เข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ วิทยาลัยชุมชนพิจิตรจะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ค้ำประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่วิทยาลัยชุมชนพิจิตรได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลคัดเลือกผู้ชนะ

การประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวมสูงสุดไม่เกิน ๓ ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าในกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ วิทยาลัยชุมชนพิจิตรจะพิจารณาตัดสินโดยใช้ หลักเกณฑ์ราคา

๖.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ วิทยาลัยชุมชนพิจิตร จะพิจารณาจาก ราคาต่อรายการ

๖.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผล จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใด เสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะขายไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่วิทยาลัยชุมชนพิจิตรกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญ และความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบ ต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการพิจารณาผลฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินสิทธิ ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๔ วิทยาลัยชุมชนพิจิตรสงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มี การผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วย อิเล็กทรอนิกส์

(๒) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะ กรรมการพิจารณาผลฯ หรือวิทยาลัยชุมชนพิจิตรมีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ วิทยาลัย ชุมชนพิจิตร มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าว ไม่เหมาะสมหรือ ไม่ถูกต้อง

๖.๖ วิทยาลัยชุมชนพิจิตรทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่สูงที่สุดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการ ใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของ วิทยาลัยชุมชนพิจิตรเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อ เสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งวิทยาลัยชุมชนพิจิตร จะพิจารณายกเลิกการ

ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลฯ หรือวิทยาลัยชุมชนพิจิตร จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอนั้นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ วิทยาลัยชุมชนพิจิตร มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากวิทยาลัยชุมชนพิจิตร

๖.๗ ก่อนลงนามในสัญญาวิทยาลัยชุมชนพิจิตรอาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือถือว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

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

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมีวงเงินสัญญาสะสมตามปีปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งนี้แล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตามขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ สสว.

๖.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอได้เสนอพัสดุที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้เสนอราคารายอื่น ไม่เกินร้อยละ ๕ ให้จัดซื้อจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิต ภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

กรณีที่มีการเสนอราคาหลายรายการและกำหนดเงื่อนไขการพิจารณาราคารวม หากผู้ยื่นข้อเสนอได้เสนอพัสดุที่เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ ที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย มีสัดส่วนมูลค่าตั้งแต่ร้อยละ ๖๐ ขึ้นไป ให้ได้แต้มต่อในการเสนอราคาตามวรรคหนึ่ง

อนึ่ง หากในการเสนอราคาครั้งนั้น ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติทั้งข้อ ๖.๘ และข้อ ๖.๙ ให้ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นได้แต้มต่อในการเสนอราคาสูงกว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๕



๖.๑๐ หากผู้ยื่นข้อเสนอมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอมิใช่บุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้จัดซื้อจัดจ้างกับบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอมิใช่ผู้ประกอบการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

๗. การทำสัญญาซื้อขาย

๗.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อ วิทยาลัยชุมชนพิจิตรจะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือแทน การทำสัญญาตามแบบสัญญาดังระบุ ในข้อ ๑.๓ ก็ได้

๗.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วน ภายใน ๕ วันทำการ หรือ วิทยาลัยชุมชนพิจิตรเห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ ๗.๑ ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือ กับวิทยาลัยชุมชนพิจิตรภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าสิ่งของที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้ วิทยาลัยชุมชนพิจิตรยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็ค หรือตราพท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา 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 ตามอัตราส่วนของพัสดุที่ซื้อซึ่งวิทยาลัยชุมชนพิจิตร ได้รับมอบไว้แล้ว

๘. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

วิทยาลัยชุมชนพิจิตร จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ



และค่าใช้จ่ายทั้งปวงด้วยแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และวิทยาลัยชุมชนพิจิตรได้ตรวจรับมอบงานสิ่งของเรียบร้อยแล้ว

๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำสัญญาซื้อขายตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่ วิทยาลัยชุมชนพิจิตร ได้รับมอบสิ่งของ โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๑. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่นๆ

๑๑.๑ เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๔ การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ ต่อเมื่อวิทยาลัยชุมชนพิจิตรได้รับอนุมัติเงินค่าพัสดุจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๔ แล้วเท่านั้น

๑๑.๒ เมื่อวิทยาลัยชุมชนพิจิตรได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้ขาย และได้ตกลงซื้อสิ่งของตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศและของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(๑) แจกการส่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายส่ง หรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้นโดยเรืออื่นที่มีใช้เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

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

๑๑.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งวิทยาลัยชุมชนพิจิตรได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงซื้อ เป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนด ดังระบุไว้ในข้อ ๗. วิทยาลัยชุมชนพิจิตรจะริบหลักประกันการยื่น

ข้อเสนอ หรือเรียกร้องจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๑.๔ วิทยาลัยชุมชนพิจิตรสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ ให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๑.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของวิทยาลัยชุมชนพิจิตร คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๑.๖ วิทยาลัยชุมชนพิจิตรอาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอ จะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากวิทยาลัยชุมชนพิจิตรไม่ได้

(๑) วิทยาลัยชุมชนพิจิตรไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อหรือที่ได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดซื้อหรือที่ได้รับการคัดเลือก มีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่วิทยาลัยชุมชนพิจิตร หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

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

๑๑.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเลือกช่องทางการอุทธรณ์และช่องทางการรับหนังสือแจ้งตอบผลการพิจารณาอุทธรณ์ไว้ตั้งแต่ขั้นตอนการยื่นข้อเสนอ และหากผู้ยื่นข้อเสนอมีความประสงค์ที่จะอุทธรณ์ผลการประกาศผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้าง จะต้องยื่นอุทธรณ์และรับหนังสือแจ้งตอบการพิจารณาอุทธรณ์ผ่านช่องทางที่ได้เลือกไว้เท่านั้น

๑๒. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๓. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

วิทยาลัยชุมชนพิจิตร สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับ การคัดเลือกให้เป็นผู้ขายเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับวิทยาลัยชุมชนพิจิตร ไว้ชั่วคราว

วิทยาลัยชุมชนพิจิตร

๙ ธันวาคม ๒๕๖๘



วิทยาลัยชุมชนพิจิตร
PICHIT COMMUNITY COLLEGE



ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการพื้นฐานสำหรับช่างสาขาอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 5 ชุด

ประกอบด้วย

- | | |
|---|-------------|
| 1. ชุดฝึกวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (แผงกริด) | จำนวน 5 ชุด |
| 2. ชุดฝึกวงจรอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม | จำนวน 5 ชุด |
| 3. ชุดทดลองวงจรดิจิทัล | จำนวน 5 ชุด |
| 4. ชุดฝึกไมโครคอนโทรลเลอร์ (Raspberry Pi Microcontroller) | จำนวน 5 ชุด |
| 5. ชุดฝึกวงจรอิเล็กทรอนิกส์ | จำนวน 5 ชุด |
| 6. ดิจิทัลออสซิลโลสโคป (Digital Oscilloscope) | จำนวน 5 ตัว |
| 7. ดิจิทัลมัลติมิเตอร์ | จำนวน 5 ตัว |

มีรายละเอียดดังนี้

1. ชุดฝึกวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (แผงกริด) จำนวน 5 ชุด แต่ละชุดมีรายละเอียดดังนี้

1.1. รายละเอียดทั่วไป

1.1.1. ออกแบบเพื่อการศึกษาโดยเฉพาะ เป็นชุดฝึกวงจรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ สำหรับฝึกทักษะการต่อวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ฝึกทักษะการวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ ฝึกเรียนรู้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ลักษณะอุปกรณ์ประกอบวงจรเป็นลักษณะแบบแยกชิ้น แผงสำหรับติดตั้งอุปกรณ์ทดลองมีช่องสี่เหลี่ยมสำหรับยึดอุปกรณ์ทำมาจาก โลหะสแตนเลส แข็งแรง ทนทาน อุปกรณ์ทดลองเป็นแบบโมดูลสี่เหลี่ยมขนาดต่างๆ ทำจากพลาสติกใส พร้อมทั้งพิมพ์สัญลักษณ์และค่าอุปกรณ์ที่มองเห็นได้ชัดเจน ตัวโมดูลจะมีขาโลหะไว้สำหรับยึดอุปกรณ์ชนิดต่างๆ ที่ใช้ในการทดลอง และสามารถเสียบสายทดลองขนาด 4 มม. เพื่อใช้ต่อวงจร ตัวโมดูลทุกตัวสามารถนำไปประกอบเป็นวงจรแบบต่างๆได้บนแผงกริด ชุดแหล่งจ่ายไฟฟ้าใช้งานกับระบบไฟฟ้า 1เฟส 220VAC 50Hz ผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001

1.1.2. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศเพื่อการบริการหลังการขาย

1.2. รายละเอียดทางเทคนิค

1.2.1. ชุดฝึกสามารถทดลองครอบคลุมหัวข้อเนื้อหาวิชาดังนี้

- 1.2.1.1. การวัดแรงดันไฟฟ้าด้วยออสซิลโลสโคป, การวัดแรงดัน, กระแส, ความต้านทาน ด้วยมัลติมิเตอร์
1.2.1.2. กฎของโอห์ม, กฎเคอร์ชอฟฟ์, ทฤษฎีของเทวินิน, ทฤษฎีของการวางซ้อน,

(นายมนตรี พันธุ์กสิกร)

ประธานกรรมการ

(ว่าที่ร้อยตรีณิตศักดิ์ อัครวิมลนันท์)

กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ กลั่นหวาน)

กรรมการ





ชื่อหลักสูตร ชุติฝึกปฏิบัติการพื้นฐานสำหรับช่างสาขาอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 5 ชุด

- 1.2.1.3. ทฤษฎีของนอร์ตัน
- 1.2.1.4. การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าด้วยวิธีเมซ, โหนด
- 1.2.1.5. วงจรแบ่งแรงดันไฟฟ้า, วงจรแบ่งกระแสไฟฟ้า, การเปลี่ยนรูปวงจรแบบ สตาร์-เดลต้า
- 1.2.1.6. กำลังไฟฟ้า, วงจรบริดจ์
- 1.2.1.7. วงจรอนุกรม, ขนาน, ผสม ตัวต้านทาน
- 1.2.1.8. คาปาซิเตอร์ในวงจรไฟฟ้ากระแสตรง, คาปาซิเตอร์ในวงจรอนุกรมและขนาน
- 1.2.1.9. ความต้านทานที่ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ (NTC, PTC)
- 1.2.1.10. ลักษณะสมบัติของ Diode, ไดโอดในวงจรไฟฟ้ากระแสตรง
- 1.2.1.11. วงจรเรียงกระแสแบบครึ่งคลื่น, เต็มคลื่นแบบบริดจ์, วงจรเรียงกระแสและกรองกระแส
- 1.2.1.12. ลักษณะสมบัติของทรานซิสเตอร์ชนิด NPN และ PNP
- 1.2.1.13. ลักษณะสมบัติของ ZENER DIODE, วงจรรักษาระดับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงด้วย Zener Diode
- 1.2.1.14. การให้ไบอัสแก่ทรานซิสเตอร์
- 1.2.1.15. ลักษณะสมบัติของ FET, UJT, PUT
- 1.2.1.16. หม้อแปลงไฟฟ้า
- 1.2.2. อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์บรรจุอยู่ในกล่องพลาสติกใส พร้อมพิมพ์สัญลักษณ์ ของประเภทอุปกรณ์ไว้อย่างชัดเจน รูเลียบติดตั้งบนกล่องพลาสติก มีอุปกรณ์ดังนี้
- | | | |
|-----------|---|---------------|
| 1.2.2.1. | ตัวต้านทาน (RESISTOR) ค่าต่างๆ | จำนวน 25 ตัว |
| 1.2.2.2. | ตัวต้านทานปรับค่าได้ (VARIABLE RESISTOR) ค่าต่างๆ | จำนวน 3 ตัว |
| 1.2.2.3. | ตัวเก็บประจุ ค่าต่างๆ | จำนวน 15 ตัว |
| 1.2.2.4. | ตัวเหนี่ยวนำ ค่าต่างๆ | จำนวน 3 ตัว |
| 1.2.2.5. | ไดโอด ค่าต่างๆ | จำนวน 5 ตัว |
| 1.2.2.6. | ซีเนอร์ไดโอด ค่าต่างๆ | จำนวน 2 ตัว |
| 1.2.2.7. | ทรานซิสเตอร์ ชนิด NPN,PNP ค่าต่างๆ | จำนวน 2 ตัว |
| 1.2.2.8. | ขดลวด ค่าต่างๆ | จำนวน 2 ตัว |
| 1.2.2.9. | PUT, UJT, FET และ PTC | จำนวน 5 ตัว |
| 1.2.2.10. | สวิตช์ และ หลอดไฟ 12VDC | อย่างละ 1 ตัว |

(นายมนตรี พันธุ์กสิกร)

ประธานกรรมการ

(ว่าที่ร้อยตรีธนิศศักดิ์ อัครวิมลนันท์)

กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ กลั่นทวาท)

กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการพื้นฐานสำหรับช่างสาขาอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 5 ชุด

- 1.2.3.สายต่อวงจร สามารถต่อเสียบอย่างต่อเนื่องได้อย่างไม่จำกัด โดยหัวเสียบมีขนาด 4 มม. จำนวน 40 เส้น
- 1.2.4.แผงเสียบอุปกรณ์ทำจากสแตนเลสสตีล ขนาดไม่น้อยกว่า W270xL420 มม.
- 1.2.5. ภาชนะอุปกรณ์เป็นพลาสติก แข็งแรง สามารถเก็บอุปกรณ์ได้สะดวก ขนาดไม่น้อยกว่า W290xL445xH75 มม.
- 1.2.6.ชุดแหล่งจ่ายไฟ (Power Supply) จำนวน 1 เครื่อง
- 1.2.6.1. เป็นแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงแบบคงที่และปรับค่าได้
- 1.2.6.2. สามารถปรับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงได้ 0 ถึง 30 VDC
- 1.2.6.3. และมีจอแสดงผลแรงดัน 0 ถึง 30 VDC
- 1.2.6.4. สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวกและเหมาะกับการใช้งาน
- 1.2.6.5. แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง
- 1.2.6.5.1. เอาท์พุทปรับค่าได้ แบบ DC 0-30V จ่ายกระแสได้ไม่น้อยกว่า 2A
- 1.2.6.5.2. เอาท์พุทคงที่ แบบ DC +/-5V, +/-12V, +/-15V จ่ายกระแสได้ไม่น้อยกว่า 1A
- 1.2.6.5.3. มีระบบป้องกันการลัดวงจร แบบ Electronic
- 1.2.6.6. แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับ
- 1.2.6.6.1. เอาท์พุทคงที่ แบบ AC 5V, 10V, 12V, 15V, 20V, 24V จ่ายกระแสได้ไม่น้อยกว่า 1A
- 1.2.6.6.2. มีระบบป้องกันการลัดวงจร ด้วยฟิวส์
- 1.2.6.7. ใ้กับระบบไฟฟ้า 1 เฟส 220VAC 50Hz
- 1.2.6.8. ตัวเครื่องมีขนาดไม่น้อยกว่า 140x140x200 มม.

2. ชุดฝึกอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม จำนวน 5 ชุด แต่ละชุดมีรายละเอียดดังนี้

2.1. รายละเอียดทั่วไป

2.1.1.ออกแบบเพื่อการศึกษาโดยเฉพาะ เป็นชุดฝึกอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม สำหรับฝึกทักษะการต่อวงจรอิเล็กทรอนิกส์ฝึกเรียนรู้วงจรอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม ฝึกทักษะวิเคราะห์เปรียบเทียบรวมถึงการแปรผลค่าตัวแปรต่างๆ แผงสำหรับติดตั้งอุปกรณ์ทดลองมีช่องเสียบสำหรับยึดอุปกรณ์ทำมาจาก โลหะสแตนเลส แข็งแรง ทนทาน อุปกรณ์ทดลองชุดฝึกวงจรไฟฟ้าเป็นแบบโมดูลสี่เหลี่ยมขนาดต่างๆ ทำจากพลาสติกใส พร้อมทั้งพิมพ์สัญลักษณ์ และค่าอุปกรณ์ที่มองเห็นได้ชัดเจน ตัวโมดูลจะมีขาโลหะไว้สำหรับยึดอุปกรณ์ชนิดต่างๆ ที่ใช้ในการทดลอง และสามารถเสียบสายทดลองขนาด 4 มม. เพื่อใช้ต่อวงจร ตัวโมดูลทุกตัวสามารถ

(นายมนตรี พันธุ์สิกร)

ประธานกรรมการ

(ว่าที่ร้อยตรีณิตศักดิ์ อัครวิมลนันท์)

กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ กลั่นหวาน)

กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการพื้นฐานสำหรับช่างสาขาอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 5 ชุด

นำไปประกอบเป็นวงจรแบบต่างๆได้บนแผงกริด ชุดแหล่งจ่ายไฟฟ้าใช้งานกับระบบไฟฟ้า 1 เฟส 220VAC 50Hz ผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO9001

2.1.2. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย ภายในประเทศเพื่อการบริการหลังการขาย

2.2. รายละเอียดทางเทคนิค

2.2.1. ชุดฝึกสามารถทดลองครอบคลุมหัวข้อเนื้อหาวิชาดังนี้

2.2.1.1. การหาลักษณะสมบัติของ Diode, Zener Diode, Transistor, FET, UJT, PUT, SCR, DIAC, TRIAC, LDR, NTC, PTC, Photo Transistor, IGBT, Fast Recovery Diode

2.2.1.2. วงจรควบคุมแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงให้คงที่ (DC Voltage Regulator Power Supply) แบบต่างๆ

2.2.1.3. วงจรควบคุมการทำงานของ SCR และ TRIAC โดยวิธีการปรับเฟส (Phase shift control) แบบต่างๆ

2.2.1.4. วงจรเชื่อมโยงสัญญาณ เช่น Opto Coupler หรืออื่นๆ

2.2.1.5. โซลิดสเตทรีเลย์ (Solid state relay)

2.2.1.6. วงจรตั้งเวลาด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Timer)

2.2.1.7. วงจรขยายสัญญาณ (Amplifier) เช่น Inverting Amplifier, Non Inverting Amplifier

2.2.1.8. วงจรพื้นฐานของ Operational amplifier แบบต่างๆ เช่น Voltage Follower Amplifier, Differential Amplifier, Summing Amplifier, Integrator Amplifier, Differentiator

2.2.1.9. วงจรประยุกต์ใช้งานของ Operational Amplifier เช่น Voltage comparator / Window comparator, Schmitt trigger, Low Pass Filter/High Pass Filter/Band Pass Filter, Sine/Cosine wave generator, Square/ Triangle wave generator

2.2.1.10. วงจรควบคุมความเร็วมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง

2.2.1.11. วงจรสวิตซ์หรือไฟโดยใช้ LDR

2.2.1.12. วงจรควบคุมอุณหภูมิ

2.2.1.13. วงจรอินเวอร์เตอร์ และคอนเวอร์เตอร์ เบื้องต้น

2.2.2. ชุดฝึกมีลักษณะเป็นอุปกรณ์ประกอบวงจร เป็นลักษณะแบบเสียบแยกชิ้น

2.2.3. อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์บรรจุอยู่ในกล่องพลาสติกใสเหนียว ทำจากโพลีคาร์บอเนตพร้อมพิมพ์สัญลักษณ์ของประเภทอุปกรณ์ไว้อย่างชัดเจน รูเสียบติดตั้งบนกล่องพลาสติก

(นายมนตรี พันธุ์สิกร)

ประธานกรรมการ

(ว่าที่ร้อยตรีธนิศศักดิ์ อัครวิมลนันท์)

กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ กลั่นหวาน)

กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการพื้นฐานสำหรับช่างสาขาอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 5 ชุด

2.2.4. อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ มีจำนวนดังนี้

- | | | |
|-----------|---|---------------|
| 2.2.4.1. | ตัวต้านทาน (Resistor) ค่าต่างๆ | จำนวน 30 ตัว |
| 2.2.4.2. | ตัวเก็บประจุ (Capacitor) ค่าต่างๆ | จำนวน 30 ตัว |
| 2.2.4.3. | Potentiometer ค่าต่างๆ | จำนวน 6 ตัว |
| 2.2.4.4. | Decade Resistor ค่าต่างๆ | จำนวน 3 ตัว |
| 2.2.4.5. | Coil (Inductor) ค่าต่างๆ | จำนวน 4 ตัว |
| 2.2.4.6. | Diode rectifier | จำนวน 4 ตัว |
| 2.2.4.7. | SCR เบอร์ต่างๆ | จำนวน 4 ตัว |
| 2.2.4.8. | Signal diode หรือ Switch diode, Zener diode,
Push button switch, Op-Amp, Lamp | อย่างละ 2 ตัว |
| 2.2.4.9. | NTC, PTC, LDR, LED, VDR, Photo diode, Photo transistor,
DIAC, TRIAC, FET, UJT, IGBT, Fast recovery diode | อย่างละ 1 ตัว |
| 2.2.4.10. | PUT, PNP transistor, NPN transistor, Power transistor,
Optocouplers, Relay, IC timer, IC voltage controller,
DC motor, Change over switch | อย่างละ 1 ตัว |
- 2.2.5. สายต่อวงจร หัวเสียบสามารถต่อเสียบอย่างต่อเนื่องทางท้ายของหัวเสียบได้ อย่างไม่จำกัด โดยหัวเสียบมีขนาด 4 มม. จำนวน 50 เส้น
- 2.2.6. แผงเสียบอุปกรณ์ทำจากเหล็กกล้าไร้สนิมชนิดมัน (Stainless steel) ขนาดไม่น้อยกว่า (กว้างxยาว) 280x430 มม. พร้อมพลาสติกกรองทั้ง 4 มุม จำนวน 1 แผง
- 2.2.7. ถาดเก็บอุปกรณ์เป็นพลาสติกเหนียว แข็งแรง ทนทาน ที่สามารถเก็บอุปกรณ์ได้อย่างเป็นระเบียบ
- 2.2.8. ชุดแหล่งจ่ายไฟ (Power Supply) จำนวน 1 เครื่อง
- | | |
|------------|--|
| 2.2.8.1. | เป็นแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงแบบคงที่และปรับค่าได้ |
| 2.2.8.2. | สามารถปรับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงได้ 0 ถึง 30 VDC และมีจอแสดงผลแรงดัน 0 ถึง 30 VDC |
| 2.2.8.3. | สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวกและเหมาะกับการใช้งาน |
| 2.2.8.4. | แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง |
| 2.2.8.4.1. | เอาท์พุทปรับค่าได้ แบบ DC 0-30V จ่ายกระแสได้ไม่น้อยกว่า 2A |

(นายมนตรี พันธุ์สิริกร)
ประธานกรรมการ

(ว่าที่ร้อยตรีณิตศักดิ์ อัครวิมลนันท์)
กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ กลั่นหวด)
กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการพื้นฐานสำหรับช่างสาขาอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 5 ชุด

- 2.2.8.4.2. เอาท์พุทคงที่ แบบ DC +/-5V, +/-12V, +/-15V จ่ายกระแสได้ไม่น้อยกว่า 1A
- 2.2.8.4.3. มีระบบป้องกันการลัดวงจร แบบ Electronic
- 2.2.8.5. แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับ
 - 2.2.8.5.1. เอาท์พุทคงที่ แบบ AC 5V, 10V, 12V, 15V, 20V, 24V จ่ายกระแสได้ไม่น้อยกว่า 1A
 - 2.2.8.5.2. มีระบบป้องกันการลัดวงจร ด้วยฟิวส์
- 2.2.8.6. ใช้กับระบบไฟฟ้า 1 เฟส 220VAC 50Hz
- 2.2.8.7. ตัวเครื่องมีขนาดไม่น้อยกว่า 140x140x200 มม.

3. ชุดฝึกวงจรดิจิทัล จำนวน 5 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

3.1. รายละเอียดทั่วไป

3.1.1. ชุดทดลองวงจรดิจิทัล สำหรับการทดลองวงจรดิจิทัลบนแผ่นโปรโตบอร์ด โดยภายในชุดทดลองออกแบบให้วงจรประกอบพื้นฐานต่างๆที่จำเป็นเช่น ลอจิกสวิทช์, ลอจิกมอนิเตอร์, ฟลิปสวิทช์, ดีเบาร์สวิทช์, 7-Segment, ชุดปรับค่าแรงดัน และวงจรสร้างสัญญาณพัลส์ความถี่ เป็นต้นอีกทั้งออกแบบให้มีฝาครอบป้องกันฝุ่นและสะดวกต่อการจัดเก็บ เป็นแบบที่มีวงจรป้องกันความเสียหายจากโดยมีระบบป้องกันการลัดวงจร (Short Circuit Protection)

3.2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 3.2.1. มี LED ลอจิกมอนิเตอร์ ขนาด 8 บิต พร้อมวงจรอินพุตบัฟเฟอร์
- 3.2.2. ลอจิกสวิทช์ ขนาด 8 บิต พร้อมหลอด LED แสดงการทำงาน
- 3.2.3. ดีเฟสวิทช์ ขนาด 8 บิต พร้อมวงจรบัฟเฟอร์
- 3.2.4. ฟลิปสวิทช์ ขนาด 1 ช่อง ให้สัญญาณเอาต์พุตทั้งขอบขาขึ้นและขอบขาลง พร้อมหลอด LED แสดงการทำงาน
- 3.2.5. ดีเบาร์สวิทช์ ขนาด 2 ช่อง ให้สัญญาณเอาต์พุตทั้งขอบขาขึ้นและขอบขาลง พร้อมหลอด LED แสดงการทำงาน
- 3.2.6. LED พร้อมตัวต้านทานจำกัดกระแสใช้งานได้อิสระ จำนวน 2 ชุด
- 3.2.7. ลำโพงขับเสียง Piezo จำนวน 1 ชุด
- 3.2.8. 7-Segment จำนวน 2 หลัก แบบ Common Anode และ Common Cathod อย่างละ 1 หลัก

(นายมนตรี พันธุ์สิกร)

ประธานกรรมการ

(ว่าที่ร้อยตรีณิตศักดิ์ อัครวิมลนันท์)

กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ กลั่นหวาน)

กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการพื้นฐานสำหรับช่างสาขาอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 5 ชุด

- 3.2.9. วงจรถอดรหัสเลขฐานสองเป็นฐานสิบหก (0-F) แสดงผลด้วย 7-Segment จำนวน 2 หลัก
- 3.2.10. วงจรลอจิกโพรีบ สามารถแสดงสถานะลอจิก Hi, Low และ Pulse ได้
- 3.2.11. ชุดปรับแรงดันอ้างอิง 0-5V หรือ 0-10V สามารถปรับเลือกได้
- 3.2.12. วงจรแปลงสัญญาณแอนะล็อกเป็นดิจิตอล ขนาด 8 บิต จำนวน 1 ช่อง รับสัญญาณอินพุต 0-5V
- 3.2.13. วงจรแปลงสัญญาณดิจิตอลเป็นแอนะล็อกแบบ R-2R Ladder ขนาด 8 บิต จำนวน 1 ช่อง ให้สัญญาณอินพุตได้ตั้งแต่ 0-5V
- 3.2.14. วงจรสร้างสัญญาณพัลส์ 6 ความถี่ 1Hz, 10Hz, 100Hz, 1KHz, 10KHz และ 100KHz เลือกความถี่ด้วยปุ่มกดพร้อม LED
- 3.2.15. แสดงการทำงาน ให้ระดับสัญญาณเอาต์พุตเป็นแบบ TTL-5V
- 3.2.16. แรงดันไฟฟ้าสำหรับการทดลองแบบโวลเตจเร็กกูเลเตอร์ ขนาดแรงดัน +5V, +12V และแรงดันไฟจากอะแดปเตอร์ (Unregulated)
- 3.2.17. ดีซีแจ็กพร้อมสวิตช์เปิด-ปิด และวงจรจัดชั่วแรงดันอินพุตจากอะแดปเตอร์ (9-12V) สะดวกต่อการใช้งานได้โดยไม่ต้องกังวลถึงชั่วแรงดันไฟฟ้า
- 3.2.18. แผงต่อวงจร ขนาด 1200 จุด
- 3.2.19. มีแผงวงจรใช้ทำการทดลองขนาดไม่ต่ำกว่า 830 จุดแยกอิสระ 1 ชุด พร้อมทั้ง Terminal Input/Output, Terminal + และ GND หรือดีกว่า
- 3.2.20. บอร์ดทดลองบรรจุภายในกล่องพลาสติกอย่างดี พร้อมฝาพลาสติกป้องกันฝุ่นและสะดวกต่อการจัดเก็บในลักษณะซ้อนกันได้
- 3.2.21. มีวงจรป้องกันการลัดวงจร (Short Circuit Protection)
- 3.2.22. อุปกรณ์ประกอบ
 - 3.2.22.1. อะแดปเตอร์
 - 3.2.22.2. สายเสียบต่อทดลองวงจรแบบหัวทองเหลือง จำนวน 20 เส้น

(นายมนตรี พันธุ์สิกร)
ประธานกรรมการ

(ว่าที่ร้อยตรีชนิดศักดิ์ อัครวิมลนันท์)
กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ กลั่นหวาน)
กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการพื้นฐานสำหรับช่างสาขาอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 5 ชุด

3.2.22.3. คู่มือการใช้งานจำนวน 1 ชุด

4. ชุดฝึกไมโครคอนโทรลเลอร์ จำนวน 5 ชุด แต่ละชุดมีรายละเอียดดังนี้

4.1. รายละเอียดทั่วไป

4.1.1. บอร์ดพัฒนาการทดลองการเรียนรู้ Raspberry Pi เป็นบอร์ดแบบรวมชุดเซ็นเซอร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อต่าง ๆ ที่หลากหลายครบถ้วนไว้ในบอร์ดเดียวกันง่ายต่อการใช้งานและการดูแลจัดเก็บรักษาจึงไม่เป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้เกี่ยวกับการทำงานของเซ็นเซอร์และการเชื่อมต่อรูปแบบต่าง ๆ ที่ขับเคลื่อนด้วยบอร์ด Raspberry Pi และรองรับการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา Python, C, C++ ภายใต้ระบบปฏิบัติการของตัวเอง (Raspberry Pi OS) ซึ่งสามารถใช้งานเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาได้อีกด้วย

4.2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 4.2.1. ขับเคลื่อนด้วยบอร์ด Raspberry Pi
- 4.2.2. บอร์ดรวมชุดเซ็นเซอร์และอุปกรณ์ต่าง ๆ มากถึง 38 แบบ
- 4.2.3. รองรับการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา Python, C, C++
- 4.2.4. ระบบปฏิบัติการ Raspberry Pi OS
- 4.2.5. สามารถใช้งานเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ได้
- 4.2.6. ชุดฝึกสามารถพกพาสะดวกไม่ต้องพกพาชุดเซ็นเซอร์จำนวนมาก
- 4.2.7. ชุดฝึกดูแลจัดเก็บรักษาง่าย

4.3. อุปกรณ์ประกอบเครื่อง

- 4.3.1. บอร์ดแบบรวมชุดเซ็นเซอร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อ จำนวน 1 บอร์ด
- 4.3.2. บอร์ด Raspberry Pi จำนวน 1 บอร์ด
- 4.3.3. ชิ้นส่วนแผ่นคิริค จำนวน 1 แผ่น
- 4.3.4. สายการเชื่อมต่อแบบ 40 พิน จำนวน 1 เส้น
- 4.3.5. พวงกุญแจ RFID จำนวน 1 พวง
- 4.3.6. เซอร์โวมอเตอร์ (Servo Motor) จำนวน 1 ชิ้น
- 4.3.7. สเต็ปมอเตอร์ (Step Motor) จำนวน 1 ชิ้น
- 4.3.8. แหล่งจ่ายไฟ จำนวน 1 ชิ้น

(นายมนตรี พันธุ์สิริ)

ประธานกรรมการ

(ว่าที่ร้อยตรีธินิตศักดิ์ อัครวิมลนันท์)

กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ กลั่นหวาน)

กรรมการ





วิทยาลัยชุมชน

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 9/14

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการพื้นฐานสำหรับช่างสาขาอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 5 ชุด

- 4.3.9. ลำโพงขนาดเล็ก จำนวน 1 ชิ้น
- 4.3.10. สายออดิโอแบบ 3.5 มิลลิเมตร จำนวน 1 เส้น
- 4.3.11. สายเคเบิลแบบ USB จำนวน 1 เส้น
- 4.3.12. เมมโมรี่การ์ด (Micro SD Card) จำนวน 1 ชิ้น
- 4.3.13. การ์ดรีดเดอร์ (Card Reader) จำนวน 1 ชิ้น
- 4.3.14. ชุดอุปกรณ์ต่าง ๆ จำนวน 1 ชุด
- 4.3.15. คู่มือ จำนวน 1 เล่ม

5. ชุดฝึกวงจรอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 5 ชุด แต่ละชุดมีรายละเอียดดังนี้

5.1. รายละเอียดทั่วไป

- 5.1.1 ชุดฝึกวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นเพื่อการศึกษาโดยบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์การเรียนการสอนโดยเฉพาะ
- 5.1.2 เป็นชุดสื่อการเรียนที่ใช้สำหรับผู้เรียนวิชาวงจรอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อทดลอง,วิเคราะห์ และเปรียบเทียบผลการทดลองกับหลักทฤษฎีที่ได้ศึกษามา
- 5.1.3 ตัวแผงทดลองมีแหล่งจ่ายไฟฟ้าแรงดันกระแสตรง , แรงดันกระแสสลับ แบบ 1 เฟส ,แรงดันกระแสสลับแบบ 3 เฟส และชุดกำเนิดสัญญาณแบบฟังก์ชัน เพื่อรองรับกับการทดลอง
- 5.1.4 มีจุดต่ออุปกรณ์ทดลองแบบ Socket 4 มิลลิเมตร และ 2 มิลลิเมตรสำหรับต่อวงจรและวัดสัญญาณ
- 5.1.5 ชุดฝึกวงจรอิเล็กทรอนิกส์ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผู้ผลิตได้มาตรฐาน DIN, ISO9001 หรือเทียบเท่า
- 5.1.6 ผู้จำหน่ายต้องมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศเพื่อการบริการหลังการขาย

5.2 รายละเอียดทางด้านเทคนิค

- 5.2.1 ชุดฝึกวงจรอิเล็กทรอนิกส์ มีรายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า
 - 5.2.1.1 มีเอาต์พุตแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงแบบ คงที่ +15V ,-15V 1A จำนวน 1 ชุด
 - 5.2.1.2 มีเอาต์พุตแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงแบบปรับค่าได้ไม่น้อยกว่า 0...30 V 1 A
 - 5.2.1.3 มีเอาต์พุตแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ 10 VAC และ 24 VAC
 - 5.2.1.4 แหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ แบบ 3 เฟส จำนวน 1 ชุด

(นายมนตรี พันธุ์สิกร)

ประธานกรรมการ

(ว่าที่ร้อยตรีธนิศศักดิ์ อัครวิมลนันท์)

กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ กลั่นหวาน)

กรรมการ



วิทยาลัยชุมชนพิษณุโลก
INSTITUTE COMMUNITY COLLEGE
PHIBUNONGKARN



ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการพื้นฐานสำหรับช่างสาขาอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 5 ชุด

- 5.2.1.4.1 แรงดันไฟฟ้าแต่ละเฟส 7 V (eff)
- 5.2.1.4.2 แรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟสต่อเฟส 12 V (eff)
- 5.2.1.4.3 ความถี่ 50 Hz
- 5.2.1.5 มีชุดกำเนิดสัญญาณแบบฟังก์ชัน จำนวน 1 ชุด
 - 5.2.1.5.1 สามารถสร้างสัญญาณ sinusoidal ,Triangle ,Square wave และ positive pulse ได้หรือดีกว่า
 - 5.2.1.5.2 มีค่าความต้านทานภายใน 50 โอห์ม
 - 5.2.1.5.3 สามารถปรับเปลี่ยนความถี่ 2Hz – 200 kHz หรือดีกว่า
 - 5.2.1.5.4 สามารถปรับค่าระดับแรงดันไม่น้อยกว่า 0 - 20 V และ 0 – 8 V
- 5.2.1.6 ชุดฝึกวงจรอิเล็กทรอนิกส์สามารถทดลองครอบคลุมเนื้อหาต่อไปนี้
 - 5.2.1.6.1 Characteristic recordings of diodes ,transistors , thyristors and triacs
 - 5.2.1.6.2 Amplifier circuit
 - 5.2.1.6.3 Oscillator circuits
 - 5.2.1.6.4 Modulation and Demodulation
 - 5.2.1.6.5 Toggle circuit
 - 5.2.1.6.6 Power supply unit circuits
 - 5.2.1.6.7 Switching voltage regulator
 - 5.2.1.6.8 Direct voltage converter
 - 5.2.1.6.9 Power Electronics circuits
- 5.2.1.7 อุปกรณ์ทดลองสำหรับเสียบบนแผงเสียบวงจรแบบ Plug – in มีรายละเอียดดังนี้
 - 5.2.1.7.1 ตัวอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลองจะติดตั้งอยู่ในกล่องพลาสติกเหนียวใส มีสัญลักษณ์แสดงค่าไว้อย่างชัดเจนสามารถทนต่อการขีดข่วนได้เป็นอย่างดี
 - 5.2.1.7.2 ตัวฐานกล่องพลาสติกมีขาเสียบแบบ Plug-in สามารถติดตั้งเข้ากับแผงได้อย่างเหมาะสม
 - 5.2.1.7.3 ขาเสียบเป็นแบบ Plug-in ทำด้วยโลหะเป็นแบบสปริงยึดหยุ่นได้ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 mm.
 - 5.2.1.7.4 มีตัวต้านทาน ไม่น้อยกว่า 29 ตัว
 - 5.2.1.7.5 มีตัวเก็บประจุ ไม่น้อยกว่า 15 ตัว

(นายมนตรี พันธุ์สิกร)

ประธานกรรมการ

(ว่าที่ร้อยตรีชนิตศักดิ์ อัครวิมลนันท์)

กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ กลั่นหวาน)

กรรมการ






ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการพื้นฐานสำหรับช่างสาขาอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 5 ชุด

- 5.2.1.7.6 มีตัวต้านทานปรับค่า จำนวน 2 ตัว
- 5.2.1.7.7 มีไดโอด ไม่น้อยกว่า 7 ตัว
- 5.2.1.7.8 มีซีเนอร์ไดโอด ไม่น้อยกว่า 2 ตัว
- 5.2.1.7.9 มี LED, NTC, LDR, VDR, Lamp อย่างละไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 5.2.1.7.10 มี SCR, Diac, Triac, FET, UJT อย่างละไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 5.2.1.7.11 มี ทรานซิสเตอร์แบบ NPN และ PNP อย่างละไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 5.2.1.7.12 มี Change Over Switch จำนวน 1 ตัว
- 5.2.1.7.13 มี Operational amplifier จำนวน 1 ตัว
- 5.2.1.7.14 มีขดลวด จำนวน 1 ชุด
- 5.2.1.7.15 มีปลั๊กต่อวงจรจำนวนเพียงพอต่อการทดลอง
- 5.2.1.7.16 มีใบงานสำหรับการทดลอง จำนวน 1 ชุด

6 ดิจิทัลออสซิลโลสโคป (Digital Oscilloscope) จำนวน 5 ตัว มีรายละเอียดดังนี้

- 6.1 เป็นออสซิลโลสโคปดิจิทัลขนาดช่องสัญญาณ 4 ช่อง (Analog Channels)
- 6.2 หน้าจอแสดงผลแบบ LCD ขนาด 6.8 นิ้ว แบบ Multi-touchscreen ความละเอียดสูง (WVGA, 1024 x 600 พิกเซล)หรือดีกว่า
- 6.3 สามารถเชื่อมต่อด้วย USB Host, USB Device, LAN (LXI) และ HDMI หรือดีกว่า
- 6.4 มีขนาดแบนด์วิดท์ (Bandwidth)ไม่น้อยกว่า 70 MHz
- 6.5 อัตราการสุ่มตัวอย่าง (Sample Rate) สูงสุด 1.15 GSa/s (Real-time Sampling) หรือดีกว่า
- 6.6 หน่วยความจำ (Memory Depth) สูงสุด 24 Mpts หรือดีกว่า
- 6.7 อัตราการจับสัญญาณ (Waveform Capture Rate) 1,000,000 wfms/s หรือดีกว่า
- 6.8 ความละเอียดแนวตั้ง (Vertical Resolution) 12-bit หรือดีกว่า
- 6.9 รองรับระบบวัดและทริกเกอร์ (Measurement & Trigger) ชนิดทริกเกอร์ที่รองรับ Edge, Pulse Width, Video, Slope, Pattern, Duration, Logic, Timeout, Runt หรือดีกว่า


(นายมนตรี พันธุ์กสิกร)
ประธานกรรมการ


(ว่าที่ร้อยตรีชนิดศักดิ์ อัครวิมลนันท์)
กรรมการ


(นายณัฐพงษ์ กลั่นหวาน)
กรรมการ






ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการพื้นฐานสำหรับช่างสาขาอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 5 ชุด

- 6.10 รองรับการวัดอัตโนมัติ (Automatic Measurements) รองรับมากกว่า 30 ฟังก์ชัน เช่น Vpp, Vrms, Frequency, Period, Rise Time, Duty Cycle เป็นต้น
- 6.11 รองรับระบบคณิตศาสตร์ (Math Functions) +, -, x, ÷, FFT, ฟังก์ชันขั้นสูง (Low Pass, High Pass, Band Pass, Band Stop) และสามารถแบ่งหน้าจอการแสดงผลฟังก์ชันการคำนวณทางคณิตศาสตร์ได้ไม่น้อยกว่า 3 ฟังก์ชันพร้อมกัน
- 6.12 รองรับการวิเคราะห์บัสสัญญาณ (Serial Bus Decode) รองรับ I²C, SPI, UART/RS232, CAN หรือดีกว่า
- 6.13 ช่วงสเกลแนวตั้ง (Vertical Scale) 1 mV/div ถึง 10 V/div หรือดีกว่า
- 6.14 ความแม่นยำแนวตั้ง (Vertical Accuracy) $\pm 1.5\%$ หรือดีกว่า
- 6.15 ช่วงสเกลเวลา (Time Base Range) 5 ns/div ถึง 500 s/div หรือดีกว่า
- 6.16 ความแม่นยำเวลา ± 25 ppm หรือดีกว่า
- 6.17 ใช้ระบบปฏิบัติการ Android และมีหน่วยความจำภายในสำหรับเก็บข้อมูลไม่น้อย 4GB มีเมนูภาษาไทยในการใช้งานเครื่อง
- 6.18 ตัวเครื่องใช้แหล่งพลังงานผ่านทางพอร์ต USB Type-C ในการทำงาน และสามารถควบคุมเครื่องผ่านเว็บได้
- 6.19 อุปกรณ์ประกอบ
- 6.19.1 POWER ADAPTER จำนวน 1 ชุด
 - 6.19.2 สายวัดสัญญาณ (Probe) ที่สามารถวัดสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า 150MHz จำนวน 4 เส้น
 - 6.19.3 สายต่อ Ground จำนวน 1 เส้น
- 6.20 ผู้ผลิตจะต้องได้รับมาตรฐาน ISO9001, ISO14001 และ ISO45001 และผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานความปลอดภัย CE หรือเทียบเท่า
- 6.21 ผ่านมาตรฐาน EMC และการทดสอบความทนทานการใช้งาน
- 6.22 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศเพื่อการบริการหลังการขาย

7 ดิจิทัลมัลติมิเตอร์ จำนวน 5 ตัว มีรายละเอียดดังนี้

- 7.1 เป็นดิจิตอลมัลติมิเตอร์แบบพกพาที่มีหน้าจอแสดงผลชนิด TFT-LCD-display ความละเอียดจากหน้าจอขนาดไม่น้อยกว่า 4% ดิจิต 59999 counts


(นายมนตรี พันธุ์กสิกร)
ประธานกรรมการ


(ว่าที่ร้อยตรีธินิตศักดิ์ อัครวิมลนันท์)
กรรมการ


(นายณัฐพงษ์ กลั่นหวาน)
กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการพื้นฐานสำหรับช่างสาขาอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 5 ชุด

- 7.2 สามารถในการส่งผ่านข้อมูลผ่าน Bluetooth 4.0 ไปยังแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟนทั้งระบบ IOS และ Android ได้
- 7.3 สามารถวัด AC/DC Volts, AC/DC Current, Resistance, Capacitance, Frequency, Temperature, Continuity test และ Diode Test ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 7.4 มีฟังก์ชันปิดเครื่องอัตโนมัติ (Auto Power Off)
- 7.5 มีระบบการวัดค่าในรูปแบบของ True RMS
- 7.6 มีฟังก์ชัน Auto-Hold, Min, Max และ AVG และฟังก์ชัน Low Pass filter
- 7.7 ป้องกันการลัดวงจรด้วยฟิวส์และทุกย่านวัดมีการป้องกันแบบ Over Load
- 7.8 ได้มาตรฐานความปลอดภัย EN 61010-1; CAT III 1000 V / CAT IV 600 V หรือดีกว่า
- 7.9 ได้มาตรฐาน European Union for CE conformity: 2014/30/EU (electromagnetic compatibility), 2014/35/EU (low voltage) และ 2011/65/EU (RoHS)
- 7.10 ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศโดยมีหนังสือรับรองยืนยันเพื่อรองรับบริการหลังการขาย
- 7.11 ย่านการวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง 600mV ,6V ,60V ,600V และ 1000V ค่าความผิดพลาดไม่เกิน 1.2%
- 7.12 ย่านการวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ 600mV ,6V ,60V ,600V และ 1000V ค่าความผิดพลาดที่ 50Hz – 1kHz ไม่เกิน 1.0%
- 7.13 ย่านการวัดกระแสไฟฟ้ากระแสตรง 600 μ A ,6,000 μ A ,60 mA ,600 mA และ 10 A ค่าความผิดพลาดไม่เกิน 1.5%
- 7.14 ย่านการวัดกระแสไฟฟ้ากระแสสลับ 600 μ A ,6,000 μ A ,60 mA ,600 mA และ 10 A ค่าความผิดพลาดที่ < 1 kHz ไม่เกิน 2.5%
- 7.15 ย่านการวัดค่าความต้านทาน 600 Ω , 6 k Ω , 60 k Ω , 600 k Ω , 6 M Ω และ 60 M Ω ค่าความผิดพลาดไม่เกิน 2.0%
- 7.16 ย่านการวัดค่าความจุ 60 nF, 600 nF, 6 μ F, 60 μ F, 600 μ F และ 6000 μ F ค่าความผิดพลาดไม่เกิน 3.5%
- 7.17 ย่านความถี่ 60 Hz, 600 Hz, 6 kHz, 60 kHz, 600 kHz, 10 MHz
- 7.18 ย่านการวัดอุณหภูมิ type-K อยู่ในช่วง -50...760 °C ค่าความผิดพลาดไม่เกิน 2.0%
- 7.19 มีสายวัด จำนวน 1 ชุด
- 7.20 มีโพรบ Type K จำนวน 1 เส้น

(นายมนตรี พันธุ์กสิกร)
ประธานกรรมการ

(ว่าที่ร้อยตรีธินิตศักดิ์ อัครวิมลนันท์)
กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ กลั่นหวาน)
กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการพื้นฐานสำหรับช่างสาขาอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 5 ชุด

- 7.21 มีกระแสไฟเสถียร
- 7.22 มีคู่มือการใช้งาน 1 เล่ม
- 7.23 ผู้ขายรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับตั้งแต่วันที่ส่งสินค้า
- 7.24 มีตัวแทนจำหน่ายตั้งอยู่ในประเทศไทย เพื่อรองรับบริการหลังการขาย
- 7.25 มีหนังสือรับรองมาตรฐาน ISO 9001 ที่ออกโดย TÜV NORD โดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต

8 รายละเอียดอื่นๆ

- 8.1 ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารข้อกำหนดคุณลักษณะของครุภัณฑ์ ซึ่งตรงหรือดีกว่าที่กำหนดไว้ในเอกสารนี้ โดยต้องแนบแคตตาล็อกซึ่งเป็นเอกสารจากผู้ผลิต โดยระบุยี่ห้อ และรุ่นที่เสนอราคาอย่างชัดเจนประกอบการเสนอราคา
- 8.2 มีการรับประกันสินค้าเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 1 ปี นับถัดจากวันที่ตรวจรับมอบแล้วเสร็จ
- 8.3 ส่งมอบครุภัณฑ์ภายใน 150 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา
- 8.4 มีการฝึกอบรมให้กับบุคลากรที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ
- 8.5 ผู้เสนอราคาต้องยื่นราคาไม่น้อยกว่า 150 วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้

(นายมนตรี พันธุ์สิกร)
ประธานกรรมการ

(ว่าที่ร้อยตรีธนิศศักดิ์ อัครวิมลนันท์)
กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ กลั่นหวาน)
กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ จำนวน 2 ชุด

1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นชุดฝึกที่แสดงถึงหลักการทำงานของระบบเครื่องทำความเย็น โดยอุปกรณ์ต่างๆ ประกอบกันเป็นชุดติดตั้งบนโต๊ะเดียวกัน อุปกรณ์บางส่วนติดตั้งบนแผงฝึกสามารถนำมาประกอบกันได้โดยไม่มีปัญหา มีระบบป้องกันสำหรับฝึกหรือทดลองผิดพลาด ใช้งานกับระบบไฟฟ้า 1 เฟส 220VAC 50Hz ผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO9001

2. รายละเอียดทางเทคนิค

ชุดฝึกเครื่องทำความเย็น จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียด ดังนี้

- 2.1. โต๊ะทดลองขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง x ยาว x สูง 800 x 1500 x 750 มม. พื้นหน้าโต๊ะ หนาไม่น้อยกว่า 19 มม.
- 2.2. แผงติดตั้งอุปกรณ์ทำจากวัสดุที่เป็นโลหะเคลือบสีมีขนาดไม่น้อยกว่า 1,100 x 700 มม. ติดตั้งบนโต๊ะ
- 2.3. ตู้สแตนเลส ขนาดความจุไม่ต่ำกว่า 5 ลบ.ฟุต ฝาเป็นกรอบสแตนเลส ประกอบด้วยกระจกใส เปิด-ปิด สะดวก ภายในประกอบด้วย Evaporator 2 ชุด คือ ชุด Roll Bond และชุด No Frost สามารถเลือกใช้ชุดใดชุดหนึ่งได้ มีชุดสวิตช์ควบคุมอุณหภูมิ สวิตช์และหลอดไฟภายในตู้ จำนวน 1 ชุด
- 2.4. ชุด Condensing Unit ประกอบด้วย Compressor ใช้กับไฟฟ้า 1 เฟส 220 โวลต์ 50 เฮิร์ต ขนาดไม่ต่ำกว่า 1/2 แรงม้า ใช้สารทำความเย็น ชนิด R-134a แผงคอนเดนเซอร์ ระบายความร้อนด้วยพัดลม มีถังรีซีฟเวอร์ พร้อมวาล์วบริการ จำนวน 1 ชุด อุปกรณ์ทั้งหมดติดตั้งบนฐานโลหะเดียวกัน
 - 2.4.1. อุปกรณ์ควบคุมความดันของสารทำความเย็น ประกอบด้วย

2.4.1.1. Cap Tube มีขนาดแตกต่างกัน	จำนวน 2 ชุด
2.4.1.2. Thermostatic Expansion Valve	จำนวน 1 ชุด
 - 2.4.2. อุปกรณ์ประกอบทางกล ประกอบด้วย

2.4.2.1. High Pressure Control	จำนวน 1 ตัว
2.4.2.2. Low Pressure Control	จำนวน 1 ตัว
2.4.2.3. High Pressure Gauge	จำนวน 2 ตัว
2.4.2.4. Low Pressure Gauge	จำนวน 2 ตัว
2.4.2.5. Sight Glass	จำนวน 5 ตัว
2.4.2.6. Accumulator	จำนวน 1 ตัว
2.4.2.7. Filter Drier	จำนวน 1 ตัว
2.4.2.8. Dial Thermometer	จำนวน 1 ตัว

(นายมนตรี พันธุ์กสิกร)

ประธานกรรมการ

(นายสุริยา ม้วนทอง)

กรรมการ

(นายภิญโญ ม่วงแก้ว)

กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ จำนวน 2 ชุด

2.4.2.9. Hand Valve	จำนวน 5 ตัว
2.4.3. อุปกรณ์ที่ใช้ติดตั้งในวงจรไฟฟ้า ประกอบด้วย	
2.4.3.1. AC Voltmeter ย่านวัด 0 – 300 V	จำนวน 1 ตัว
2.4.3.2. AC Ammeter ย่านวัด 0 -10 A	จำนวน 1 ตัว
2.4.3.3. MCB. 2 Pole 16A	จำนวน 1 ตัว
2.4.3.4. E.L.C.B 2 Pole 25 A; 30 mA	จำนวน 1 ตัว
2.4.3.5. Pilot lamp 22 mm.	จำนวน 2 ตัว
2.4.3.6. Emergency switch	จำนวน 1 ตัว
2.4.3.7. Safety socket output Voltage 220 V ~ L/N/P	จำนวน 1 ชุด
2.4.3.8. สวิตช์วางบกร่องวงจรไฟฟ้า	จำนวน 9 ตัว
2.4.3.9. Defrost thermostat	จำนวน 1 ตัว
2.4.3.10. Defrost timer	จำนวน 1 ตัว
2.4.3.11. Thermostat	จำนวน 1 ตัว
2.4.3.12. Door switch & Lamp	จำนวน 1 ตัว
2.4.4. กล่องแผงทดสอบวงจรทางกลและไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 29x80x6 ซม. เป็นโลหะเคลือบสี	
2.4.5. วงจรทางกลมีแบบแสดงการทำงานชัดเจน และติดตั้งอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบในระบบ ดังนี้	
2.4.5.1. เกจวัดความดันทางด้านสูง	
2.4.5.2. เกจวัดความดันทางด้านต่ำ	
2.4.5.3. Sight glass	
2.4.5.4. Filter drier	
2.4.5.5. Hi-Lo pressure control	
2.4.5.6. ชุดทดลองต้องเป็นผลิตภัณฑ์จากประเทศไทยที่ได้รับการรับรองมาตรฐานไม่ต่ำกว่า ISO 9001:2015	
2.4.5.7. มีเอกสารคู่มือการทดลองเป็นภาษาไทยหรืออังกฤษพร้อมไฟล์PDF จำนวน 1 ชุด	
2.4.5.8. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี	

(นายมนตรี พันธุ์สิกร)
ประธานกรรมการ

(นายสุรียา ม้วนทอง)
กรรมการ

(นายภิญโญ ม่วงแก้ว)
กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ จำนวน 2 ชุด

- 2.5. เครื่องวัดสัญญาณทางไฟฟ้า จำนวน 2 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้
- 2.5.1. หน้าจอแสดงผล LCD ขนาดสูงสุด 2,000 Counts หรือดีกว่า
 - 2.5.2. สามารถกดค่าข้อมูลบนจอแสดงผลและปิดเครื่องอัตโนมัติ
 - 2.5.3. ย่านการวัดแบบแมนนวลและมีระบบป้องกันโหลดเกินทุกย่านการวัด
 - 2.5.4. ย่านการวัดค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง 200mV/2V/20V/200V/1000 VDC. ความเที่ยงตรง $\pm 0.5\%+3$ หรือดีกว่า
 - 2.5.5. ย่านการวัดค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ 200mV/2V/20V/200V/750VAC ความเที่ยงตรง $\pm 0.8\%+3$
 - 2.5.6. หรือดีกว่า
 - 2.5.7. ย่านการวัดค่ากระแสไฟฟ้้ากระแสตรง 2mA/20mA/200mA/20A ความเที่ยงตรง $\pm 1.0\%+5$ หรือดีกว่า
 - 2.5.8. ย่านการวัดค่ากระแสไฟฟ้้ากระแสสลับ 2mA/20mA/200mA/20A ความเที่ยงตรง $\pm 1.5\%+5$ หรือดีกว่า
 - 2.5.9. สามารถวัดความต้านทานได้ไม่น้อยกว่า 200Ω/2kΩ/20kΩ/200kΩ/2MΩ/20MΩ/200 MΩ หรือดีกว่า
 - 2.5.10. ย่านการวัดความจุไฟฟ้าได้ 200pF/2nF/20nF/200nF/2uF/20uF/200uF ความเที่ยงตรง $\pm 2.5\%+15$ หรือดีกว่า
 - 2.5.11. สามารถวัดความถี่ได้ไม่น้อยกว่า 200 kHz ความเที่ยงตรง $\pm 1.5\%+10$ หรือดีกว่า
 - 2.5.12. มีย่านการวัดอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ถึง 1000 องศาเซลเซียส ความเที่ยงตรง $\pm 2.0\%+3$ หรือดีกว่า
 - 2.5.13. มีฟังก์ชันการทดสอบไดโอด, ทรานซิสเตอร์ และความต่อเนื่อง (Continuity check)
 - 2.5.14. ได้รับมาตรฐานความปลอดภัย CAT III 1000 V หรือดีกว่า
 - 2.5.15. มีหนังสือคู่มือการใช้งาน จำนวนชุดละ 1 เล่ม
 - 2.5.16. มีเอกสารรายงานผลการทดสอบตามมาตรฐาน EN 61010-1 และ EMC หรือดีกว่า
 - 2.5.17. มีเอกสารรับรองมาตรฐาน EN 61010 - 1 และ EN 61326 - 1 หรือดีกว่า
 - 2.5.18. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศ เพื่อบริการหลังการขายที่มีคุณภาพเป็นประโยชน์ต่อทางราชการ
- 2.6. เครื่องแฉีกัมป์ลมสุญญากาศ จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้
- 2.6.1. กระแสไฟฟ้า : 220V-240V/50HZ
 - 2.6.2. ความสามารถในการดูด : 42L/M หรือ 1.8 CFM
 - 2.6.3. มอเตอร์ : 1/4 HP,180W

(นายมนตรี พันธุ์กสิกร)

ประธานกรรมการ

(นายสุรียา ม้วนทอง)

กรรมการ

(นายภิญโญ ม่วงแก้ว)


กรรมการ






ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ จำนวน 2 ชุด

- 2.6.4. ความเร็วรอบหมุน : 1440 รอบ/นาที
- 2.7. ชุดเกจ์ชาร์จ์น้ำยาแอร์ จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้
- 2.7.1. สายชาร์จ์น้ำยาแอร์ 3 เส้น (แดง เหลือง น้ำเงิน)
- 2.7.2. เกจวัดน้ำยา หน้าปัดเกจบอกสเกลน้ำยา R22/ R32/ 410A/ 134A
- 2.7.3. ข้อต่อ 134A น้ำเงิน และแดง
- 2.7.4. ข้อต่อ R32/410A
- 2.7.5. ไชควงขันสกรแอร์
- 2.7.6. พร้อมกล่องพลาสติกเก็บอย่างดี
- 2.8. ถังน้ำยาแอร์ R134a ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า 13.6 Kg. จำนวน 1 ถัง
- 2.9. จอทัชสกรีนอินเตอร์แอคทีฟ 75 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้
- 2.9.1. ชนิดของจอภาพ VA (DLED Backlight) แสดงอัตราส่วนแบบ 16:9 มีขนาดไม่น้อยกว่า 75 นิ้ว
- 2.9.2. จอแสดงผลทัชสกรีนใช้เทคโนโลยีระบบสัมผัสชนิด Infrared (IR) Recognition
- 2.9.3. หน้าจอของเครื่องต้องมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 3840 x 2160 (4K) ที่ 1.07 พันล้านสี (10 bit)
- 2.9.4. มีโหมด Eye Care เพื่อถนอมสายตาผู้ใช้และหน้าจอสามารถปรับลดแสงจอได้เองอัตโนมัติจากการวัดแสงด้วยเซนเซอร์บนตัวเครื่องในโหมด Auto Light โดยทั้งสองโหมดนี้ต้องตั้งค่าเปิดปิดได้
- 2.9.5. หน้าจอมี Contrast Ratio อย่างน้อย 5,500:1 และมีความสว่างไม่น้อยกว่า 450 cd/m2
- 2.9.6. สามารถใช้งานได้ไม่ต่ำกว่า 30,000 ชั่วโมงเป็นอย่างน้อย
- 2.9.7. หน้าจอต้องมี Pixel Pitch ไม่เกิน 0.42975 x 0.42975 mm เพื่อให้ได้ภาพที่คมชัดและมีรายละเอียดที่ครบถ้วน
- 2.9.8. ชนิดกระจกหน้าจอ G1S Glass ความหนาไม่น้อยกว่า 3.2 มิลลิเมตร และมีระดับความแข็งไม่ต่ำกว่า 7H หรือดีกว่า
- 2.9.9. จอแสดงผลมีระบบป้องกันการกระพริบของภาพ (flicker free) และมีกระจกป้องกันการสะท้อนของแสงได้ (Anti-glare glass)
- 2.9.10. หน้าจอต้องมีมุมในการมองภาพไม่น้อยกว่า 178/178 เพื่อการมองภาพที่ชัดเจนจากมุมมองด้านข้าง
- 2.9.11. รองรับการใช้งานอย่างน้อย 16/7 ชั่วโมง
- 2.9.12. มีการตอบสนองต่อการสัมผัสไม่เกินกว่า 2.5 มิลลิวินาที และรองรับจุดสัมผัสได้เล็กสุดถึง 2 มิลลิเมตร


(นายมนตรี พันธุ์กสิกร)
ประธานกรรมการ


(นายสุริยา ม้วนทอง)
กรรมการ


(นายพิชญ ม่วงแก้ว)
กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ จำนวน 2 ชุด

- 2.9.13. หน้าจอต้องมีเทคโนโลยี Zero Bonding Gen2 เป็นอย่างน้อย ซึ่งมีคุณสมบัติในการลดช่องว่างของอากาศระหว่างกระจกและจอแสดงผล ทำให้ลดการสะท้อนภายใน เพิ่มความคมชัดของภาพ และเพิ่มประสิทธิภาพการตอบสนองของระบบ Touch Screen
- 2.9.14. สามารถสัมผัสจอโดยใช้มือ ปากกาหรือวัสดุทึบแสง ช่วยในการเขียนได้โดยเขียนพร้อมกันได้อย่างน้อย 20 จุดและรองรับการสัมผัสพร้อมกันได้อย่างน้อย 50 จุด
- 2.9.15. ตัวเครื่องมาพร้อมระบบปฏิบัติการ Android 14 , RAM 8G/ ROM128G , CPU 4x A72 + 4x A53 และมีหน่วยประมวลผลกราฟฟิก (GPU) เป็น Mali G52MP2 MC3 เป็นอย่างน้อย
- 2.9.16. ตัวเครื่องต้องมีลำโพงขนาด 20 W จำนวน 2 ตัว เป็นอย่างน้อย และมีระดับความดังของเสียงไม่น้อยกว่า 89 dB
- 2.9.17. ตัวเครื่องต้องมีไมโครโฟนในตัวอย่างน้อย 8 ตัว ที่สามารถรับเสียงได้ในระยะ 8 เมตรเป็นอย่างน้อย
- 2.9.18. มีปากกาที่มาพร้อมกับตัวเครื่อง 2 ด้าม โดยปากกา 1 แท่งสามารถใช้ได้ 2 สีพร้อมกัน โดยใช้ขนาดของหัวปากกาเป็นตัวกำหนดสีที่ใช้เขียนบนการทำงานของระบบปฏิบัติการAndroid เป็นอย่างน้อย
- 2.9.19. ตัวเครื่องรองรับการเชื่อมต่อผ่าน Touch 3.0 ร่วมกับ HDMI เพื่อใช้กับคอมพิวเตอร์ภายนอก ให้สามารถส่งภาพ เสียง และสามารถสัมผัสหน้าจอที่แสดงผลจากคอมพิวเตอร์ภายนอกได้
- 2.9.20. อุปกรณ์ต้องมีเครื่องอ่านบัตร NFC ในตัว โดยรองรับโหมดการทำงานแบบ Reader และ Writer และมีระยะการตรวจจับไม่ต่ำกว่า 2 เซนติเมตร สามารถใช้งานร่วมกับบัตรที่มีเทคโนโลยี NFC เพื่อใช้ในการล็อกและปลดล็อกการใช้งานเครื่องได้โดยตรง โดยไม่จำเป็นต้องเชื่อมต่ออุปกรณ์เสริมเพิ่มเติม
- 2.9.21. ตัวเครื่องรองรับการใช้งาน USB Type C กับการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ภายนอก,มือถือ,แท็บเล็ต ที่รองรับการส่งสัญญาณภาพผ่าน USB Type C เพื่อส่งภาพ,เสียงและสามารถสัมผัสหน้าจอที่แสดงผลจากแหล่งสัญญาณที่มาต่อได้
- 2.9.22. ตัวเครื่องต้องรองรับการใช้งาน Google EDLA อย่างถูกต้องตามลิขสิทธิ์ และต้องได้รับการรับรองจาก Google ภายใต้แบรนด์ของผู้จัดจำหน่าย
- 2.9.23. ต้องสามารถใช้งานและดาวน์โหลดแอปพลิเคชันจาก Google Play Store ได้อย่างครบถ้วนและถูกต้องตามลิขสิทธิ์ อาทิเช่น Google Classroom, Google Drive, Google Meet, Google Maps และแอปอื่นๆ ได้เป็นอย่างน้อย
- 2.9.24. มีช่องต่อสัญญาณอยู่ด้านหน้าและด้านหลังเพื่อสะดวกแก่การใช้งานและการติดตั้ง โดยมีช่องต่อ

(นายมนตรี พันธุ์กสิกร)
ประธานกรรมการ

(นายสุรียา ม้วนทอง)
กรรมการ

(นายภิญโญ ม่วงแก้ว)
กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ จำนวน 2 ชุด

สัญญาณได้แก่

- | | | |
|------------|--------------------------------|--|
| 2.9.24.1. | มีช่องต่อสัญญาณ VGA Input | ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง (1080P @60hz) |
| 2.9.24.2. | มีช่องต่อสัญญาณ HDMI Input | ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง |
| 2.9.24.3. | มีช่องต่อสัญญาณ USB Type C | ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง |
| 2.9.24.4. | มีช่องต่อสัญญาณ USB 2.0 | ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง |
| 2.9.24.5. | มีช่องต่อสัญญาณ USB 3.0 | ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง |
| 2.9.24.6. | มีช่องต่อสัญญาณ TOUCH 3.0 | ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง |
| 2.9.24.7. | มีช่องต่อสัญญาณ DP IN | ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง (4k@60hz) |
| 2.9.24.8. | มีช่องต่อสัญญาณเสียง AUDIO IN | ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง (3.5mm jack) |
| 2.9.24.9. | มีช่องต่อสัญญาณเสียง AUDIO OUT | ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง (3.5mm jack) |
| 2.9.24.10. | มีช่องต่อสัญญาณ SPDIF | ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง (PCM/RAW output format) |
| 2.9.24.11. | มีช่องต่อสัญญาณ RS232 | ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง (Baud rate 9600) |
| 2.9.24.12. | มีช่องต่อสัญญาณ RJ45 IN | ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง(10M/100M/1000Mbps) |
| 2.9.24.13. | มีช่องต่อสัญญาณ RJ45 OUT | ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง |
| 2.9.24.14. | ช่องต่อสัญญาณ HDMI Output | ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง (4k@60hz) |
| 2.9.24.15. | มีช่องเชื่อมต่อ TF card | ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง |
- 2.9.25. มีซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนที่มาพร้อมกับตัวเครื่อง ซึ่งมีคุณสมบัติดังนี้ ในการเขียนต้องสามารถเลือกสี ขนาด และชนิดของปากกาได้
- | | |
|-----------|---|
| 2.9.25.1. | สามารถใช้ฝ่ามือทำหน้าที่เสมือนแปรงลบกระดานได้อัตโนมัติโดยไม่ต้องเลือกเมนูอย่างลบบ |
| 2.9.25.2. | สามารถแปลงตัวหนังสือภาษาอังกฤษจากลายมือเป็นตัวพิมพ์ได้และต้องสามารถกดคำสั่งเพื่อให้นำคำที่แปลงนั้นค้นหาผ่าน Google ได้ทันที |
| 2.9.25.3. | สามารถนำรูปที่ค้นหาผ่าน Google เข้ามายังพื้นที่การเขียนได้ |
| 2.9.25.4. | มีฟังก์ชัน Post it เพื่อสำหรับโน้ตบนพื้นที่เขียนในซอฟต์แวร์ |
| 2.9.25.5. | สามารถสร้างตารางและเขียนสิ่งต่างๆลงไปในช่วงตารางโดยขนาดช่องจะต้องปรับขนาดได้เองโดยอัตโนมัติ |
| 2.9.25.6. | สามารถแชร์สิ่งที่เขียนบนกระดานทำเป็น QR Code เพื่อส่งต่อได้ |

(นายมนตรี พันธุ์สิกร)

ประธานกรรมการ

(นายสุริยา ม้วนทอง)

กรรมการ

(นายภิญโญ ม่วงแก้ว)

กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ จำนวน 2 ชุด

- 2.9.25.7. โปรแกรมสำหรับการเรียนรู้มีเนื้อหาเรียนในรูปแบบกิจกรรม และสามารถปรับเปลี่ยนแก้ไขเพิ่มเติมในส่วนของเนื้อหาได้
- 2.9.25.8. โปรแกรมต้องมีเนื้อหาสำหรับการใช้ประกอบการเรียนการสอน ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ไม่น้อยกว่า 5 กลุ่มสาระ ได้แก่ คณิตศาสตร์, ฟิสิกส์, เคมี, วิทยาศาสตร์ และชีววิทยา โดยแต่ละกลุ่มสาระต้องมีแบบฝึกหัดไม่น้อยกว่า 6 ชุด และต้องสามารถเลือกแบบฝึกหัดให้เหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียนได้
- 2.9.25.9. สามารถนำข้อมูลภาพ และไฟล์วิดีโอ เพื่อทำสไลด์ช่วยในการเตรียมการสอนได้
- 2.9.25.10. มีซอฟต์แวร์เสริมที่สามารถสร้างรูปทรงเรขาคณิตแบบ 3 มิติ และสามารถใส่สีลงบนพื้นวัตถุ และสามารถคลิกวัตถุออกเพื่อแสดงส่วนประกอบในแต่ละด้านของวัตถุนั้นได้
- 2.9.25.11. มีซอฟต์แวร์เสริมที่มีฟังก์ชันการเขียนรูปทรงแบบเส้นตรง โดยมีจุดเริ่มต้นและสิ้นสุดมาบรรจบกันและยังสามารถแสดงองศาของมุมแต่ละมุมในรูปทรงนั้นได้ และสามารถซ่อนองศามุมได้
- 2.9.25.12. มีระบบ Auto Shutdown / Auto Start ที่สามารถตั้งเวลาเปิด-ปิดเครื่องได้ แยกในแต่ละวันและเวลา ได้
- 2.9.25.13. สามารถจัดทำตราสัญลักษณ์ (Logo) ให้เป็นของหน่วยงานได้โดยจะแสดงภาพเวลาเปิดเครื่อง
- 2.9.26. ใช้กระแสไฟฟ้า 100-240V AC 50/60Hz 4.0A
- 2.9.27. ตัวเครื่องใช้กำลังไฟขนาดไม่เกิน 320 วัตต์
- 2.9.28. ตัวเครื่องสามารถทำงานได้ในสภาพแวดล้อมที่มีความชื้นอย่างน้อย 10% RH จนถึง 90% RH
- 2.9.29. ตัวเครื่องสามารถเก็บรักษาในสภาพแวดล้อมตั้งแต่อุณหภูมิ -20°C จนถึง 60°C
- 2.9.30. ตัวเครื่องสามารถทำงานได้ในสภาพแวดล้อมตั้งแต่อุณหภูมิ 0 C จนถึง 40 C
- 2.9.31. รองรับคอมพิวเตอร์ที่สามารถถอดออกจากตัวเครื่องหรือประกอบเข้าไปแบบ Built-in ได้ (Detachable) แบบไม่มีสายพ่วงต่อ เพื่อความสะดวกในการใช้งาน
- 2.9.32. เครื่องคอมพิวเตอร์ Detachable สำหรับกระดานอัจฉริยะ จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติดังนี้
- 2.9.32.1. เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ ถอดได้ใช้งานร่วมกับกระดานอัจฉริยะได้เป็นอย่างดี
- 2.9.32.2. ตัวคอมพิวเตอร์ มาพร้อมระบบปฏิบัติการลิขสิทธิ์แท้ Window 11 Pro หรือดีกว่า
- 2.9.32.3. เครื่องคอมพิวเตอร์ Detachable มีหน่วยประมวลผลอย่างน้อย 10 Cores, 16 Threads

(นายมนตรี พันธุ์กลีกร)

ประธานกรรมการ

(นายสุริยา ม้วนทอง)

กรรมการ

(นายภิญโญ ม่วงแก้ว)

กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ จำนวน 2 ชุด

โดยสามารถทำงานที่ความถี่สูงสุด (Max Turbo Frequency) ไม่น้อยกว่า 4.7 GHz และทำงานที่ความถี่เฉลี่ย (Base Frequency) ไม่น้อยกว่า 2.3 GHz

2.9.32.4. ตัวเครื่องมีหน่วยความจำชั่วคราว RAM ไม่น้อยกว่า 16 GB

2.9.32.5. ตัวเครื่องมีหน่วยความจำถาวร ROM ชนิด SSD ไม่น้อยกว่า 512 GB

2.9.32.6. ตัวเครื่องมีหน่วยความจำชนิด (Memory Type) Dual channel DDR4 3200MHz หรือเป็นชนิดที่ดีกว่า

2.9.32.7. คอมพิวเตอร์ Detachable มีหน่วยประมวลผลกราฟฟิก ชนิด Intel® UHD Graphics หรือดีกว่า

2.9.32.8. ตัวเครื่องมีไฟบอกสถานะ Power และ SSD LED.

2.9.32.9. มีช่องเชื่อมต่อ (I/O interface) ไม่น้อยกว่าดังนี้

2.9.32.9.1. ปุ่มเปิด/ปิด จำนวน 1 ช่อง

2.9.32.9.2. เสาสัญญาณ จำนวน 2 ช่อง

2.9.32.9.3. RJ45 (10/100/1000M) จำนวน 1 ช่อง

2.9.32.9.4. DP1.4 Out จำนวน 1 ช่อง

2.9.32.9.5. HDMI 2.0 Out จำนวน 1 ช่อง

2.9.32.9.6. USB 3.0 จำนวน 4 ช่อง

2.9.32.9.7. USB Type C จำนวน 1 ช่อง

2.9.32.9.8. MIC In จำนวน 1 ช่อง

2.9.32.9.9. AUDIO Out จำนวน 1 ช่อง

2.9.32.9.10. OS reset จำนวน 1 ช่อง

2.9.33. คุณลักษณะซอฟต์แวร์ไวท์บอร์ดอัจฉริยะ (Bytello Note) ในระบบปฏิบัติการ Window

2.9.33.1. เป็นซอฟต์แวร์ที่ออกแบบมาเพื่อรองรับการเขียน, การสอน, การอธิบายเนื้อหา และการนำเสนอ โดยมีคุณสมบัติ ใช้งานง่ายเหมาะสำหรับผู้ใช้งานทุกระดับตั้งแต่ผู้เริ่มต้นไปจนถึงผู้ที่มีความชำนาญ, รองรับการทำงานหลากหลายรูปแบบใช้ได้ทั้งในการเขียน การวาด หรือการอธิบายเนื้อหาผ่านเครื่องมือที่ใช้งานสะดวกต่างๆ อาทิ Smart device ต่างๆ

2.9.33.2. ตัวซอฟต์แวร์ รองรับการทำงานร่วมกับระบบปฏิบัติการ Window ได้เป็นอย่างดี

2.9.33.3. ตัวซอฟต์แวร์เขียนรองรับการเลือกสีปากกาที่หลากหลายอย่างน้อย 12 สีและสามารถเลือก

(นายมนตรี พันธุ์สิกร)
ประธานกรรมการ

(นายสุริยา ม้วนทอง)
กรรมการ

(นายภิญโญ ม่วงแก้ว)
กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ จำนวน 2 ชุด

ขนาดหัวบกกาได้ 3 ขนาดเป็นอย่างน้อย

- 2.9.33.4. รองรับการใช้ฝ่ามือแทนการเลือกฟังก์ชันยางลบโดยตรงเพื่อความสะดวกในการทำงาน
- 2.9.33.5. มีฟังก์ชันช่วยวาดรูป ทรงเลขาคณิตสามมิติอย่างน้อย ทรงสี่เหลี่ยม, ทรงกระบอก และ ทรงกรวยเป็นอย่างน้อย
- 2.9.33.6. มีฟังก์ชันช่วยวาดรูป ทรงเลขาคณิตสองมิติอัตโนมัติโดยลากเส้นตรงเชื่อมต่อกันเป็นทรงเลขาคณิต อาทิ ภาพสามเหลี่ยม, สี่เหลี่ยม และ ห้าเหลี่ยม ทั้งด้านเท่าและด้านไม่เท่า โดยตัวโปรแกรม สามารถซูมมองศาของแต่ละมุมในภาพเลขาคณิตนั้นๆได้ โดยสามารถเลือกได้ว่า จะซูมองศา หรือซ่อนมุมมองศา เป็นอย่างน้อย
- 2.9.33.7. มีฟังก์ชัน สร้างรูปเลขาคณิต 2 มิติแบบวันคลิก (One Click) ไม่ต้องวาดเอง เพียงเลือกรูปเลขาคณิตที่ต้องการและวางภาพในตำแหน่งที่ต้องการ โดยสามารถสร้างรูป สี่เหลี่ยม, สามเหลี่ยม และวงกลมได้เป็นอย่างน้อย
- 2.9.33.8. มีฟังก์ชันสร้างรูปทรงเลขาคณิตแบบ 3 มิติ ที่สามารถใส่สีลงบนพื้นวัตถุ, คลี่วัตถุออกเพื่อแสดงส่วนประกอบแต่ละด้านของวัตถุ, สามารถ Rotate และแก้ไขปรับขนาดได้
- 2.9.33.9. มีฟังก์ชัน โขงภาพกราฟฟิคดวงดาวของระบบสุริยะที่สามารถแสดงภาพ 2 มิติและ 3 มิติของดาวเคราะห์ ได้สูงสุดอย่างน้อย 9 ดาวเคราะห์
- 2.9.33.10. มีฟังก์ชันคีย์บอร์ดเล่นเพลงบนเครื่องดนตรีเปียโนเสมือน พร้อมแสดงตัวโน้ตดนตรีบนหน้าจอพร้อม ตาราง บรรทัดห้าเส้น
- 2.9.33.11. มีฟังก์ชันจับเวลา และ นับเวลาถอยหลังเป็นอย่างน้อย
- 2.9.33.12. มีเครื่องมือตารางธาตุที่สามารถแสดง น้ำหนัก Relative Atomic Mass และ โครงสร้าง Atomic Structure ของอะตอมเป็นอย่างน้อย
- 2.9.33.13. มีฟังก์ชันวาดกราฟจากสมการ Linear, Quadratic, Power, Exponential และ Logarithm เป็นอย่างน้อย
- 2.9.33.14. ตัวโปรแกรมมีฟังก์ชัน ซูมเฉพาะจุดที่สามารถเลือกพื้นที่ ที่เราต้องการจะขยายข้อความพร้อม ทั้งมีเครื่องมือ lightout (หรือ pointer) ที่จะเปลี่ยนพื้นหลังนอกเหนือจากแฉเรียที่เราเลือกให้ เป็นพื้นหลังสีดำสนิท เพื่อให้ง่ายต่อการโฟกัสของผู้ฟังบรรยาย
- 2.9.33.15. ตัวโปรแกรมมีเครื่องมือ Snap (หรือ Crop) อย่างน้อย เลือกครอบพื้นที่สี่เหลี่ยม, เลือก

(นายมนตรี พันธุ์สิกร)

ประธานกรรมการ

(นายสุริยา ม้วนทอง)

กรรมการ

(นายภิญโญ ม่วงแก้ว)

กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ จำนวน 2 ชุด

ครอบฟรี สไตล์ และเลือกครอบทั้งหน้าจอบ โดยอนุญาตให้ผู้ใช้งานเลือกเอเรียที่ต้องการเปลี่ยนข้อมูล หรือข้อความ บนกระดานเป็นรูปภาพ และสามารถบันทึกข้อมูลรูปภาพเก็บไว้ใช้นอนาคต

- 2.9.33.16. มีแถบเครื่องมือวาดรูปแยกโดยเฉพาะโดยไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมเสริม
- 2.9.33.17. มีเครื่องมือวาดรูปที่รองรับพีเจอร์การผสมสี (แบบจานสี) ตามหลักแม่สีในวิชาศิลปะ
- 2.9.33.18. ตัวโปรแกรม ต้องรองรับฟังก์ชันสร้าง QR Code เพื่อแชร์ข้อมูลหน้าจอบหรือสไลด์ ของกระดานไปยังอุปกรณ์สมาร์ตโฟนทั่วๆ ไปรวมถึง Iphone, Ipad และ Android smart phone ที่มีกล้อง สามารถสแกนภาพ QR Code ได้เป็นอย่างดี
- 2.9.33.19. ตัวโปรแกรมอย่างน้อยต้องรองรับฟังก์ชัน สร้าง QR Code เพื่ออนุญาตให้อุปกรณ์สมาร์ตโฟน
- 2.9.33.20. ทั่วๆ ไปรวมถึง Iphone, Ipad และ Android smart phone ที่มีกล้อง สามารถสแกน QR Code แชร์ภาพในอัลบั้มของอุปกรณ์มือถือส่วนตัวได้
- 2.9.33.21. ตัวโปรแกรม ต้องสามารถนำข้อมูลออก(Export file) เพื่อบันทึกข้อมูลไฟล์ของ
- 2.9.33.22. กระดาน ในรูปแบบ รูปภาพ(png), พาวเวอร์พ้อย(.pptx) และ พอทเทเบิล ด็อกคิวเมต พอร์แมต(.pdf) เป็นอย่างน้อยเพื่อประโยชน์ในการเก็บรักษาและการนำมาใช้ใหม่ของข้อมูล
- 2.9.33.23. ในโปรแกรมซอฟต์แวร์ไวท์บอร์ดอัจฉริยะ รองรับการแคสหน้าจอ หรือแชร์หน้าจอแบบ mirroring จากคอมพิวเตอร์ส่วนตัวของผู้บรรยาย หรือครูผู้สอนทั้งภาพ และเสียงแบบไร้สาย ไปแสดงผลที่หน้าจอบ Interactive Flat Panel ผ่านระบบคราวโดยไม่มีอุปกรณ์ และซอฟต์แวร์ เสริมนอกเหนือจากโปรแกรมไวท์บอร์ดอัจฉริยะเพื่อความสะดวกในการใช้งาน
- 2.9.33.24. ในโปรแกรมซอฟต์แวร์ไวท์บอร์ดอัจฉริยะ รองรับการส่งไฟล์ข้อมูลจากคอมพิวเตอร์ส่วนตัวของผู้บรรยายเพื่อไปแสดงผลบนกระดานแบบไร้ สายผ่าน Cloud โดยไม่มีอุปกรณ์และโปรแกรมเสริม โดยรองรับการเปิดไฟล์รูปภาพ, พาวเวอร์พ้อย และ pdf เป็นอย่างน้อย เพื่อความสะดวกในการใช้งาน
- 2.9.33.25. โปรแกรมซอฟต์แวร์ไวท์บอร์ดอัจฉริยะ ต้องสามารถนำเข้าข้อมูล (Import file) ไฟล์เพื่อแสดงผลบนกระดานได้จากฐานข้อมูลระบบคลาวด์จาก Google Drive, OneDrive และ คลาวด์ส่วนตัวของซอฟต์แวร์เขียนนั้นๆ ในรูปแบบ พาวเวอร์พ้อย(.pptx) และ พอทเทเบิล ด็อกคิวเมต พอร์แมต(.pdf) ได้โดยตรงเป็นอย่างน้อยเพื่อความสะดวกและความปลอดภัย

(นายมนตรี พันธุ์สิกร)

ประธานกรรมการ

(นายสุริยา ม้วนทอง)

กรรมการ

(นายภิญโญ ม่วงแก้ว)

กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ จำนวน 2 ชุด

ของข้อมูล

- 2.9.33.26. โปรแกรมซอฟต์แวร์เวิร์ทบอร์ดอัจฉริยะ รองรับการส่งไฟล์ข้อมูลใน Google Drive จากคอมพิวเตอร์ส่วนตัว ของผู้บรรยายเพื่อไปแสดงผลบนกระดานแบบไร้สายโดยตรงผ่าน Cloud โดยไม่ต้อง download และ upload ไฟล์จาก google drive ลงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ส่วนตัวก่อน โดยตัวโปรแกรมรองรับการเปิดไฟล์รูปภาพ, พาวเวอร์พ้อย และ pdf เป็นอย่างน้อย เพื่อความสะดวกในการใช้งาน
- 2.9.33.27. โปรแกรมซอฟต์แวร์เวิร์ทบอร์ดอัจฉริยะ อย่างน้อยต้องรองรับการทำงานร่วมกับเว็บแอปพลิเคชัน บนบราวเซอร์
- 2.9.34. คุณลักษณะของเว็บแอปพลิเคชัน บนบราวเซอร์ที่ทำงานร่วมกับซอฟต์แวร์เวิร์ทบอร์ดอัจฉริยะ มีดังนี้
- 2.9.34.1. ต้องสามารถบริหารจัดการข้อมูลใน Cloud ผ่านเว็บบราวเซอร์เพื่อความสะดวกในการใช้งาน
- 2.9.34.2. สามารถอัปโหลดไฟล์นำเสนอขึ้น Cloud ผ่านเว็บบราวเซอร์โดยต้องรองรับไฟล์ประเภท พาวเวอร์พ้อย(.pptx) และ พอทเทเบิล ด็อกคิวเมนต์ ฟอรัมท(.pdf) เป็นอย่างน้อย
- 2.9.34.3. สามารถลบไฟล์นำเสนอจาก Cloud ผ่านเว็บบราวเซอร์เพื่อความสะดวกในการใช้งานและป้องกันพื้นที่เกินจำกัด
- 2.9.34.4. มีพื้นที่บนคลาวด์อย่างน้อย 1 GB
- 2.9.34.5. มีฟังก์ชันสร้างไฟล์นำเสนอบนเว็บบราวเซอร์และบันทึกบน Cloud ผ่านเว็บบราวเซอร์
- 2.9.35. คุณลักษณะของฟังก์ชันสร้างไฟล์นำเสนอบนเว็บบราวเซอร์ มีดังนี้
- 2.9.35.1. สามารถเพิ่มหน้าสไลด์ของไฟล์นำเสนอได้ไม่จำกัด
- 2.9.35.2. มีเครื่องมือ Text Box สำหรับเพิ่มข้อความในสไลด์
- 2.9.35.3. มีเครื่องมือ Shape สำหรับเพิ่มรูปทรง (อาธิรูปทรงสามเหลี่ยม, สี่เหลี่ยม) ในสไลด์
- 2.9.35.4. มีเครื่องมือ Media สำหรับเพิ่มรูปภาพในสไลด์ได้จาก My device, Online Picture, Online VDO, Google drive และ Onedrive เป็นอย่างน้อย
- 2.9.35.5. มีเครื่องมือ Table สำหรับสร้างตารางในสไลด์
- 2.9.35.6. มีเครื่องมือ Mind Map สำหรับสร้างความสัมพันธ์มายแมพ
- 2.9.35.7. สามารถตั้งค่า Animation ของแต่ละออบเจ็คในสไลด์เพื่อความสวยงาม และเป็นระเบียบในการนำเสนอ

(นายมนตรี พันธุ์สิกร)

ประธานกรรมการ

(นายสุริยา ม้วนทอง)

กรรมการ

(นายภิญโญ ม่วงแก้ว)

กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ จำนวน 2 ชุด

- 2.9.36. ผลิตภัณ์ที่ยี่ห้อและรุ่นที่เสนอราคาจะต้องได้รับมาตรฐาน CE และ FCC (แนบเอกสารในวันยื่นเสนอราคา)
- 2.9.37. สินค้ามีเครื่องหมายการค้าที่ได้รับการจดทะเบียนในไทยมาไม่ต่ำกว่า 11 ปี
- 2.9.38. เจ้าของผลิตภัณ์ต้องมีสำนักงานใหญ่อยู่ในประเทศไทยเท่านั้นโดยจดทะเบียนมาไม่น้อยกว่า 26 ปีและจะต้องมีศูนย์บริการของเจ้าของผลิตภัณ์ที่อยู่ในประเทศไทยไม่น้อยกว่า 4 สาขา เพื่อสร้างความเชื่อมั่นในการให้บริการหลังการขาย

3. รายละเอียดอื่นๆ

- 3.1. มีเอกสารประกอบการทดลองพร้อมไฟล์ PDF จำนวน 1 ชุด
- 3.2. ผู้ขายต้องส่งมอบครุภัณฑ์และทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติต่าง ๆ ที่กล่าวถึงข้างต้น และอบรมแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี โดยผลิตภัณ์ที่ส่งมอบต้องเป็นผลิตภัณ์ใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- 3.3. บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001:2015 การจำหน่ายและการให้บริการหลังการขาย ชุดฝึก/ทดลอง ด้านการศึกษาในสถาบันการศึกษาโดยเฉพาะ จากสถาบัน NAC และ UAF เป็นอย่างน้อย พร้อมมีเอกสารรับรองระบุอย่างชัดเจน โดยให้ยื่นขณะเสนอราคาทางระบบอิเล็กทรอนิกส์
- 3.4. บริษัทผู้เสนอราคาเป็นผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) โดยให้แนบสำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในขั้นตอนการยื่นข้อเสนอด้วย
- 3.5. มีการรับประกันคุณภาพพร้อมบริการซ่อมฟรีรวมอะไหล่ 1 ปี นับถัดจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้วและในระยะรับประกันต้องให้บริการตรวจสอบการใช้งานทุกๆ 6 เดือน

(นายมนตรี พันธุ์กสิกร)
ประธานกรรมการ

(นายสุริยา ม้วนทอง)
กรรมการ

(นายภิญโญ ม่วงแก้ว)
กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดทดสอบเครื่องกลไฟฟ้า (อินดักชั่นมอเตอร์ AC & DC และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า) จำนวน 2 ชุด

1. รายละเอียดทั่วไป

ออกแบบเพื่อการศึกษาโดยเฉพาะ เป็นชุดทดสอบเครื่องกลไฟฟ้าใช้เป็นโหลดหรือต้นกำลัง สำหรับทดสอบเครื่องกลไฟฟ้ากระแสตรง และเครื่องกลไฟฟ้ากระแสสลับต่างๆ ขนาด 250W ชุดโหลดสามารถแสดงผลความเร็วรอบของเครื่องกลไฟฟ้า ที่นำมาทดสอบ และชุดโหลดสามารถปรับค่าพร้อมควบคุมโหลด-ทอร์กให้คงที่ สำหรับการเพิ่มโหลดเพื่อทดสอบเครื่องกลไฟฟ้าตามพิกัด และบันทึกค่าผลการทดสอบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ผ่าน ชุด Power meter DAQ เพื่อนำค่ามาวิเคราะห์การทำงานของระบบ ผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ แบบออนไลน์ และสามารถบันทึกผลการทดลองบนคอมพิวเตอร์ เพื่อนำมาวิเคราะห์ภายหลังได้ สะดวกในการเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ด้วยพอร์ต USB ชุดโปรแกรมแสดงผลสามารถเลือกค่าของ แกน X และแกน Y สำหรับการแสดงผลแบบกราฟได้ ผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO9001 บริษัทรับประกันสินค้า 1 ปี

2. รายละเอียดทางเทคนิค

ชุดฝึกมีรายละเอียดดังนี้

2.1. ชุดฝึกทดสอบเครื่องกลไฟฟ้า ประกอบด้วย

- | | |
|--|-------------|
| 2.1.1. ชุดควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้าและโหลดเบรก | จำนวน 1 ชุด |
| 2.1.2. ชุดทดลองเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรงแบบมัลติฟังก์ชัน | จำนวน 1 ชุด |
| 2.1.3. ชุดทดลองเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับแบบ 1 เฟส | จำนวน 1 ชุด |
| 2.1.4. ชุดทดลองเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับแบบ 3 เฟส | จำนวน 1 ชุด |
| 2.1.5. ชุดทดลองเครื่องกลไฟฟ้ากระแสสลับแบบ 3 เฟส แบบมัลติฟังก์ชัน | จำนวน 1 ชุด |
| 2.1.6. ชุดเครื่องมือวัดและแสดงผล | จำนวน 1 ชุด |
| 2.1.7. โต๊ะทดลองพร้อมแหล่งจ่ายไฟและอุปกรณ์อื่นๆ | จำนวน 1 ชุด |

2.2. ชุดควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้าและโหลดเบรก มีรายละเอียดดังนี้

2.2.1. หน่วยควบคุมและการแสดงผล (Control Unit) มีรายละเอียดดังนี้

- | |
|--|
| 2.2.1.1. สำหรับควบคุมโหลดในโหมดการทำงานต่างๆ และแสดงค่าความเร็วรอบกับแรงบิด |
| 2.2.1.2. มีโหมดควบคุมการทำงานแบบต้นกำลังสำหรับขับเครื่องกลไฟฟ้า |
| 2.2.1.3. มีโหมดควบคุมการทำงานแบบโหลดสำหรับสร้างภาระแรงบิดให้กับเครื่องกลไฟฟ้า |
| 2.2.1.4. สามารถปรับและควบคุมความเร็ววงที่ 0-3500 rpm ในโหมดควบคุมการทำงานแบบต้นกำลัง |

(นายมนตรี พันธุ์สิริ)

ประธานกรรมการ

(นายสุริยา ม้วนทอง)

กรรมการ

(นายภิญโญ ม่วงแก้ว)

กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดทดสอบเครื่องกลไฟฟ้า (อินตักซ์ชั่นมอเตอร์ AC & DC และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า) จำนวน 2 ชุด

- 2.2.1.5. สามารถปรับและควบคุมแรงบิดคงที่ 0-4.2 N-m ในโหมดควบคุมการทำงานแบบโหลด
- 2.2.1.6. มีเข้าที่พุดอนาล็อกแบบแรงดันไฟฟ้าสำหรับความเร็วรอบ
- 2.2.1.7. มีเข้าที่พุดอนาล็อกแบบแรงดันไฟฟ้าสำหรับแรงบิด
- 2.2.1.8. มีชุด Four quadrant แสดงผลการควบคุมทิศทางเครื่องกลไฟฟ้า แบบ LED
- 2.2.1.9. มีชุด Status display สำหรับแสดงการทำงานของหน่วยควบคุมแบบ LED
- 2.2.1.10. มีจุดวัดเซนเซอร์อุณหภูมิจากเครื่องกลไฟฟ้าเพื่อป้องกันเครื่องกลไฟฟ้าเสียหาย
- 2.2.1.11. การแสดงผลความเร็วรอบและแรงบิดแบบ 4 digit
- 2.2.1.12. ใช้กับแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับ 220VAC 50Hz
- 2.2.2. โหลดเบรกเป็นแบบเซอร์โวมอเตอร์ หรือดีกว่า มีรายละเอียดดังนี้
 - 2.2.2.1. มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 3,500 รอบ/นาที
 - 2.2.2.2. ขนาดไม่น้อยกว่า 1.5 กิโลวัตต์
 - 2.2.2.3. มีแรงบิดไม่น้อยกว่า 4 นิวตันเมตร
 - 2.2.2.4. อุปกรณ์ครอบคลุมส่วนหมุนของมอเตอร์ เพื่อป้องกันอันตรายขณะทดลอง
- 2.3. ชุดทดลองเครื่องกลไฟฟ้ากระแสตรงแบบมัลติฟังก์ชัน จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
 - 2.3.1. เครื่องกลไฟฟ้ากระแสตรง (DC Multifunction machine) สามารถทำงานเป็น Motor และ Generator แบบ Shunt, Series และ Compound จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้
 - 2.3.1.1. ใช้กับแรงดันไฟฟ้า 220 V
 - 2.3.1.2. มีกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 300 W
 - 2.3.1.3. ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 1300 รอบ/นาที หรือมากกว่า
 - 2.3.1.4. อุปกรณ์ครอบคลุมส่วนหมุนของมอเตอร์ เพื่อป้องกันอันตรายขณะทดลอง
 - 2.3.2. ชุดสตาร์ทเตอร์ หรือเทียบเท่า จำนวน 1 ชุด
 - 2.3.2.1. เป็นตัวต้านทานสำหรับสตาร์ทมอเตอร์ไฟตรง
 - 2.3.2.2. ค่าความต้านทานไม่เกิน 50 โอห์ม ซึ่งเป็นขนาดที่เหมาะสมกับมอเตอร์
 - 2.3.2.3. ทนกระแสได้ 2 แอมแปร์

(นายมนตรี พันธุ์สิกร)
ประธานกรรมการ

(นายสุรียา ม้วนทอง)
กรรมการ

(นายภิญโญ ม่วงแก้ว)
กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดทดสอบเครื่องกลไฟฟ้า (อินตักซ์มอเตอร์ AC & DC และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า) จำนวน 2 ชุด

2.3.3. ฟิลต์เรกูเลเตอร์สำหรับมอเตอร์ หรือเทียบเท่า จำนวน 1 ชุด

2.3.3.1. เป็นตัวต้านทานชนิดปรับค่าได้ใช้ประกอบกับดีซีซันต์และคอมปาต์มอเตอร์

2.3.3.2. ค่าความต้านทานสูงสุดไม่น้อยกว่า 820 โอห์ม ซึ่งเป็นขนาดที่เหมาะสมกับมอเตอร์

2.3.3.3. ทนกระแสได้ 0.3 แอมแปร์

2.3.4. ฟิลต์เรกูเลเตอร์สำหรับเจนเนอเรเตอร์ หรือเทียบเท่า จำนวน 1 ชุด

2.3.4.1. เป็นตัวต้านทานชนิดปรับค่าได้ใช้ประกอบกับดีซีซันต์และคอมปาต์เจนเนอเรเตอร์

2.3.4.2. ค่าความต้านทานสูงสุด 820 โอห์ม ซึ่งเป็นขนาดที่เหมาะสมกับเจนเนอเรเตอร์

2.3.4.3. ทนกระแสได้ 0.3 แอมแปร์

2.3.5. ชุดโหลดหลอดไฟ (Lamp Load) จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

2.3.5.1. เป็นโหลดหลอดไฟขนาด 100W จำนวน 3 ดวง

2.3.5.2. มีสวิตช์สำหรับ ON-OFF หลอดไฟแต่ละดวง

2.3.5.3. สามารถใช้กับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงขนาด 200V ได้

2.4. ชุดทดลองเครื่องกลไฟฟ้ากระแสสลับ 1 เฟส จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า

2.4.1. เครื่องกลไฟฟ้ากระแสสลับชนิด Capacitor Motor จำนวน 1 ชุด

2.4.1.1. มีพิกัดกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 300 วัตต์

2.4.1.2. ความเร็วรอบ 1,400 รอบ/นาที หรือดีกว่า

2.4.1.3. สามารถใช้ทดลองกับแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ ที่ 220 โวลต์

2.5. ชุดทดลองเครื่องกลไฟฟ้ากระแสสลับแบบ 3 เฟส จำนวน 1 ชุด รายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า

2.5.1. เครื่องกลไฟฟ้ากระแสสลับสามเฟสชนิด Induction Motor จำนวน 1 ชุด

2.5.1.1. เป็นอินตักซ์มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับสามเฟสแบบ Squirrel-cage rotor

2.5.1.2. มีพิกัดกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 300 วัตต์

2.5.1.3. ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 1,300 รอบ/นาที

2.5.1.4. สามารถใช้ทดลองกับแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับเมื่อต่อแบบสตาร์ ที่ 690 โวลต์

2.5.1.5. สามารถใช้ทดลองกับแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับเมื่อต่อแบบเดลต้า ที่ 400 โวลต์

(นายมนตรี พันธุ์กสิกร)

ประธานกรรมการ

(นายสุริยา ม้วนทอง)

กรรมการ

(นายภิญโญ ม่วงแก้ว)

กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดทดสอบเครื่องกลไฟฟ้า (อินตักซ์ชั่นมอเตอร์ AC & DC และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า) จำนวน 2 ชุด

- 2.6. ชุดทดลองเครื่องกลไฟฟ้ากระแสสลับแบบ 3 เฟส แบบมัลติฟังก์ชัน จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้
- 2.6.1. เครื่องกลไฟฟ้ากระแสสลับสามเฟสชนิดมัลติฟังก์ชัน จำนวน 1 ตัว
- 2.6.1.1. เป็นเครื่องกลไฟฟ้าสามเฟสที่สามารถต่อทดลองให้เครื่องกลไฟฟ้ามีลักษณะ เป็นซิงโครนัสมอเตอร์ หรือซิงโครนัสเจนเนอเรเตอร์ได้
- 2.6.1.2. มีพิกัดกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 200 วัตต์
- 2.6.1.3. ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 1,300 รอบ/นาที
- 2.6.2. ชุดโหลดเหนี่ยวนำ (Inductive Load) จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
- 2.6.2.1. เป็นโหลดตัวเหนี่ยวนำชนิดปรับค่าได้ 3 ตัว พร้อมฟิวส์
- 2.6.2.2. สามารถต่อแบบสตาร์และเดลต้าได้
- 2.6.3. ชุดโหลดคาปาซิทีฟ (Capacitive Load) จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
- 2.6.3.1. เป็นโหลดตัวคาปาซิทีฟชนิดปรับค่าได้ 3 ตัว พร้อมฟิวส์
- 2.6.3.2. สามารถต่อแบบสตาร์และเดลต้าได้
- 2.6.4. Parallel Board จำนวน 1 ชุด
- 2.6.4.1. ใช้สำหรับแสดงความพร้อมที่จะทำการขนานหรือ Synchronism ระหว่างเครื่องกำเนิด
- 2.6.4.2. ทั้งสองเครื่อง หรือเครื่องกำเนิดกับระบบไฟฟ้าหลัก
- 2.6.4.3. ชุด Synchronism Lamp ใช้กับระบบไฟฟ้า 380 Vac จำนวน 1 ชุด
- 2.6.4.4. ชุด Dual frequency Meter จำนวน 1 ชุด
- 2.6.4.5. ชุด Dual Volts Meter จำนวน 1 ชุด
- 2.7. ชุดเครื่องมือวัดและแสดงผล ประกอบด้วย
- 2.7.1. ชุดแสดงผลค่ากำลังไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
- 2.7.1.1. สำหรับวัดค่ากำลังไฟฟ้าอินพุท 3 เฟส และวัดค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง
- 2.7.1.2. พิกัดแรงดันไฟฟ้าอินพุท 3 เฟส 440 VAC 50Hz
- 2.7.1.3. พิกัดกระแสไฟฟ้าอินพุท 10 A ต่อเฟส
- 2.7.1.4. สำหรับวัดค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง 2 ช่อง

(นายมนตรี พันธุ์สิกร)
ประธานกรรมการ

(นายสุริยา ม้วนทอง)
กรรมการ

(นายภิญโญ ม่วงแก้ว)
กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดทดสอบเครื่องกลไฟฟ้า (อินตักซ์ชั่นมอเตอร์ AC & DC และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า) จำนวน 2 ชุด

2.7.1.5. พิกัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงอินพุท 0 - 5VDC

2.7.1.6. มีโปรแกรมแสดงผลใช้งานบนคอมพิวเตอร์สร้างจากโปรแกรม Lab View หรือดีกว่า

2.7.1.7. มีโปรแกรมแสดงผลบนคอมพิวเตอร์แบบออนไลน์แสดงผลแบบตัวเลข, เข็มและแบบกราฟ

2.7.1.8. มีโปรแกรมสำหรับเปิดค่าผลการทดลอง และแสดงผลแบบกราฟ

2.7.1.9. โปรแกรมแสดงผลสามารถแสดงค่ากำลังเข้าที่พุทที่เพลามอเตอร์ประสิทธิภาพขอมอเตอร์

2.7.1.10. สามารถเลือกกำหนดค่าของแกน X และแกน Y สำหรับการแสดงผลแบบกราฟ

2.7.1.11. สามารถเลือกกำหนดช่วงของแกน X ได้ 10 ระดับ (x0.1, x0.2, x1) สำหรับการแสดงผลแบบกราฟ

2.7.1.12. โปรแกรมแสดงผลสามารถบันทึกค่า และนำมาแสดงผลบนโปรแกรม Excel ได้

2.7.1.13. มีพอร์ต USB สำหรับเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์

2.7.1.14. ใช้กับแหล่งจ่ายไฟฟ้า 220VAC 50Hz

2.8. โต๊ะทดลองพร้อมแหล่งจ่ายไฟและอุปกรณ์อื่นๆ จำนวน 1 ชุด

2.8.1. แหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง จำนวน 1 เครื่อง

2.8.1.1. แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงแบบปรับระดับแรงดันสามารถจ่ายไฟกระแสตรง 0-220 V ปรับค่าได้หรือมากกว่า

2.8.1.2. สามารถจ่ายกระแสปรับค่าได้ 1-6A ทนต่อการลัดวงจร

2.8.1.3. มีมิเตอร์วัดแสดงแรงดัน

2.8.1.4. มี LED แสดงการทำงานของวงจรจำกัดกระแส

2.8.1.5. มีแหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงแบบคงที่ขนาด 200V หรือมากกว่า

2.8.2. เฟอร์นิเจอร์ติดตั้งอุปกรณ์ทดลองขนาด 2 ช่องใช้งาน จำนวน 1 ชุด หรือดีกว่า

2.8.2.1. สำหรับติดตั้งแผงทดลองแบบ Panel ขนาด A4

2.8.2.2. ตัวแผงเฟอร์นิเจอร์ทำด้วยอลูมิเนียมโปรไฟล์

2.8.2.3. ขาตั้งทำด้วยเหล็กพ่นสี หรือดีกว่า

2.8.3. สายต่อทดลองหัวเสียบนิรภัย จำนวน 1 ชุด

2.8.3.1. มีจำนวนไม่น้อยกว่า 60 เส้น

(นายมนตรี พันธุ์กสิกร)

ประธานกรรมการ

(นายสุริยา ม้วนทอง)

กรรมการ

(นายภิญโญ ม่วงแก้ว)

กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดทดสอบเครื่องกลไฟฟ้า (อินตักซ์ชั่นมอเตอร์ AC & DC และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า) จำนวน 2 ชุด

2.8.3.2. หัวเสียบขนาดมาตรฐาน 4 ม.ม.

2.8.4. โต๊ะทดลองพร้อมคอนโซล จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า

2.8.4.1. เป็นโต๊ะทดลองทางไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า (WxHxD) 1500 x 800 x 800 มม.

2.8.4.2. พื้นโต๊ะทำด้วยไม้ปาติเกิ้ล เคลือบด้วยเมลามีนตัวพื้นมีขนาดความหนา 28 มม. ปิดขอบโต๊ะโดยรอบด้วย PVC หนา 2 มม.พร้อมปรับระดับความสูงได้ 20 มม.

2.8.4.3. มี CONSOLE ติดตั้งระบบไฟฟ้า ขนาด (WxHxD) 1500 มม. x 216 มม. x 220 มม. ทำจากไม้ ปาติเกิ้ลเคลือบผิวด้วยเมลามีน มีความหนารวม 19 มม. ปิดขอบโดยรอบด้วย PVC หนา 2 มม. มีตะแกรงช่องลมระบายอากาศ 2 ช่อง

2.8.4.4. แผงโมดูลอุปกรณ์ไฟฟ้าทำจากแผ่นแบกกาไลต์หนา 5 มม. พิมพ์สัญลักษณ์ด้วยการซิลสกรีน

2.8.4.5. ใช้กับแหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้า 3 เฟส 220/380V 50 Hz หรือมากกว่า

2.8.4.6. มีแผง RCCB หรือ ELCB 4 Pole 20 A IF 30 mA แบบติดบนราง มีหลอดไฟสัญญาณขนาด 16 มม. แสดงสถานะ พร้อม Safety Socket 4 มม. L1, L2, L3, N, PE พร้อม Emergency stop แบบล๊อคได้ จำนวน 1 ชุด

2.8.4.7. อุปกรณ์ป้องกันกระแสเกินและลัดวงจรแหล่งจ่ายสามารถทนกระแสลัดวงจร จำนวน 1 ชุด

2.8.4.8. มีแผงจ่ายไฟ Universal Outlet แบบ 2P+PE 220 โวลท์ ใช้กับกระแสไฟฟ้า 16 แอมป์ จำนวน 1 แผง

2.8.4.9. มีสายไฟขนาด 5x1.5 ตร.มม. ยาว 5 เมตร พร้อม Power Plug จำนวน 1 ชุด

2.8.5. เอกสารประกอบการทดลองพร้อมไฟล์ PDF จำนวน 1 ชุด

2.9. เครื่องวัดสัญญาณทางไฟฟ้า จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้

2.9.1. หน้าจอแสดงผล LCD ขนาดสูงสุด 2,000 Counts หรือดีกว่า

2.9.2. สามารถคงค่าข้อมูลบนจอแสดงผลและปิดเครื่องอัตโนมัติ

2.9.3. ย่านการวัดแบบแมนนวลและมีระบบป้องกันโหลดเกินทุกย่านการวัด

2.9.4. ย่านการวัดค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง 200mV/2V/20V/200V/1000 VDC. ความเที่ยงตรง $\pm 0.5\%+3$ หรือดีกว่า

(นายมนตรี พันธุ์สิกร)
ประธานกรรมการ

(นายสุริยา ม้วนทอง)
กรรมการ

(นายภิญโญ ม่วงแก้ว)
กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดทดสอบเครื่องกลไฟฟ้า (อินตคชั่นมอเตอร์ AC & DC และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า) จำนวน 2 ชุด

- 2.9.5. ย่านการวัดค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ 200mV/2V/20V/200V/750VAC ความเที่ยงตรง $\pm 0.8\%+3$ หรือดีกว่า
- 2.9.6. ย่านการวัดค่ากระแสไฟฟ้ากระแสตรง 2mA/20mA/200mA/20A ความเที่ยงตรง $\pm 1.0\%+5$ หรือดีกว่า
- 2.9.7. ย่านการวัดค่ากระแสไฟฟ้ากระแสสลับ 2mA/20mA/200mA/20A ความเที่ยงตรง $\pm 1.5\%+5$ หรือดีกว่า
- 2.9.8. สามารถวัดความต้านทานได้ไม่น้อยกว่า 200Ω/2kΩ/20kΩ/200kΩ/2MΩ/20MΩ/200 MΩ หรือดีกว่า
- 2.9.9. ย่านการวัดความจุไฟฟ้าได้ 200pF/2nF/20nF/200nF/2uF/20uF/200uF ความเที่ยงตรง $\pm 2.5\%+15$ หรือดีกว่า
- 2.9.10. สามารถวัดความถี่ได้ไม่น้อยกว่า 200 kHz ความเที่ยงตรง $\pm 1.5\%+10$ หรือดีกว่า
- 2.9.11. มีย่านการวัดอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ถึง 1000 องศาเซลเซียส ความเที่ยงตรง $\pm 2.0\%+3$ หรือดีกว่า
- 2.9.12. มีฟังก์ชันการทดสอบไดโอด, ทราานซิสเตอร์ และความต่อเนื่อง (Continuity check)
- 2.9.13. ได้รับมาตรฐานความปลอดภัย CAT III 1000 V หรือดีกว่า
- 2.9.14. มีหนังสือคู่มือการใช้งาน จำนวนชุดละ 1 เล่ม
- 2.9.15. มีเอกสารรายงานผลการทดสอบตามมาตรฐาน EN 61010-1 และ EMC หรือดีกว่า
- 2.9.16. มีเอกสารรับรองมาตรฐาน EN 61010 – 1 และ EN 61326 – 1 หรือดีกว่า
- 2.9.17. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศ เพื่อบริการหลังการขายที่มีคุณภาพเป็นประโยชน์ต่อทางราชการ
- 2.10. จอทัชสกรีนอินเตอร์แอคทีฟ 75 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้
 - 2.10.1. ชนิดของจอภาพ VA (DLED Backlight) แสดงอัตราส่วนแบบ 16:9 มีขนาดไม่น้อยกว่า 75 นิ้ว
 - 2.10.2. จอแสดงผลทัชสกรีนใช้เทคโนโลยีระบบสัมผัสชนิด Infrared (IR) Recognition
 - 2.10.3. หน้าจอของเครื่องต้องมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 3840 x 2160 (4K) ที่ 1.07 พันล้านสี (10 bit)
 - 2.10.4. มีโหมด Eye Care เพื่อถนอมสายตาผู้ใช้และหน้าจอสามารถปรับลดแสงจอได้เองอัตโนมัติจากการวัดแสงด้วยเซนเซอร์บนตัวเครื่องในโหมด Auto Light โดยทั้งสองโหมดนี้ต้องตั้งค่าเปิดปิดได้
 - 2.10.5. หน้าจอมี Contrast Ratio อย่างน้อย 5,500:1 และมีความสว่างไม่น้อยกว่า 450 cd/m2
 - 2.10.6. สามารถใช้งานได้ไม่ต่ำกว่า 30,000 ชั่วโมงเป็นอย่างน้อย
 - 2.10.7. หน้าจอต้องมี Pixel Pitch ไม่เกิน 0.42975 x 0.42975 mm เพื่อให้ได้ภาพที่คมชัดและมีรายละเอียดที่ครบถ้วน

(นายมนตรี พันธุ์สิกร)
ประธานกรรมการ

(นายสุริยา ม้วนทอง)
กรรมการ

(นายภิญโญ ม่วงแก้ว)
กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดทดสอบเครื่องกลไฟฟ้า (อินตักซ์นมอเตอร์ AC & DC และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า) จำนวน 2 ชุด

- 2.10.8. ชนิดกระจกหน้าจอ G15 Glass ความหนาไม่น้อยกว่า 3.2 มิลลิเมตร และมีระดับความแข็งไม่ต่ำกว่า 7H หรือดีกว่า
- 2.10.9. จอแสดงผลมีระบบป้องกันการกระพริบของภาพ (flicker free) และมีกระจกป้องกันการสะท้อนของแสงได้ (Anti-glare glass)
- 2.10.10. หน้าจอต่อมุมในการมองภาพไม่น้อยกว่า 178/178 เพื่อการมองภาพที่ชัดเจนจากมุมมองด้านข้าง
- 2.10.11. รองรับการใช้งานอย่างน้อย 16/7 ชั่วโมง
- 2.10.12. มีการตอบสนองต่อการสัมผัสไม่เกินกว่า 2.5 มิลลิวินาที และรองรับจุดสัมผัสได้เล็กสุดถึง 2 มิลลิเมตร
- 2.10.13. หน้าจอต่อมีเทคโนโลยี Zero Bonding Gen2 เป็นอย่างน้อย ซึ่งมีคุณสมบัติในการลดช่องว่างของอากาศระหว่างกระจกและจอแสดงผล ทำให้ลดการสะท้อนภายใน เพิ่มความคมชัดของภาพ และเพิ่มประสิทธิภาพการตอบสนองของระบบ Touch Screen
- 2.10.14. สามารถสัมผัสจอโดยใช้มือ ปากกาหรือวัสดุที่แข็ง ช่วยในการเขียนได้โดยเขียนพร้อมกันได้อย่างน้อย 20 จุดและรองรับการสัมผัสพร้อมกันได้อย่างน้อย 50 จุด
- 2.10.15. ตัวเครื่องมาพร้อมระบบปฏิบัติการ Android 14 , RAM 8G/ ROM128G , CPU 4x A72 + 4x A53 และมีหน่วยประมวลผลกราฟฟิก (GPU) เป็น Mali G52MP2 MC3 เป็นอย่างน้อย
- 2.10.16. ตัวเครื่องต้องมีลำโพงขนาด 20 W จำนวน 2 ตัว เป็นอย่างน้อย และมีระดับความดังของเสียงไม่น้อยกว่า 89 dB
- 2.10.17. ตัวเครื่องต้องมีไมโครโฟนในตัวอย่างน้อย 8 ตัว ที่สามารถรับเสียงได้ในระยะ 8 เมตรเป็นอย่างน้อย
- 2.10.18. มีปากกาที่มาพร้อมกับตัวเครื่อง 2 ด้าม โดยปากกา 1 แท่งสามารถใช้ได้ 2 สีพร้อมกัน โดยใช้ขนาดของหัวปากกาเป็นตัวกำหนดสีที่ใช้เขียนบนการทำงานของระบบปฏิบัติการAndroid เป็นอย่างน้อย
- 2.10.19. ตัวเครื่องรองรับการเชื่อมต่อผ่าน Touch 3.0 ร่วมกับ HDMI เพื่อใช้กับคอมพิวเตอร์ภายนอก ให้สามารถส่งภาพ เสียง และสามารถสัมผัสหน้าจอที่แสดงผลจากคอมพิวเตอร์ภายนอกได้
- 2.10.20. อุปกรณ์ต้องมีเครื่องอ่านบัตร NFC ในตัว โดยรองรับโหมดการทำงานแบบ Reader และ Writer และมีระยะการตรวจจับไม่ต่ำกว่า 2 เซนติเมตร สามารถใช้งานร่วมกับบัตรที่มีเทคโนโลยี NFC เพื่อใช้ในการล็อกและปลดล็อกการใช้งานเครื่องได้โดยตรง โดยไม่จำเป็นต้องเชื่อมต่ออุปกรณ์เสริมเพิ่มเติม

(นายมนตรี พันธุ์สิกร)
ประธานกรรมการ

(นายสุริยา ม้วนทอง)
กรรมการ

(นายภิญโญ ม่วงแก้ว)
กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดทดสอบเครื่องกลไฟฟ้า (อินตักซ์มอเตอร์ AC & DC และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า) จำนวน 2 ชุด

- 2.10.21. ตัวเครื่องรองรับการใช้งาน USB Type C กับการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ภายนอก,มือถือ,แท็บเล็ต ที่รองรับการส่งสัญญาณภาพผ่าน USB Type C เพื่อส่งภาพ,เสียงและสามารถสัมผัสหน้าจอที่แสดงผลจากแหล่งสัญญาณที่มาต่อได้
- 2.10.22. ตัวเครื่องต้องรองรับการใช้งาน Google EDLA อย่างถูกต้องตามลิขสิทธิ์ และต้องได้รับการรับรองจาก Google ภายใต้อะไรก็ตามของผู้จัดจำหน่าย
- 2.10.23. ต้องสามารถใช้งานและดาวน์โหลดแอปพลิเคชันจาก Google Play Store ได้อย่างครบถ้วนและถูกต้องตามลิขสิทธิ์ อาทิเช่น Google Classroom, Google Drive, Google Meet, Google Maps และแอปอื่นๆ ได้เป็นอย่างดี
- 2.10.24. มีช่องต่อสัญญาณอยู่ด้านหน้าและด้านหลังเพื่อสะดวกแก่การใช้งานและการติดตั้ง โดยมีช่องต่อสัญญาณได้แก่
- | | |
|---|--|
| 2.10.24.1. มีช่องต่อสัญญาณ VGA Input | ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง (1080P @60hz) |
| 2.10.24.2. มีช่องต่อสัญญาณ HDMI Input | ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง |
| 2.10.24.3. มีช่องต่อสัญญาณ USB Type C | ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง |
| 2.10.24.4. มีช่องต่อสัญญาณ USB 2.0 | ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง |
| 2.10.24.5. มีช่องต่อสัญญาณ USB 3.0 | ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง |
| 2.10.24.6. มีช่องต่อสัญญาณ TOUCH 3.0 | ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง |
| 2.10.24.7. มีช่องต่อสัญญาณ DP IN | ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง (4k@60hz) |
| 2.10.24.8. มีช่องต่อสัญญาณเสียง AUDIO IN | ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง (3.5mm jack) |
| 2.10.24.9. มีช่องต่อสัญญาณเสียง AUDIO OUT | ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง (3.5mm jack) |
| 2.10.24.10. มีช่องต่อสัญญาณ SPDIF | ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง (PCM/RAW output format) |
| 2.10.24.11. มีช่องต่อสัญญาณ RS232 | ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง (Baud rate 9600) |
| 2.10.24.12. มีช่องต่อสัญญาณ RJ45 IN | ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง(10M/100M/1000Mbps) |
| 2.10.24.13. มีช่องต่อสัญญาณ RJ45 OUT | ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง |
| 2.10.24.14. ช่องต่อสัญญาณ HDMI Output | ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง (4k@60hz) |
| 2.10.24.15. มีช่องเชื่อมต่อ TF card | ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง |

(นายมนตรี พันธุ์กสิกร)

ประธานกรรมการ

(นายสุริยา ม้วนทอง)

กรรมการ

(นายภิญโญ ม่วงแก้ว)

กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดทดสอบเครื่องกลไฟฟ้า (อินตักซ์ชั่นมอเตอร์ AC & DC และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า) จำนวน 2 ชุด

- 2.10.25. มีซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนที่มาพร้อมกับตัวเครื่อง ซึ่งมีคุณสมบัติดังนี้ ในการเขียนต้องสามารถเลือกสีขนาด และชนิดของปากกาได้
- 2.10.25.1. สามารถใช้ฝ่ามือทำหน้าที่เสมือนแปรงลบกระดานได้อัตโนมัติโดยไม่ต้องเลือกเมนูขยับ
- 2.10.25.2. สามารถแปลงตัวหนังสือภาษาอังกฤษจากลายมือเป็นตัวพิมพ์ได้และต้องสามารถกดคำสั่งเพื่อให้คำที่แปลงนั้นค้นหาผ่าน Google ได้ทันที
- 2.10.25.3. สามารถนำรูปที่ค้นหาผ่าน Google เข้ามายังพื้นที่การเขียนได้
- 2.10.25.4. มีฟังก์ชัน Post it เพื่อสำหรับโน้ตบนพื้นที่เขียนในซอฟต์แวร์
- 2.10.25.5. สามารถสร้างตารางและเขียนสิ่งต่างๆลงไปในช่วงตารางโดยขนาดช่องจะต้องปรับขนาดได้เองโดยอัตโนมัติ
- 2.10.25.6. สามารถแชร์สิ่งที่เขียนบนกระดานทำเป็น QR Code เพื่อส่งต่อได้
- 2.10.25.7. โปรแกรมสำหรับการเรียนรู้มีเนื้อหาเรียนในรูปแบบกิจกรรม และสามารถปรับเปลี่ยนแก้ไขเพิ่มเติมในส่วนของเนื้อหาได้
- 2.10.25.8. โปรแกรมต้องมีเนื้อหาสำหรับการใช้ประกอบการเรียนการสอน ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ไม่น้อยกว่า 5 กลุ่มสาระ ได้แก่ คณิตศาสตร์, ฟิสิกส์, เคมี, วิทยาศาสตร์ และชีววิทยา โดยแต่ละกลุ่มสาระต้องมีแบบฝึกหัดไม่น้อยกว่า 6 ชุด และต้องสามารถเลือกแบบฝึกหัดให้เหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียนได้
- 2.10.25.9. สามารถนำข้อมูลภาพ และไฟล์วิดีโอ เพื่อทำสไลด์ช่วยในการเตรียมการสอนได้
- 2.10.25.10. มีซอฟต์แวร์เสริมที่สามารถสร้างรูปทรงเรขาคณิตแบบ 3 มิติ และสามารถใส่สีลงบนพื้นวัตถุ และสามารถคลิกวัตถุออกเพื่อแสดงส่วนประกอบในแต่ละด้านของวัตถุนั้นได้
- 2.10.25.11. มีซอฟต์แวร์เสริมที่มีฟังก์ชันการเขียนรูปทรงแบบเส้นตรง โดยมีจุดเริ่มต้นและสิ้นสุดมาบรรจบกันและยังสามารถแสดงองศาของมุมแต่ละมุมในรูปทรงนั้นได้ และสามารถซ่อนองศามุมได้
- 2.10.25.12. มีระบบ Auto Shutdown / Auto Start ที่สามารถตั้งเวลาเปิด-ปิดเครื่องได้ แยกในแต่ละวันและเวลา ได้

(นายมนตรี พันธุ์กสิกร)

ประธานกรรมการ

(นายสุริยา ม้วนทอง)

กรรมการ

(นายภิญโญ ม่วงแก้ว)

กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดทดสอบเครื่องกลไฟฟ้า (อินตักซ์ชั่นมอเตอร์ AC & DC และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า) จำนวน 2 ชุด

- 2.10.25.13. สามารถจัดทำตราสัญลักษณ์ (Logo) ให้เป็นของหน่วยงานได้โดยจะแสดงภาพเวลาเปิดเครื่อง
- 2.10.26. ใช้กระแสไฟฟ้า 100-240V AC 50/60Hz 4.0A
- 2.10.27. ตัวเครื่องใช้กำลังไฟขนาดไม่เกิน 320 วัตต์
- 2.10.28. ตัวเครื่องสามารถทำงานได้ในสภาพแวดล้อมที่มีความชื้นอย่างน้อย 10% RH จนถึง 90% RH
- 2.10.29. ตัวเครื่องสามารถเก็บรักษาในสภาพแวดล้อมตั้งแต่อุณหภูมิ -20oC จนถึง 60oC
- 2.10.30. ตัวเครื่องสามารถทำงานได้ในในสภาพแวดล้อมตั้งแต่อุณหภูมิ 0 C จนถึง 40 C
- 2.10.31. รองรับคอมพิวเตอร์ที่สามารถถอดออกจากตัวเครื่องหรือประกอบเข้าไปแบบ Built-in ได้ (Detachable) แบบไม่มีสายพ่วงต่อ เพื่อความสะดวกในการใช้งาน
- 2.10.32. เครื่องคอมพิวเตอร์ Detachable สำหรับกระดานอัจฉริยะ จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติดังนี้
- 2.10.32.1. เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ ถอดได้ใช้งานร่วมกับกระดานอัจฉริยะได้เป็นอย่างดี
- 2.10.32.2. ตัวคอมพิวเตอร์ มาพร้อมระบบปฏิบัติการลิขสิทธิ์แท้ Window 11 Pro หรือดีกว่า
- 2.10.32.3. เครื่องคอมพิวเตอร์ Detachable มีหน่วยประมวลผลอย่างน้อย 10 Cores, 16 Threads โดยสามารถทำงานที่ความถี่สูงสุด (Max Turbo Frequency) ไม่น้อยกว่า 4.7 GHz และทำงานที่ความถี่เฉลี่ย (Base Frequency) ไม่น้อยกว่า 2.3 GHz
- 2.10.32.4. ตัวเครื่องมีหน่วยความจำชั่วคราว RAM ไม่น้อยกว่า 16 GB
- 2.10.32.5. ตัวเครื่องมีหน่วยความจำถาวร ROM ชนิด SSD ไม่น้อยกว่า 512 GB
- 2.10.32.6. ตัวเครื่องมีหน่วยความจำชนิด (Memory Type) Dual channel DDR4 3200MHz หรือเป็นชนิดที่ดีกว่า
- 2.10.32.7. คอมพิวเตอร์ Detachable มีหน่วยประมวลผลกราฟฟิก ชนิด Intel® UHD Graphics หรือดีกว่า
- 2.10.32.8. ตัวเครื่องมีไฟบอกสถานะ Power และ SSD LED.
- 2.10.32.9. มีช่องเชื่อมต่อ (I/O interface) ไม่น้อยกว่าดังนี้
- 2.10.32.9.1. ปุ่มเปิด/ปิด จำนวน 1 ช่อง
- 2.10.32.9.2. เสาสัญญาณ จำนวน 2 ช่อง

(นายมนตรี พันธุ์กสิกร)

ประธานกรรมการ

(นายสุริยา ม้วนทอง)

กรรมการ

(นายภิญโญ ม่วงแก้ว)

กรรมการ



ชื่อครุภัณฑ์ ชุดทดสอบเครื่องกลไฟฟ้า (อินตักซ์มอเตอร์ AC & DC และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า) จำนวน 2 ชุด

2.10.32.9.3. RJ45 (10/100/1000M)	จำนวน 1 ช่อง
2.10.32.9.4. DP1.4 Out	จำนวน 1 ช่อง
2.10.32.9.5. HDMI 2.0 Out	จำนวน 1 ช่อง
2.10.32.9.6. USB 3.0	จำนวน 4 ช่อง
2.10.32.9.7. USB Type C	จำนวน 1 ช่อง
2.10.32.9.8. MIC In	จำนวน 1 ช่อง
2.10.32.9.9. AUDIO Out	จำนวน 1 ช่อง
2.10.32.9.10. OS reset	จำนวน 1 ช่อง

2.10.33. คุณลักษณะซอฟต์แวร์ไวท์บอร์ดอัจฉริยะ (Bytello Note) ในระบบปฏิบัติการ Window

- 2.10.33.1. เป็นซอฟต์แวร์ที่ออกแบบมาเพื่อรองรับการเขียน, การสอน, การอธิบายเนื้อหา และการนำเสนอ โดยมีคุณสมบัติใช้งานง่ายเหมาะสำหรับผู้ใช้งานทุกระดับตั้งแต่ผู้เริ่มต้นไปจนถึงผู้ที่มีความชำนาญ, รองรับการทำงานหลากหลายรูปแบบใช้ได้ทั้งในการเขียน การวาด หรือการอธิบายเนื้อหาผ่านเครื่องมือที่ใช้งานสะดวกต่างๆ อาทิ Smart device ต่างๆ
- 2.10.33.2. ตัวซอฟต์แวร์ รองรับการทำงานร่วมกับระบบปฏิบัติการ Window ได้เป็นอย่างดี
- 2.10.33.3. ตัวซอฟต์แวร์เขียนรองรับการเลือกสีปากกาที่หลากหลายอย่างน้อย 12 สีและสามารถเลือกขนาดหัวปากกาได้ 3 ขนาดเป็นอย่างน้อย
- 2.10.33.4. รองรับการใช้ฝ่ามือแทนการเลือกฟังก์ชันยางลบโดยตรงเพื่อความสะดวกในการใช้งาน
- 2.10.33.5. มีฟังก์ชันช่วยวาดรูป ทรงเลขาคณิตสามมิติอย่างน้อย ทรงสี่เหลี่ยม, ทรงกระบอก และ ทรงกรวยเป็นอย่างน้อย
- 2.10.33.6. มีฟังก์ชันช่วยวาดรูป ทรงเลขาคณิตสองมิติอัตโนมัติโดยลากเส้นตรงเชื่อมต่อกันเป็นทรงเลขาคณิต อาทิ ภาพสามเหลี่ยม, สี่เหลี่ยม และ ห้าเหลี่ยม ทั้งด้านเท่าและด้านไม่เท่า โดยตัวโปรแกรม สามารถซูมมองศาของแต่ละมุมในภาพเลขาคณิตนั้นๆได้ โดยสามารถเลือกได้ว่า จะซูมมองศา หรือซ่อนมุมมองศา เป็นอย่างน้อย
- 2.10.33.7. มีฟังก์ชัน สร้างรูปเลขาคณิต 2 มิติแบบวันคลิก (One Click) ไม่ต้องวาดเอง เพียงเลือกรูป

(นายมนตรี พันธุ์สิกร)

ประธานกรรมการ

(นายสุริยา ม้วนทอง)

กรรมการ

(นายภิญโญ ม่วงแก้ว)

กรรมการ



ชื่อครุภัณฑ์ ชุดทดสอบเครื่องกลไฟฟ้า (อินดิคชั่นมอเตอร์ AC & DC และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า) จำนวน 2 ชุด

เลขาครุภัณฑ์ที่ต้องการและวางภาพในตำแหน่งที่ต้องการ โดยสามารถสร้างรูป สีเหลี่ยม, สามเหลี่ยม และวงกลมได้เป็นอย่างน้อย

- 2.10.33.8. มีฟังก์ชันสร้างรูปทรงเลขาคณิตแบบ 3 มิติ ที่สามารถใส่สีลงบนพื้นวัตถุ, คลี่วัตถุออกเพื่อแสดงส่วนประกอบแต่ละด้านของวัตถุ, สามารถ Rotate และแก้ไขปรับขนาดได้
- 2.10.33.9. มีฟังก์ชัน โขงภาพกราฟฟิกดวงดาวของระบบสุริยะที่สามารถแสดงภาพ 2 มิติและ 3 มิติของดาวเคราะห์ ได้สูงสุดอย่างน้อย 9 ดาวเคราะห์
- 2.10.33.10. มีฟังก์ชันคีย์บอร์ดเล่นเพลงบนเครื่องดนตรีเปียโนเสมือน พร้อมแสดงตัวโน้ตดนตรีบนหน้าจอพร้อม ตาราง บรรทัดห้าเส้น
- 2.10.33.11. มีฟังก์ชันจับเวลา และ นับเวลาถอยหลังเป็นอย่างน้อย
- 2.10.33.12. มีเครื่องมือตารางธาตุที่สามารถแสดง น้ำหนัก Relative Atomic Mass และ โครงสร้าง Atomic Structure ของอะตอมเป็นอย่างน้อย
- 2.10.33.13. มีฟังก์ชันวาดกราฟจากสมการ Linear, Quadratic, Power, Exponential และ Logarithm เป็นอย่างน้อย
- 2.10.33.14. ตัวโปรแกรมมีฟังก์ชัน ชูเฉพาะจุดที่สามารถเลือกพื้นที่ ที่เราต้องการจะขยายข้อความ พร้อม ทั้งมีเครื่องมือ lightout (หรือ pointer) ที่จะเปลี่ยนพื้นหลังนอกเหนือจากแอเรียที่เราเลือกให้ เป็นพื้นหลังสีดำสนิท เพื่อให้ง่ายต่อการโฟกัสของผู้ฟังบรรยาย
- 2.10.33.15. ตัวโปรแกรมมีเครื่องมือ Snap (หรือ Crop) อย่างน้อย เลือกครอบพื้นที่สีเหลี่ยม, เลือกครอบฟรี สไตล์ และเลือกครอบทั้งหน้าจอ โดยอนุญาตให้ผู้ใช้งานเลือกแอเรียที่ต้องการเปลี่ยนข้อมูล หรือข้อความ บนกระดานเป็นรูปภาพ และสามารถบันทึกข้อมูลรูปภาพเก็บไว้ใช้ในอนาคต
- 2.10.33.16. มีแถบเครื่องมือวาดรูปแยกโดยเฉพาะโดยไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมเสริม
- 2.10.33.17. มีเครื่องมือวาดรูปที่รองรับพีเจอร์การผสมสี (แบบจานสี) ตามหลักแม่สีในวิชาศิลปะ
- 2.10.33.18. ตัวโปรแกรม ต้องรองรับฟังก์ชันสร้าง QR Code เพื่อแชร์ข้อมูลหน้าจอหรือสไลด์ ของกระดานไปยังอุปกรณ์สมาร์ตโฟนทั่วๆ ไปรวมถึง Iphone, Ipad และ Android smart

(นายมนตรี พันธุ์สิกร)
ประธานกรรมการ

(นายสุริยา ม้วนทอง)
กรรมการ

(นายภิญโญ ม่วงแก้ว)
กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดทดสอบเครื่องกลไฟฟ้า (อินตักซ์ชั่นมอเตอร์ AC & DC และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า) จำนวน 2 ชุด

- phone ที่มีกล้อง สามารถสแกนภาพ QR Code ได้เป็นอย่างน้อย
- 2.10.33.19. ตัวโปรแกรมอย่างน้อยต้องรองรับฟังก์ชัน สร้าง QR Code เพื่ออนุญาตให้อุปกรณ์สมาร์ตดีไวซ์
- 2.10.33.20. ทั่วไปรวมถึง Iphone, Ipad และ Android smart phone ที่มีกล้อง สามารถสแกน QR Code แชรภาพในอัลบั้มของอุปกรณ์มือถือส่วนตัวได้
- 2.10.33.21. ตัวโปรแกรม ต้องสามารถนำข้อมูลออก(Export file) เพื่อบันทึกข้อมูลไฟล์ของ
- 2.10.33.22. กระดาน ในรูปแบบ รูปภาพ(png), พาวเวอร์พ้อย(.pptx) และ พอทเทเบิล ด็อกคิวเมต ฟอรัมเมท(.pdf) เป็นอย่างน้อยเพื่อประโยชน์ในการเก็บรักษาและการนำมาใช้ใหม่ของข้อมูล
- 2.10.33.23. ในโปรแกรมซอฟต์แวร์ไวท์บอร์ดอัจฉริยะ รองรับการแคสหน้าจอ หรือแชร์หน้าจอแบบ mirroring จากคอมพิวเตอร์ส่วนตัวของผู้บรรยาย หรือครูผู้สอนทั้งภาพ และเสียงแบบไร้สาย ไปแสดงผลที่หน้าจอ Interactive Flat Panel ผ่านระบบคราวโดยไม่มีอุปกรณ์ และซอฟต์แวร์ เสริมนอกเหนือจากโปรแกรมไวท์บอร์ดอัจฉริยะเพื่อความสะดวกในการใช้งาน
- 2.10.33.24. ในโปรแกรมซอฟต์แวร์ไวท์บอร์ดอัจฉริยะ รองรับการส่งไฟล์ข้อมูลจากคอมพิวเตอร์ส่วนตัวของผู้บรรยายเพื่อไปแสดงผลบนกระดานแบบไร้สายผ่าน Cloud โดยไม่มีอุปกรณ์และโปรแกรมเสริม โดยรองรับการเปิดไฟล์รูปภาพ, พาวเวอร์พ้อย และ pdf เป็นอย่างน้อย เพื่อความสะดวกในการใช้งาน
- 2.10.33.25. โปรแกรมซอฟต์แวร์ไวท์บอร์ดอัจฉริยะ ต้องสามารถนำเข้าข้อมูล (Import file) ไฟล์เพื่อแสดงผลบนกระดานคำจากฐานข้อมูลระบบคลาวด์จาก Google Drive, OneDrive และ คลาวด์ส่วนตัวของซอฟต์แวร์เขียนนั้นๆ ในรูปแบบ พาวเวอร์พ้อย(.pptx) และ พอทเทเบิล ด็อกคิวเมต ฟอรัมเมท(.pdf) ได้โดยตรงเป็นอย่างน้อยเพื่อความสะดวกและความปลอดภัยของข้อมูล
- 2.10.33.26. โปรแกรมซอฟต์แวร์ไวท์บอร์ดอัจฉริยะ รองรับการส่งไฟล์ข้อมูลใน Google Drive จากคอมพิวเตอร์ส่วนตัว ของผู้บรรยายเพื่อไปแสดงผลบนกระดานแบบไร้สายโดยตรงผ่าน Cloud โดยไม่ต้อง download และ upload ไฟล์จาก google drive ลงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ส่วนตัวก่อน โดยตัวโปรแกรมรองรับการเปิดไฟล์รูปภาพ, พาวเวอร์พ้อย และ

(นายมนตรี พันธุ์สิกร)

ประธานกรรมการ

(นายสุริยา ม้วนทอง)

กรรมการ

(นายภิญโญ ม่วงแก้ว)

กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดทดสอบเครื่องกลไฟฟ้า (อินตักซ์มอเตอร์ AC & DC และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า) จำนวน 2 ชุด

pdf เป็นอย่างน้อย เพื่อความสะดวกในการทำงาน

- 2.10.33.27. โปรแกรมซอฟต์แวร์ไวท์บอร์ดอัจฉริยะ อย่างน้อยต้องรองรับการทำงานร่วมกับเว็บแอปพลิเคชัน บนบราวเซอร์
- 2.10.34. คุณลักษณะของเว็บแอปพลิเคชัน บนบราวเซอร์ที่ทำงานร่วมกับซอฟต์แวร์ไวท์บอร์ดอัจฉริยะ มีดังนี้
- 2.10.34.1. ต้องสามารถบริหารจัดการข้อมูลใน Cloud ผ่านเว็บเบราว์เซอร์เพื่อความสะดวกใน การใช้งาน
- 2.10.34.2. สามารถอัปโหลดไฟล์นำเสนอขึ้น Cloud ผ่านเว็บเบราว์เซอร์โดยต้องรองรับไฟล์ประเภท พาวเวอร์พ้อย(.pptx) และ พอทเทเบิล ด็อกคิวเมนต์ ฟอแมท(.pdf) เป็นอย่างน้อย
- 2.10.34.3. สามารถลบไฟล์นำเสนอจาก Cloud ผ่านเว็บเบราว์เซอร์เพื่อความสะดวกในการทำงานและ ป้องกันพื้นที่เกินจำกัด
- 2.10.34.4. มีพื้นที่บนคลาวด์อย่างน้อย 1 GB
- 2.10.34.5. มีฟังก์ชันสร้างไฟล์นำเสนอบนเว็บเบราว์เซอร์และบันทึกบน Cloud ผ่านเว็บเบราว์เซอร์
- 2.10.35. คุณลักษณะของฟังก์ชันสร้างไฟล์นำเสนอบนเว็บเบราว์เซอร์ มีดังนี้
- 2.10.35.1. สามารถเพิ่มหน้าสไลด์ของไฟล์นำเสนอได้ไม่จำกัด
- 2.10.35.2. มีเครื่องมือ Text Box สำหรับเพิ่มข้อความในสไลด์
- 2.10.35.3. มีเครื่องมือ Shape สำหรับเพิ่มรูปทรง (อาธิรูปทรงสามเหลี่ยม, สี่เหลี่ยม) ในสไลด์
- 2.10.35.4. มีเครื่องมือ Media สำหรับเพิ่มรูปภาพในสไลด์ได้จาก My device, Online Picture, Online VDO, Google drive และ Onedrive เป็นอย่างน้อย
- 2.10.35.5. มีเครื่องมือ Table สำหรับสร้างตารางในสไลด์
- 2.10.35.6. มีเครื่องมือ Mind Map สำหรับสร้างความสัมพันธ์มายแมพ
- 2.10.35.7. สามารถตั้งค่า Animation ของแต่ละออบเจ็คในสไลด์เพื่อความสวยงาม และเป็นระเบียบใน การนำเสนอ
- 2.10.36. ผลิตภัณฑ์ยี่ห้อและรุ่นที่เสนอราคาจะต้องได้รับมาตรฐาน CE และ FCC (แนบเอกสารในวันยื่นเสนอราคา)
- 2.10.37. สินค้ามีเครื่องหมายการค้าที่ได้รับการจดทะเบียนในไทยมาไม่ต่ำกว่า 11 ปี
- 2.10.38. เจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องมีสำนักงานใหญ่อยู่ในประเทศไทยเท่านั้นโดยจดทะเบียนมาไม่น้อยกว่า 26 ปีและ

(นายมนตรี พันธุ์สิกร)

ประธานกรรมการ

(นายสุริยา ม้วนทอง)

กรรมการ

(นายภิญโญ ม่วงแก้ว)

กรรมการ



ชื่อครุภัณฑ์ ชุดทดสอบเครื่องกลไฟฟ้า (อินตักซ์นมอเตอร์ AC & DC และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า) จำนวน 2 ชุด

จะต้องมีศูนย์บริการของเจ้าของผลิตภัณฑ์อยู่ในประเทศไทยไม่น้อยกว่า 4 สาขา เพื่อสร้างความเชื่อมั่นในการให้บริการหลังการขาย

3. รายละเอียดอื่นๆ

- 3.1. มีเอกสารประกอบการทดลองพร้อมไฟล์ PDF จำนวน 1 ชุด
- 3.2. ผู้ขายต้องส่งมอบครุภัณฑ์และทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติต่าง ๆ ที่กล่าวถึงข้างต้น และอบรมแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี โดยผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- 3.3. บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001:2015 การจำหน่ายและการให้บริการหลังการขาย ชุดฝึก/ทดลอง ด้านการศึกษาในสถาบันการศึกษาโดยเฉพาะ จากสถาบัน NAC และ UAF เป็นอย่างน้อย พร้อมมีเอกสารรับรองระบุอย่างชัดเจน โดยให้ยื่นขณะเสนอราคาทางระบบอิเล็กทรอนิกส์
- 3.4. บริษัทผู้เสนอราคาเป็นผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) โดยให้แนบสำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในขั้นตอนการยื่นข้อเสนอด้วย
- 3.5. มีการรับประกันคุณภาพพร้อมบริการซ่อมฟรีรวมอะไหล่ 1 ปี นับถัดจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้วและในระยะรับประกันต้องให้บริการตรวจสอบการใช้งานทุกๆ 6 เดือน

(นายมนตรี พันธุ์สิกร)

ประธานกรรมการ

(นายสุรียา ม้วนทอง)

กรรมการ

(นายภิญโญ ม่วงแก้ว)

กรรมการ



ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกหาค้อบปรองระบบแสงสว่างพร้อมเครื่องมือวัดและอุปกรณ์งานติดตั้งไฟฟ้า จำนวน 2 ชุด

1. รายละเอียดทั่วไป

1. ออกแบบสำหรับการฝึกทดลองด้านการศึกษาโดยเฉพาะ
2. เป็นชุดฝึกในการหาค้อบปรอง และการแก้ไขในวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบต่างๆ
3. หัวข้อการทดลอง หาค้อบปรอง และการแก้ไข ไม่น้อยกว่า 10 แบบ
4. อุปกรณ์ประกอบชุดทดลองเป็นผลิตภัณฑ์มาตรฐานญี่ปุ่น หรือ ที่ใช้ทั่วไปในประเทศไทย
5. มีระบบป้องกันอันตรายจากการใช้งานผิดพลาด
6. บริษัทรับประกันสินค้า 1 ปี
7. ผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO9001

2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1. ชุดฝึกทดลอง สามารถทดลองหาค้อบปรองของวงจรไฟฟ้าแสงสว่าง ดังต่อไปนี้
 - 2.1.1. วงจรหลอดฟลูออเรสเซนต์ 18 วัตต์ที่แอลดี
 - 2.1.2. วงจรหลอดไอโอดีน 500 วัตต์ หรือหลอด LED
 - 2.1.3. วงจรหลอดแสงจันทร์แบบต่อตรง 160 วัตต์ หรือหลอด LED
 - 2.1.4. วงจรหลอดแสงจันทร์แบบใช้บัลลาสต์ 125 วัตต์ หรือหลอด LED
 - 2.1.5. วงจร LIGHT DIMMER สำหรับหลอด INCANDESCENT
 - 2.1.6. วงจร PHOTO SWITCH
 - 2.1.7. วงจร KILOWATTHOUR METER 1 เฟส 220 โวลท์
 - 2.1.8. วงจรสวิตช์บันได
 - 2.1.9. วงจรตัดไฟฟ้าอัตโนมัติเมื่อเกิดการลัดวงจรหรือกระแสไฟฟ้ารั่ว
 - 2.1.10. วงจรสวิตช์กากบาท
 - 2.1.11. วงจรควบคุมหลอดไฟฟ้ด้วยอิมพัลส์สวิตช์
 - 2.1.12. วงจรหลอดเมทอลฮาไลด์ หรือหลอด LED
 - 2.1.13. วงจรหลอดโซเดียมความดันสูง หรือหลอด LED
 - 2.1.14. วงจรหลอดฟลูออเรสเซนต์ 18W แบบใช้บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์
 - 2.1.15. วงจรตั้งเวลาปิดหลอดไฟด้วย TIME LAG RELAY


(นายมนตรี พันธุ์กสิกร)
ประธานกรรมการ


(นายสุริยา ม้วนทอง)
กรรมการ


(นายธิญญ ม่วงแก้ว)
กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกหาค้อบปรองระบบแสงสว่างพร้อมเครื่องมือวัดและอุปกรณ์งานติดตั้งไฟฟ้า จำนวน 2 ชุด

2.2. อุปกรณ์ประกอบการทดลอง

- 2.2.1. เป็นชุดฝึกที่เป็นแบบตู้ทำด้วยโลหะติดตั้งอุปกรณ์พร้อมโต๊ะทดลองพร้อมที่เก็บอุปกรณ์ใช้ระบบสายเสียบ
- 2.2.2. ใช้กับระบบไฟฟ้า 220 โวลท์ 50 เฮิร์ต มีหลอดไฟแสดงการทำงาน
- 2.2.3. มีชุดตัดไฟฟ้าอัตโนมัติขนาด 16 แอมป์ 220 โวลท์
- 2.2.4. การต่อวงจรให้ใช้ระบบสายเสียบ โดยมีจำนวนสายเสียบต่อเนื่องชนิด SAFETY LEAD
 - 2.2.4.1. จำนวน 30 เส้น
 - 2.2.4.2. ขนาดหัวเสียบ dia. 4 มม.
 - 2.2.4.3. ขนาดพื้นที่หน้าตัดของตัวนำ 1 ตร.มม.
 - 2.2.4.4. ความยาว 100 ซม.
- 2.2.5. ชุดฝึกสามารถสร้างข้อบกพร่องของวงจรแสงสว่างแบบต่างๆ ได้ จำนวน 25 จุด


2.3. โต๊ะทดลอง จำนวน 1 ชุด


- 2.3.1. ขนาด 1500 x 800 x 800 มม. (ก x ย x ส)
- 2.3.2. พื้นโต๊ะทำจากไม้ปาติเกิลเคลือบด้วย เมลามีนหนา 19 มม. ปิดขอบด้วย PVC หนา 2 มม.
- 2.3.3. ขาโต๊ะทำจากเหล็กกล่องเคลือบสีฝุ่นอุตสาหกรรม
- 2.3.4. โครงโต๊ะทำจากเหล็กเคลือบสีฝุ่นอุตสาหกรรม
- 2.3.5. มีความแข็งแรงทนทาน และสวยงาม

2.4. คู่มือใบงานฉบับภาษาไทย (Experimental Manual) จำนวน 1 ชุด

2.5. เครื่องวัดสัญญาณทางไฟฟ้า จำนวน 5 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้

- 2.5.1. หน้าจอแสดงผล LCD ขนาดสูงสุด 2,000 Counts หรือดีกว่า
- 2.5.2. สามารถค่าข้อมูลบนจอแสดงผลและปิดเครื่องอัตโนมัติ
- 2.5.3. ย่านการวัดแบบแมนนวลและมีระบบป้องกันโหลดเกินทุกย่านการวัด
- 2.5.4. ย่านการวัดค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง 200mV/2V/20V/200V/1000 VDC. ความเที่ยงตรง $\pm 0.5\%+3$ หรือดีกว่า
- 2.5.5. ย่านการวัดค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ 200mV/2V/20V/200V/750VAC ความเที่ยงตรง $\pm 0.8\%+3$ หรือดีกว่า


(นายมนตรี พันธุ์สิกร)
ประธานกรรมการ


(นายสุริยา ม้วนทอง)
กรรมการ


(นายถิฎุญญ ม่วงแก้ว)
กรรมการ





วิทยาลัยชุมชน

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 3/13

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกหาค้อบกร่องระบบแสงสว่างพร้อมเครื่องมือวัดและอุปกรณ์งานติดตั้งไฟฟ้า จำนวน 2 ชุด

- 2.5.6. ย่านการวัดค่ากระแสไฟฟ้ากระแสตรง 2mA/20mA/200mA/20A ความเที่ยงตรง $\pm 1.0\%+5$ หรือดีกว่า
- 2.5.7. ย่านการวัดค่ากระแสไฟฟ้ากระแสสลับ 2mA/20mA/200mA/20A ความเที่ยงตรง $\pm 1.5\%+5$ หรือดีกว่า
- 2.5.8. สามารถวัดความต้านทานได้ไม่น้อยกว่า 200Ω/2kΩ/20kΩ/200kΩ/2MΩ/20MΩ/200 MΩ หรือดีกว่า
- 2.5.9. ย่านการวัดความจุไฟฟ้าได้ 200pF/2nF/20nF/200nF/2uF/20uF/200μF ความเที่ยงตรง $\pm 2.5\%+15$ หรือดีกว่า
- 2.5.10. สามารถวัดความถี่ได้ไม่น้อยกว่า 200 kHz ความเที่ยงตรง $\pm 1.5\%+10$ หรือดีกว่า
- 2.5.11. มีย่านการวัดอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ถึง 1000 องศาเซลเซียส ความเที่ยงตรง $\pm 2.0\%+3$ หรือดีกว่า
- 2.5.12. มีฟังก์ชันการทดสอบไดโอด, ทรานซิสเตอร์ และความต่อเนื่อง (Continuity check)
- 2.5.13. ได้รับมาตรฐานความปลอดภัย CAT III 1000 V หรือดีกว่า
- 2.5.14. มีหนังสือคู่มือการใช้งาน จำนวนชุดละ 1 เล่ม
- 2.5.15. มีเอกสารรายงานผลการทดสอบตามมาตรฐาน EN 61010-1 และ EMC หรือดีกว่า
- 2.5.16. มีเอกสารรับรองมาตรฐาน EN 61010 - 1 และ EN 61326 - 1 หรือดีกว่า
- 2.5.17. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศ เพื่อบริการหลังการขายที่มีคุณภาพเป็นประโยชน์ต่อทางราชการ
- 2.6. ดิจิตอลแคลมป์มิเตอร์ จำนวน 5 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้
- 2.6.1. สามารถวัด AC Voltage ได้ที่ 400V/600V $\pm 2\%rdg \pm 5dgt$ (50/60Hz) หรือดีกว่า และสามารถปรับย่านการวัดได้แบบอัตโนมัติ
- 2.6.2. สามารถวัด AC Current ได้ที่ 40A/400A $\pm 2\%rdg \pm 6dgt$ (50/60Hz) หรือดีกว่า
- 2.6.3. สามารถวัด DC Voltage ได้ที่ 400V/600V $\pm 1.5\%rdg \pm 5dgt$ หรือดีกว่า และสามารถปรับย่านการวัดได้แบบอัตโนมัติ
- 2.6.4. สามารถวัด DC Current 40A/400A $\pm 2\%rdg \pm 6dgt$ หรือดีกว่า
- 2.6.5. สามารถวัดความต้านทานได้ที่ 400Ω/4kΩ $\pm 2\%rdg \pm 5dgt$ หรือดีกว่า และสามารถปรับย่านการวัดได้แบบอัตโนมัติ
- 2.6.6. ตัวเครื่องออกแบบตามมาตรฐาน IEC61010-1 CAT III 300V สามารถวัด 40/400A/AC หรือดีกว่า
- 2.6.7. มีระบบปิดเครื่องโดยอัตโนมัติเมื่อไม่ใช้งาน นานเกิน 10 นาที

(นายมนตรี พันธุ์สิกร)

ประธานกรรมการ

(นายสุริยา ม้วนทอง)

กรรมการ

(นายภิญโญ ม่วงแก้ว)

กรรมการ



สถาบันวิทยาลัยชุมชน
INSTITUTE COMMUNITY COLLEGE
วิทยาลัยชุมชนฉะเชิงเทรา
PACHT COMMUNITY COLLEGE



ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกหัดซ่อมบำรุงระบบแสงสว่างพร้อมเครื่องมือวัดและอุปกรณ์งานติดตั้งไฟฟ้า จำนวน 2 ชุด

- 2.6.8. มีปุ่ม DATA HOLD สำหรับล๊อคค่าที่วัดได้
- 2.6.9. หน้าจอแบบ LCD แสดงได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 4000 หลัก
- 2.6.10. มีฟังก์ชันการตรวจสอบความต่อเนื่องของสาย ด้วยสัญญาณเสียง
- 2.6.11. มีขนาดเซ็นเซอร์ที่ใช้วัดกระแสไฟฟ้าที่สามารถใช้กับสายที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 30 มิลลิเมตร
- 2.6.12. ตัวเครื่องผ่านการทดสอบความเป็นฉนวนที่แรงดันทดสอบไม่น้อยกว่า 3,700 AC ภายในระยะเวลา 1 นาที
- 2.6.13. มีฟังก์ชันเตือนแบตเตอรี่หมด
- 2.6.14. มีชุดสายวัด Test Leads จำนวน 1 ชุด
- 2.6.15. มีคู่มือการใช้ จำนวน 1 เล่ม

2.7. อุปกรณ์งานติดตั้งไฟฟ้า จำนวน 5 ชุด มีรายการดังนี้

- | | |
|--|-------------|
| 2.7.1. หมวกนิรภัย (Safety Helmet) | จำนวน 1 ใบ |
| 2.7.2. ถุงมือหนัง (Leather Gloves) | จำนวน 1 คู่ |
| 2.7.3. ถุงมือยางกันไฟฟ้า (Insulating Gloves) | จำนวน 1 คู่ |
| 2.7.4. รองเท้านิรภัย (Safety Shoes) | จำนวน 1 คู่ |
| 2.7.5. เข็มขัดนิรภัย (Safety Belt) | จำนวน 1 ชุด |
| 2.7.6. เหล็กปีนเสา (Pole Step) | จำนวน 1 ชุด |
| 2.7.7. ไม้ชักฟิวส์ (Hot Stick) | จำนวน 1 ชุด |
| 2.7.8. คีมรวม (Combination Plier) | จำนวน 1 อัน |
| 2.7.9. คีมปากแหลม (Long Nose Pliers) | จำนวน 1 อัน |
| 2.7.10. คีมปอกสายไฟ (Cable Stripper) | จำนวน 1 อัน |
| 2.7.11. คีมย้ำหางปลา (Crimper) | จำนวน 1 อัน |
| 2.7.12. ไส้ควง (Screw Driver) | จำนวน 1 ชุด |
| 2.7.13. ค้อนช่างไฟฟ้า (Electrician Hammer) | จำนวน 1 อัน |
| 2.7.14. ค้อนหงอน (Claw Hammer) | จำนวน 1 อัน |
| 2.7.15. ค้อนปอนด์ (Heavy Hammer) | จำนวน 1 อัน |
| 2.7.16. มีดปอกสาย (Wire Stripping Knife) | จำนวน 1 อัน |

(นายมนตรี พันธุ์สิกร)

ประธานกรรมการ

(นายสุรียา ม้วนทอง)

กรรมการ

(นายภิญโญ ม่วงแก้ว)

กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกหาค้อบปรองระบบแสงสว่างพร้อมเครื่องมือวัดและอุปกรณ์งานติดตั้งไฟฟ้า จำนวน 2 ชุด

- 2.7.17. กระจเป้าเครื่องมือช่างไฟฟ้าแบบคาคอเว จำนวน 1 อัน
- 2.8. จอทัชสกรีนอินเตอร์แอคทีฟ 75 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้
- 2.8.1. ชนิดของจอภาพ VA (DLED Backlight) แสดงอัตราส่วนแบบ 16:9 มีขนาดไม่น้อยกว่า 75 นิ้ว
- 2.8.2. จอแสดงผลทัชสกรีนใช้เทคโนโลยีระบบสัมผัสชนิด Infrared (IR) Recognition
- 2.8.3. หน้าจอของเครื่องต้องมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 3840 x 2160 (4K) ที่ 1.07 พันล้านสี (10 bit)
- 2.8.4. มีโหมด Eye Care เพื่อถนอมสายตาผู้ใช้และหน้าจอสามารถปรับลดแสงจอได้เองอัตโนมัติจากการวัดแสงด้วยเซนเซอร์บนตัวเครื่องในโหมด Auto Light โดยทั้งสองโหมดนี้ต้องตั้งค่าเปิดปิดได้ด้วย
- 2.8.5. หน้าจอมี Contrast Ratio อย่างน้อย 5,500:1 และมีความสว่างไม่น้อยกว่า 450 cd/m²
- 2.8.6. สามารถใช้งานได้ไม่ต่ำกว่า 30,000 ชั่วโมงเป็นอย่างน้อย
- 2.8.7. หน้าจอต้องมี Pixel Pitch ไม่เกิน 0.42975 x 0.42975 mm เพื่อให้ได้ภาพที่คมชัดและมีรายละเอียดที่ครบถ้วน
- 2.8.8. ชนิดกระจกหน้าจอ G1S Glass ความหนาไม่น้อยกว่า 3.2 มิลลิเมตร และมีระดับความแข็งไม่ต่ำกว่า 7H หรือดีกว่า
- 2.8.9. จอแสดงผลมีระบบป้องกันการกระพริบของภาพ (flicker free) และมีกระจกป้องกันการสะท้อนของแสงได้ (Anti-glare glass)
- 2.8.10. หน้าจอต้องมีมุมในการมองภาพไม่น้อยกว่า 178/178 เพื่อการมองภาพที่ชัดเจนจากมุมมองด้านข้าง
- 2.8.11. รองรับการใช้งานอย่างน้อย 16/7 ชั่วโมง
- 2.8.12. มีการตอบสนองต่อการสัมผัสไม่เกินกว่า 2.5 มิลลิวินาที และรองรับจุดสัมผัสได้เล็กสุดถึง 2 มิลลิเมตร
- 2.8.13. หน้าจอต้องมีเทคโนโลยี Zero Bonding Gen2 เป็นอย่างน้อย ซึ่งมีคุณสมบัติในการลดช่องว่างของอากาศระหว่างกระจกและจอแสดงผล ทำให้ลดการสะท้อนภายใน เพิ่มความคมชัดของภาพ และเพิ่มประสิทธิภาพการตอบสนองของระบบ Touch Screen
- 2.8.14. สามารถสัมผัสจอโดยใช้มือ ปากกาหรือวัสดุทึบแสง ช่วยในการเขียนได้โดยเขียนพร้อมกันได้อย่างน้อย 20 จุดและรองรับการสัมผัสพร้อมกันได้อย่างน้อย 50 จุด
- 2.8.15. ตัวเครื่องมาพร้อมระบบปฏิบัติการ Android 14 , RAM 8G/ ROM128G , CPU 4x A72 + 4x A53 และมีหน่วยประมวลผลกราฟฟิก (GPU) เป็น Mali G52MP2 MC3 เป็นอย่างน้อย

(นายมนตรี พันธุ์สิกร)

ประธานกรรมการ

(นายสุริยา ม้วนทอง)

กรรมการ

(นายวิญญู ม่วงแก้ว)

กรรมการ






ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกหัดข้อบกพร่องระบบแสงสว่างพร้อมเครื่องมือวัดและอุปกรณ์งานติดตั้งไฟฟ้า จำนวน 2 ชุด

- 2.8.16. ตัวเครื่องต้องมีลำโพงขนาด 20 W จำนวน 2 ตัว เป็นอย่างน้อย และมีระดับความดังของเสียงไม่น้อยกว่า 89 dB
- 2.8.17. ตัวเครื่องต้องมีไมโครโฟนในตัวอย่างน้อย 8 ตัว ที่สามารถรับเสียงได้ในระยะ 8 เมตรเป็นอย่างน้อย
- 2.8.18. มีปากกาที่มาพร้อมกับตัวเครื่อง 2 ด้าม โดยปากกา 1 แท่งสามารถใช้ได้ 2 สีพร้อมกัน โดยใช้ขนาดของหัวปากกาเป็นตัวกำหนดสีที่ใช้เขียนบนการทำงานของระบบปฏิบัติการAndroid เป็นอย่างน้อย
- 2.8.19. ตัวเครื่องรองรับการเชื่อมต่อผ่าน Touch 3.0 ร่วมกับ HDMI เพื่อใช้กับคอมพิวเตอร์ภายนอก ให้สามารถส่งภาพ เสียง และสามารถสัมผัสหน้าจอที่แสดงผลจากคอมพิวเตอร์ภายนอกได้
- 2.8.20. อุปกรณ์ต้องมีเครื่องอ่านบัตร NFC ในตัว โดยรองรับโหมดการทำงานแบบ Reader และ Writer และมีระยะการตรวจจับไม่ต่ำกว่า 2 เซนติเมตร สามารถใช้งานร่วมกับบัตรที่มีเทคโนโลยี NFC เพื่อใช้ในการล็อกและปลดล็อกการใช้งานเครื่องได้โดยตรง โดยไม่จำเป็นต้องเชื่อมต่ออุปกรณ์เสริมเพิ่มเติม
- 2.8.21. ตัวเครื่องรองรับการใช้งาน USB Type C กับการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ภายนอก,มือถือ,แท็บเล็ต ที่รองรับการส่งสัญญาณภาพผ่าน USB Type C เพื่อส่งภาพ,เสียง และสามารถสัมผัสหน้าจอที่แสดงผลจากแหล่งสัญญาณที่มาต่อได้
- 2.8.22. ตัวเครื่องต้องรองรับการใช้งาน Google EDLA อย่างถูกต้องตามลิขสิทธิ์ และต้องได้รับการรับรองจาก Google ภายใต้แบรนด์ของผู้จัดจำหน่าย
- 2.8.23. ต้องสามารถใช้งานและดาวน์โหลดแอปพลิเคชันจาก Google Play Store ได้อย่างครบถ้วนและถูกต้องตามลิขสิทธิ์ อาทิเช่น Google Classroom, Google Drive, Google Meet, Google Maps และแอปอื่นๆ ได้เป็นอย่างน้อย
- 2.8.24. มีช่องต่อสัญญาณอยู่ด้านหน้าและด้านข้างเพื่อสะดวกแก่การใช้งานและการติดตั้ง โดยมีช่องต่อสัญญาณได้แก่
 - 2.8.24.1. มีช่องต่อสัญญาณ VGA Input ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง (1080P @60hz)
 - 2.8.24.2. มีช่องต่อสัญญาณ HDMI Input ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
 - 2.8.24.3. มีช่องต่อสัญญาณ USB Type C ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - 2.8.24.4. มีช่องต่อสัญญาณ USB 2.0 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 2.8.24.5. มีช่องต่อสัญญาณ USB 3.0 ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง


(นายมนตรี พันธุ์สิกร)
ประธานกรรมการ


(นายสุริยา ม้วนทอง)
กรรมการ


(นายภิญโญ ม่วงแก้ว)
กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกหาค้อบปร่องระบบแสงสว่างพร้อมเครื่องมือวัดและอุปกรณ์งานติดตั้งไฟฟ้า จำนวน 2 ชุด

- 2.8.24.6. มีช่องต่อสัญญาณ TOUCH 3.0 ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 2.8.24.7. มีช่องต่อสัญญาณ DP IN ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง (4k@60hz)
- 2.8.24.8. มีช่องต่อสัญญาณเสียง AUDIO IN ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง (3.5mm jack)
- 2.8.24.9. มีช่องต่อสัญญาณเสียง AUDIO OUT ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง (3.5mm jack)
- 2.8.24.10. มีช่องต่อสัญญาณ SPDIF ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง (PCM/RAW output format)
- 2.8.24.11. มีช่องต่อสัญญาณ RS232 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง (Baud rate 9600)
- 2.8.24.12. มีช่องต่อสัญญาณ RJ45 IN ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง(10M/100M/1000Mbps)
- 2.8.24.13. มีช่องต่อสัญญาณ RJ45 OUT ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.8.24.14. ช่องต่อสัญญาณ HDMI Output ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง (4k@60hz)
- 2.8.24.15. มีช่องเชื่อมต่อ TF card ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.8.25. มีซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนที่มาพร้อมกับตัวเครื่อง ซึ่งมีคุณสมบัติดังนี้ ในการเขียนต้องสามารถเลือกสี ขนาด และชนิดของปากกาได้
 - 2.8.25.1. สามารถใช้ฝ่ามือทำหน้าที่เสมือนแปรงลบกระดานได้อัตโนมัติโดยไม่ต้องเลือกเมนูขยับ
 - 2.8.25.2. สามารถแปลงตัวหนังสือภาษาอังกฤษจากลายมือเป็นตัวพิมพ์ได้และต้องสามารถกดคำสั่ง เพื่อนำคำที่แปลงนั้นค้นหาผ่าน Google ได้ทันที
 - 2.8.25.3. สามารถนำรูปที่ค้นหาผ่าน Google เข้ามายังพื้นที่การเขียนได้
 - 2.8.25.4. มีฟังก์ชัน Post it เพื่อสำหรับโน้ตบนพื้นที่เขียนในซอฟต์แวร์
 - 2.8.25.5. สามารถสร้างตารางและเขียนสิ่งต่างๆลงในช่องตารางโดยขนาดช่องจะต้องปรับขนาดได้เองโดยอัตโนมัติ
 - 2.8.25.6. สามารถแชร์สิ่งที่เขียนบนกระดานทำเป็น QR Code เพื่อส่งต่อได้
 - 2.8.25.7. โปรแกรมสำหรับการเรียนรู้มีเนื้อหาเรียนในรูปแบบกิจกรรม และสามารถปรับเปลี่ยนแก้ไขเพิ่มเติมในส่วนของเนื้อหาได้
 - 2.8.25.8. โปรแกรมต้องมีเนื้อหาสำหรับการใช้ประกอบการเรียนการสอน ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ไม่น้อยกว่า 5 กลุ่มสาระ ได้แก่ คณิตศาสตร์, ฟิสิกส์, เคมี, วิทยาศาสตร์ และชีววิทยา โดยแต่ละกลุ่มสาระต้องมีแบบฝึกหัดไม่น้อยกว่า 6 ชุด และต้องสามารถเลือกแบบฝึกหัดให้เหมาะสมกับ

(นายมนตรี พันธุ์สิกร)

ประธานกรรมการ

(นายสุริยา ม้วนทอง)

กรรมการ

(นายภิญโญ ม่วงแก้ว)

กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกหาค้อบภร่งระบบแสงสว่างพร้อมเครื่องมือวัดและอุปกรณ์งานติดตั้งไฟฟ้า จำนวน 2 ชุด

ระดับชั้นของผู้เรียนได้

- 2.8.25.9. สามารถนำข้อมูลภาพ และไฟล์วิดีโอ เพื่อทำสไลด์ช่วยในการเตรียมการสอนได้
- 2.8.25.10. มีซอฟต์แวร์เสริมที่สามารถสร้างรูปทรงเรขาคณิตแบบ 3 มิติ และสามารถใส่สีลงบนพื้นวัตถุ และสามารถคลิกวัตถุออกเพื่อแสดงส่วนประกอบในแต่ละด้านของวัตถุนั้นได้
- 2.8.25.11. มีซอฟต์แวร์เสริมที่มีฟังก์ชันการเขียนรูปทรงแบบเส้นตรง โดยมีจุดเริ่มต้นและสิ้นสุดมาบรรจบกันและยังสามารถแสดงองศาของมุมแต่ละมุมในรูปทรงนั้นได้ และสามารถ zoom คมได้
- 2.8.25.12. มีระบบ Auto Shutdown / Auto Start ที่สามารถตั้งเวลาเปิด-ปิดเครื่องได้ แยกในแต่ละวันและเวลา ได้
- 2.8.25.13. สามารถจัดทำตราสัญลักษณ์ (Logo) ให้เป็นของหน่วยงานได้โดยจะแสดงภาพเวลาเปิดเครื่อง
- 2.8.26. ใช้กระแสไฟฟ้า 100-240V AC 50/60Hz 4.0A
- 2.8.27. ตัวเครื่องใช้กำลังไฟขนาดไม่เกิน 320 วัตต์
- 2.8.28. ตัวเครื่องสามารถทำงานได้ในสภาพแวดล้อมที่มีความชื้นอย่างน้อย 10% RH จนถึง 90% RH
- 2.8.29. ตัวเครื่องสามารถเก็บรักษาในสภาพแวดล้อมตั้งแต่อุณหภูมิตั้งแต่ -20°C จนถึง 60°C
- 2.8.30. ตัวเครื่องสามารถทำงานได้ในสภาพแวดล้อมตั้งแต่อุณหภูมิตั้งแต่ 0°C จนถึง 40°C
- 2.8.31. รองรับคอมพิวเตอร์ที่สามารถถอดออกจากตัวเครื่องหรือประกอบเข้าไปแบบ Built-in ได้ (Detachable) แบบไม่มีสายพ่วงต่อ เพื่อความสะดวกในการใช้งาน
- 2.8.32. เครื่องคอมพิวเตอร์ Detachable สำหรับกระดานอัจฉริยะ จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติดังนี้
- 2.8.32.1. เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ ถอดได้ใช้งานร่วมกับกระดานอัจฉริยะได้เป็นอย่างดี
- 2.8.32.2. ตัวคอมพิวเตอร์ มาพร้อมระบบปฏิบัติการลิขสิทธิ์แท้ Window 11 Pro หรือดีกว่า
- 2.8.32.3. เครื่องคอมพิวเตอร์ Detachable มีหน่วยประมวลผลอย่างน้อย 10 Cores, 16 Threads โดยสามารถทำงานที่ความถี่สูงสุด (Max Turbo Frequency) ไม่น้อยกว่า 4.7 GHz และทำงานที่ความถี่เฉลี่ย (Base Frequency) ไม่น้อยกว่า 2.3 GHz
- 2.8.32.4. ตัวเครื่องมีหน่วยความจำชั่วคราว RAM ไม่น้อยกว่า 16 GB
- 2.8.32.5. ตัวเครื่องมีหน่วยความจำถาวร ROM ชนิด SSD ไม่น้อยกว่า 512 GB
- 2.8.32.6. ตัวเครื่องมีหน่วยความจำชนิด (Memory Type) Dual channel DDR4 3200MHz หรือเป็น

(นายมนตรี พันธุ์สิกร)
ประธานกรรมการ

(นายสุริยา ม้วนทอง)
กรรมการ

(นายภิญโญ ม่วงแก้ว)
กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกหาค้อบปรองระบบแสงสว่างพร้อมเครื่องมือวัดและอุปกรณ์งานติดตั้งไฟฟ้า จำนวน 2 ชุด

ชนิดที่ดีกว่า

2.8.32.7.คอมพิวเตอร์ Detachable มีหน่วยประมวลผลกราฟฟิก ชนิด Intel® UHD Graphics หรือดีกว่า

2.8.32.8. ตัวเครื่องมีไฟบอกสถานะ Power และ SSD LED.

2.8.32.9. มีช่องเชื่อมต่อ (I/O interface) ไม่น้อยกว่าดังนี้

2.8.32.9.1. ปุ่มเปิด/ปิด	จำนวน 1 ช่อง
2.8.32.9.2. เสาสัญญาณ	จำนวน 2 ช่อง
2.8.32.9.3. RJ45 (10/100/1000M)	จำนวน 1 ช่อง
2.8.32.9.4. DP1.4 Out	จำนวน 1 ช่อง
2.8.32.9.5. HDMI 2.0 Out	จำนวน 1 ช่อง
2.8.32.9.6. USB 3.0	จำนวน 4 ช่อง
2.8.32.9.7. USB Type C	จำนวน 1 ช่อง
2.8.32.9.8. MIC In	จำนวน 1 ช่อง
2.8.32.9.9. AUDIO Out	จำนวน 1 ช่อง
2.8.32.9.10. OS reset	จำนวน 1 ช่อง

2.8.33. คุณลักษณะซอฟต์แวร์เวิร์ทบอร์ดอัจฉริยะ (Bytello Note) ในระบบปฏิบัติการ Window

2.8.33.1. เป็นซอฟต์แวร์ที่ออกแบบมาเพื่อรองรับการเขียน, การสอน, การอธิบายเนื้อหา และการนำเสนอ โดยมีคุณสมบัติ ใช้งานง่ายเหมาะสำหรับผู้ใช้งานทุกระดับตั้งแต่ผู้เริ่มต้นไปจนถึงผู้ที่มีความชำนาญ, รองรับการทำงานหลากหลายรูปแบบใช้ได้ทั้งในการเขียน การวาด หรือการอธิบายเนื้อหาผ่านเครื่องมือที่ใช้งานสะดวกต่างๆ อาทิ Smart device ต่างๆ


2.8.33.2. ตัวซอฟต์แวร์ รองรับการทำงานร่วมกับระบบปฏิบัติการ Window ได้เป็นอย่างดี


2.8.33.3. ตัวซอฟต์แวร์เขียนรองรับการเลือกสีปากกาที่หลากหลายอย่างน้อย 12 สีและสามารถเลือกขนาดหัวปากกาได้ 3 ขนาดเป็นอย่างน้อย

2.8.33.4. รองรับการใช้ฝ่ามือแทนการเลือกฟังก์ชันยางลบโดยตรงเพื่อความสะดวกในการใช้งาน

2.8.33.5. มีฟังก์ชันช่วยวาดรูป ทรงเลขาคณิตสามมิติอย่างน้อย ทรงสี่เหลี่ยม, ทรงกระบอก และ ทรงกรวยเป็นอย่างน้อย


(นายมนตรี พันธุ์สิกร)
ประธานกรรมการ


(นายสุริยา ม้วนทอง)
กรรมการ


(นายเกียรติ ม่วงแก้ว)
กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกหาค้อบปรองระบบแสงสว่างพร้อมเครื่องมือวัดและอุปกรณ์งานติดตั้งไฟฟ้า จำนวน 2 ชุด

- 2.8.33.6. มีฟังก์ชันช่วยวาดรูป ทรงเลขาคณิตสองมิติอัตโนมัติโดยลากเส้นตรงเชื่อมต่อกันเป็นทรงเลขาคณิต อาทิ ภาพสามเหลี่ยม, สี่เหลี่ยม และ ห้าเหลี่ยม ทั้งด้านเท่าและด้านไม่เท่า โดยตัวโปรแกรมสามารถ zoom ของแต่ละมุมในภาพเลขาคณิตนั้นๆได้ โดยสามารถเลือกได้ว่าจะ zoom ของมุมใด หรือ ขอนมุมมอง เป็นอย่างน้อย
- 2.8.33.7. มีฟังก์ชัน สร้างรูปเลขาคณิต 2 มิติแบบวันคลิก (One Click) ไม่ต้องวาดเอง เพียงเลือกรูปเลขาคณิตที่ต้องการและวางภาพในตำแหน่งที่ต้องการ โดยสามารถสร้างรูป สี่เหลี่ยม, สามเหลี่ยม และวงกลมได้เป็นอย่างน้อย
- 2.8.33.8. มีฟังก์ชันสร้างรูปทรงเลขาคณิตแบบ 3 มิติ ที่สามารถใส่สีลงบนพื้นวัตถุ, คลี่วัตถุออกเพื่อแสดงส่วนประกอบแต่ละด้านของวัตถุ, สามารถ Rotate และแก้ไขปรับขนาดได้
- 2.8.33.9. มีฟังก์ชัน โขภาพกราฟฟิคดวงดาวของระบบสุริยะที่สามารถแสดงภาพ 2 มิติและ 3 มิติของดาวเคราะห์ ได้สูงสุดอย่างน้อย 9 ดาวเคราะห์
- 2.8.33.10. มีฟังก์ชันคีย์บอร์ดเล่นเพลงบนเครื่องดนตรีเปียโนเสมือน พร้อมแสดงตัวโน้ตดนตรีบนหน้าจอ พร้อม ตาราง บรรทัดห้าเส้น
- 2.8.33.11. มีฟังก์ชันจับเวลา และ นับเวลาถอยหลังเป็นอย่างน้อย
- 2.8.33.12. มีเครื่องมือตารางธาตุที่สามารถแสดง น้ำหนัก Relative Atomic Mass และ โครงสร้าง Atomic Structure ของอะตอมเป็นอย่างน้อย
- 2.8.33.13. มีฟังก์ชันวาดกราฟจากสมการ Linear, Quadratic, Power, Exponential และ Logarithm เป็นอย่างน้อย
- 2.8.33.14. ตัวโปรแกรมมีฟังก์ชัน ชุมเฉพาะจุดที่สามารถเลือกพื้นที่ ที่เราต้องการจะขยายข้อความพร้อมทั้งมีเครื่องมือ lightout (หรือ pointer) ที่จะเปลี่ยนพื้นหลังนอกเหนือจากแอเรียที่เราเลือกให้ เป็นพื้นหลังสีดำสนิท เพื่อให้ง่ายต่อการโฟกัสของผู้ฟังบรรยาย
- 2.8.33.15. ตัวโปรแกรมมีเครื่องมือ Snap (หรือ Crop) อย่างน้อย เลือกครอบพื้นที่สี่เหลี่ยม, เลือกครอบฟรี สไตล์ และเลือกครอบทั้งหน้าจอ โดยอนุญาตให้ผู้ใช้งานเลือกแอเรียที่ต้องการ เปลี่ยนข้อมูล หรือข้อความ บนกระดานเป็นรูปภาพ และสามารถบันทึกข้อมูลรูปภาพเก็บไว้ใช้ในอนาคต

(นายมนตรี พันธุ์สิกร)

ประธานกรรมการ

(นายสุริยา ม้วนทอง)

กรรมการ

(นายภิญโญ ม่วงแก้ว)

กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกหาค้อบปร่องระบบแสงสว่างพร้อมเครื่องมือวัดและอุปกรณ์งานติดตั้งไฟฟ้า จำนวน 2 ชุด

- 2.8.33.16. มีแถบเครื่องมือวาดรูปแยกโดยเฉพาะโดยไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมเสริม
- 2.8.33.17. มีเครื่องมือวาดรูปที่รองรับพีเจอาร์การผสมสี (แบบงานสี) ตามหลักแม่สีในวิชาศิลปะ
- 2.8.33.18. ตัวโปรแกรม ต้องรองรับฟังก์ชันสร้าง QR Code เพื่อแชร์ข้อมูลหน้าจอหรือสไลด์ ของกระดานไปยังอุปกรณ์สมาร์ตโฟนทั่วๆ ไปรวมถึง Iphone, Ipad และ Android smart phone ที่มีกล้อง สามารถสแกนภาพ QR Code ได้เป็นอย่างดี
- 2.8.33.19. ตัวโปรแกรมอย่างน้อยต้องรองรับฟังก์ชัน สร้าง QR Code เพื่ออนุญาตให้อุปกรณ์สมาร์ตโฟน
- 2.8.33.20. ทั่วๆ ไปรวมถึง Iphone, Ipad และ Android smart phone ที่มีกล้อง สามารถสแกน QR Code แชร์ภาพในอัลบั้มของอุปกรณ์มือถือส่วนตัวได้
- 2.8.33.21. ตัวโปรแกรม ต้องสามารถนำข้อมูลออก(Export file) เพื่อบันทึกข้อมูลไฟล์ของ
- 2.8.33.22. กระดาน ในรูปแบบ รูปภาพ(png), พาวเวอร์พ้อย(.pptx) และ พอทเทเบิล ด็อกคิวเมนต์ ฟอรัมเมต(.pdf) เป็นอย่างน้อยเพื่อประโยชน์ในการเก็บรักษาและการนำมาใช้ใหม่ของข้อมูล
- 2.8.33.23. โนโปรแกรมซอฟต์แวร์ไวท์บอร์ดอัจฉริยะ รองรับการแคสหน้าจอ หรือแชร์หน้าจอแบบ mirroring จากคอมพิวเตอร์ส่วนตัวของผู้บรรยาย หรือครูผู้สอนทั้งภาพ และเสียงแบบไร้สาย ไปแสดงผลที่หน้าจอ Interactive Flat Panel ผ่านระบบคราวโดยไม่มีอุปกรณ์ และซอฟต์แวร์ เสริมนอกเหนือจากโปรแกรมไวท์บอร์ดอัจฉริยะเพื่อความสะดวกในการทำงาน
- 2.8.33.24. โนโปรแกรมซอฟต์แวร์ไวท์บอร์ดอัจฉริยะ รองรับการส่งไฟล์ข้อมูลจากคอมพิวเตอร์ส่วนตัวของผู้บรรยายเพื่อไปแสดงผลบนกระดานแบบไร้ สายผ่าน Cloud โดยไม่มีอุปกรณ์และโปรแกรมเสริม โดยรองรับการเปิดไฟล์รูปภาพ, พาวเวอร์พ้อย และ pdf เป็นอย่างน้อย เพื่อความสะดวกในการทำงาน
- 2.8.33.25. โปรแกรมซอฟต์แวร์ไวท์บอร์ดอัจฉริยะ ต้องสามารถนำเข้าข้อมูล (Import file) ไฟล์เพื่อแสดงผลบนกระดานดำจากฐานข้อมูลระบบคลาวด์จาก Google Drive, OneDrive และ คลาวด์ส่วนตัวของซอฟต์แวร์เขียนนั้นๆ ในรูปแบบ พาวเวอร์พ้อย(.pptx) และ พอทเทเบิลด็อกคิวเมนต์ ฟอรัมเมต(.pdf) ได้โดยตรงเป็นอย่างน้อยเพื่อความสะดวกและความปลอดภัยของข้อมูล
- 2.8.33.26. โปรแกรมซอฟต์แวร์ไวท์บอร์ดอัจฉริยะ รองรับการส่งไฟล์ข้อมูลใน Google Drive จากคอมพิวเตอร์ส่วนตัว ของผู้บรรยายเพื่อไปแสดงผลบนกระดานแบบไร้สายโดยตรงผ่าน

(นายมนตรี พันธุ์สิกร)
ประธานกรรมการ

(นายสุริยา ม้วนทอง)
กรรมการ

(นายภิญโญ ม่วงแก้ว)
กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกหัดซ่อมบำรุงระบบแสงสว่างพร้อมเครื่องมือวัดและอุปกรณ์งานติดตั้งไฟฟ้า จำนวน 2 ชุด

Cloud โดยไม่ต้อง download และ upload ไฟล์จาก google drive ลงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ส่วนตัวก่อน โดยตัวโปรแกรมรองรับการเปิดไฟล์รูปภาพ, พาวเวอร์พ้อย และ pdf เป็นอย่างน้อย เพื่อความสะดวกในการทำงาน

2.8.33.27. โปรแกรมซอฟต์แวร์เวิร์ทไท์บอร์ดอัจฉริยะ อย่างน้อยต้องรองรับการทำงานร่วมกับเว็บแอปพลิเคชันบนเบราว์เซอร์

2.8.34. คุณลักษณะของเว็บแอปพลิเคชัน บนเบราว์เซอร์ที่ทำงานร่วมกับซอฟต์แวร์เวิร์ทไท์บอร์ดอัจฉริยะ มีดังนี้

2.8.34.1. ต้องสามารถบริหารจัดการข้อมูลใน Cloud ผ่านเว็บเบราว์เซอร์เพื่อความสะดวกในการใช้งาน

2.8.34.2. สามารถอัปโหลดไฟล์นำเสนอขึ้น Cloud ผ่านเว็บเบราว์เซอร์โดยต้องรองรับไฟล์ประเภท พาวเวอร์พ้อย(.pptx) และ พอทเทเบิล ด็อกคิวเมนต์ ฟอแมท(.pdf) เป็นอย่างน้อย

2.8.34.3. สามารถลบไฟล์นำเสนอจาก Cloud ผ่านเว็บเบราว์เซอร์เพื่อความสะดวกในการทำงานและป้องกันพื้นที่เกินจำกัด

2.8.34.4. มีพื้นที่บนคลาวด์อย่างน้อย 1 GB

2.8.34.5. มีฟังก์ชันสร้างไฟล์นำเสนอบนเว็บเบราว์เซอร์และบันทึกบน Cloud ผ่านเว็บเบราว์เซอร์

2.8.35. คุณลักษณะของฟังก์ชันสร้างไฟล์นำเสนอบนเว็บเบราว์เซอร์ มีดังนี้

2.8.35.1. สามารถเพิ่มหน้าสไลด์ของไฟล์นำเสนอได้ไม่จำกัด

2.8.35.2. มีเครื่องมือ Text Box สำหรับเพิ่มข้อความในสไลด์

2.8.35.3. มีเครื่องมือ Shape สำหรับเพิ่มรูปทรง (อาทิรูปทรงสามเหลี่ยม, สี่เหลี่ยม) ในสไลด์

2.8.35.4. มีเครื่องมือ Media สำหรับเพิ่มรูปภาพในสไลด์ได้จาก My device, Online Picture, Online VDO, Google drive และ Onedrive เป็นอย่างน้อย

2.8.35.5. มีเครื่องมือ Table สำหรับสร้างตารางในสไลด์

2.8.35.6. มีเครื่องมือ Mind Map สำหรับสร้างความสัมพันธ์มายแมพ

2.8.35.7. สามารถตั้งค่า Animation ของแต่ละออบเจ็คในสไลด์เพื่อความสวยงาม และเป็นระเบียบในการนำเสนอ

2.8.36. ผลิตภัณฑ์ยี่ห้อและรุ่นที่เสนอราคาจะต้องได้รับมาตรฐาน CE และ FCC (แนบเอกสารในวันยื่นเสนอราคา)

2.8.37. สินค้ามีเครื่องหมายการค้าที่ได้รับการจดทะเบียนในไทยมาไม่ต่ำกว่า 11 ปี

(นายมนตรี พันธุ์สิกร)

ประธานกรรมการ

(นายสุรียา ม้วนทอง)

กรรมการ

(นายภิญโญ ม่วงแก้ว)

กรรมการ






ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกหัดซ่อมบำรุงระบบแสงสว่างพร้อมเครื่องมือวัดและอุปกรณ์งานติดตั้งไฟฟ้า จำนวน 2 ชุด

2.8.38. เจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องมีสำนักงานใหญ่อยู่ในประเทศไทยเท่านั้นโดยจดทะเบียนมาไม่น้อยกว่า 26 ปีและจะต้องมีศูนย์บริการของเจ้าของผลิตภัณฑ์อยู่ในประเทศไทยไม่น้อยกว่า 4 สาขา เพื่อสร้างความเชื่อมั่นในการให้บริการหลังการขาย

3. รายละเอียดอื่นๆ

- 3.1. มีเอกสารประกอบการทดลองพร้อมไฟล์ PDF จำนวน 1 ชุด
- 3.2. ผู้ขายต้องส่งมอบครุภัณฑ์และทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติต่าง ๆ ที่กล่าวถึงข้างต้นและอบรมแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี โดยผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- 3.3. บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001:2015 การจำหน่ายและการให้บริการหลังการขาย ชุดฝึก/ทดลอง ด้านการศึกษาในสถาบันการศึกษาโดยเฉพาะ จากสถาบัน NAC และ UAF เป็นอย่างน้อย และมีเอกสารรับรองระบุอย่างชัดเจน โดยให้ยื่นขณะเสนอราคาทางระบบอิเล็กทรอนิกส์
- 3.4. บริษัทผู้เสนอราคาเป็นผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) โดยให้แนบสำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในขั้นตอนการยื่นข้อเสนอด้วย
- 3.5. มีการรับประกันคุณภาพพร้อมบริการซ่อมฟรีรวมอะไหล่ 1 ปี นับถัดจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้วและในระหว่างรับประกันต้องให้บริการตรวจสอบการใช้งานทุกๆ 6 เดือน


(นายมนตรี พันธุ์กสิกร)
ประธานกรรมการ


(นายสุรียา ม้วนทอง)
กรรมการ


(นายพิชญ ม่วงแก้ว)
กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกระบบนิวแมติกส์ไฟฟ้าควบคุมด้วย PLC จำนวน 1 ชุด

1. ชุดฝึกระบบนิวแมติกส์ไฟฟ้าควบคุมด้วย PLC จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

1.1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นชุดฝึกที่ผลิตขึ้นเพื่อการศึกษาโดยเฉพาะ เป็นของใหม่ วัสดุอุปกรณ์เป็นของมีคุณภาพมีความเหมาะสมในการใช้งาน ลักษณะเป็นชุดฝึกบนโต๊ะทดลองออกแบบสำหรับเรียนรู้การทำงานของ อุปกรณ์ในระบบนิวแมติกส์ไฟฟ้า ฝึกทักษะการใช้อุปกรณ์ในระบบนิวแมติกส์ ฝึกทักษะการออกแบบและการควบคุมเบื้องต้น จนถึงการประยุกต์ใช้งาน โดยใช้อุปกรณ์พื้นฐานจนถึงการประยุกต์ใช้งานร่วมกับตัวควบคุมอัตโนมัติ PLC การควบคุมวาล์วจะใช้ไฟ 24VDC เพื่อความปลอดภัยแก่ผู้ทดลอง ผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001

ครอบคลุมการทดลองดังนี้

- การทำงานของกระบอกลมทางเดียว, กระบอกลมสองทาง, วาล์วที่ควบคุมด้วยไฟฟ้าได้แก่ วาล์ว 3/2, วาล์ว 5/2 และ วาล์ว 5/3, วาล์วลมคู่, วาล์วลมเดี่ยว, Inductive proximity sensor, Capacitive proximity sensor, Optical proximity sensor, Magnetic proximity sensor, ลิ้มิตสวิตช์, สวิตช์ความดัน, วาล์วสูญญากาศ
- การออกแบบการควบคุมแบบกึ่งอัตโนมัติโดยใช้ ลิ้มิตสวิตช์, เซนเซอร์, สวิตช์ความดัน
- การออกแบบการควบคุมแบบอัตโนมัติ
- การออกแบบการควบคุมตามเงื่อนไข
- การออกแบบควบคุมกับตัวควบคุมอัตโนมัติ

1.2. รายละเอียดทางเทคนิค

เป็นชุดที่มีแผงอุปกรณ์ทางไฟฟ้าทำจากแผ่นแบกกาไลท์เคลือบผิวด้วยเมลามีนทั้ง2หน้า ไม่สะท้อนแสง ความหนา 5 มม. ขนาดความสูงไม่ต่ำกว่า 178 mm. (PANEL SYSTEM) และอุปกรณ์นิวแมติกส์ติดตั้งกับขายึดแผงแบบ Quick fix mounting ติดตั้งและถอดเก็บได้ง่าย และรวดเร็ว ทำจาก ABS ฉีดขึ้นรูป ขนาด 62x72 mm. ชุดฝึก มีรายการดังนี้

1.2.1. วาล์วลมคู่ จำนวน 2 ชุด

1.2.1.1. ขายึดแผงแบบ Quick fix mounting ทำจาก ABS ฉีดขึ้นรูป ขนาด 62x72 mm.

1.2.1.2. ใช้กับท่อลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 มม.

1.2.2. ชุดวาล์วสร้างสูญญากาศ พร้อมชุดจับชิ้นงาน จำนวน 1 ชุด

1.2.2.1. ขายึดแผงแบบ Quick fix mounting ทำจาก ABS ฉีดขึ้นรูป ขนาด 62x72 mm.

1.2.2.2. ใช้กับท่อลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 มม.

(นายมนตรี พันธุ์สิกร)

ประธานกรรมการ

(นายสุริยา ม้วนทอง)

กรรมการ

(นายสิทธิชัย ม่วงแก้ว)

กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกอบรมนิวมแตติกส์ไฟฟ้าควบคุมด้วย PLC จำนวน 1 ชุด

- 1.2.3. วาล์ว 5/2 ทาง ทำงานด้วยไฟฟ้า กลับด้วยสปริง จำนวน 1 ชุด
- 1.2.3.1. ขายึดแผงแบบ Quick fix mounting ทำจาก ABS ฉีดขึ้นรูป ขนาด 62x72 mm.
- 1.2.3.2. ใช้กับท่อลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 มม.
- 1.2.3.3. ใช้กับแรงดันไฟฟ้า ขนาด 24VDC
- 1.2.3.4. ซอกเกดขั้วต่อทางไฟฟ้า ใช้กับ ขั้วเสียบขนาด 4 มม.
- 1.2.4. วาล์ว 5/2 ทาง ทำงานด้วยไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
- 1.2.4.1. ขายึดแผงแบบ Quick fix mounting ทำจาก ABS ฉีดขึ้นรูป ขนาด 62x72 mm.
- 1.2.4.2. ใช้กับท่อลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 มม.
- 1.2.4.3. ใช้กับแรงดันไฟฟ้า ขนาด 24VDC
- 1.2.4.4. ซอกเกดขั้วต่อทางไฟฟ้า ใช้กับ ขั้วเสียบขนาด 4 มม.
- 1.2.5. วาล์ว 3/2 ทาง ทำงานด้วยไฟฟ้า กลับด้วยสปริง จำนวน 1 ชุด
- 1.2.5.1. ขายึดแผงแบบ Quick fix mounting ทำจาก ABS ฉีดขึ้นรูป ขนาด 62x72 mm.
- 1.2.5.2. ใช้กับท่อลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 มม.
- 1.2.5.3. ใช้กับแรงดันไฟฟ้า ขนาด 24VDC
- 1.2.5.4. ซอกเกดขั้วต่อทางไฟฟ้า ใช้กับ ขั้วเสียบขนาด 4 มม.
- 1.2.6. ชัทเทิลวาล์ว จำนวน 2 ชุด
- 1.2.6.1. ขายึดแผงแบบ Quick fix mounting ทำจาก ABS ฉีดขึ้นรูป ขนาด 62x72 mm.
- 1.2.6.2. ใช้กับท่อลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 มม.
- 1.2.7. ระบายกลลมสองทางพร้อมแม่เหล็ก จำนวน 1 ชุด
- 1.2.7.1. ขายึดแผงแบบ Quick fix mounting ทำจาก ABS ฉีดขึ้นรูป ขนาด 62x72 mm.
- 1.2.7.2. ใช้กับท่อลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 มม.
- 1.2.7.3. ระบายกลมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 25 มม. ระยะชัก 100 มม.
- 1.2.8. เซนเซอร์ตรวจจับแม่เหล็ก เอ้าท์พุทแบบ PNP จำนวน 2 ชุด
- 1.2.8.1. ใช้กับแรงดันไฟฟ้า ขนาด 24VDC
- 1.2.8.2. ซอกเกดขั้วต่อทางไฟฟ้า ใช้กับ ขั้วเสียบขนาด 4 มม.
- 1.2.9. ชุดจ่ายลม แบบ 6 หัวจ่าย พร้อมวาล์วกันกลับ จำนวน 1 ชุด

(นายมนตรี พันธุ์สิกร)
ประธานกรรมการ

(นายสุริยา ม้วนทอง)
กรรมการ

(นายภิญโญ ม่วงแก้ว)
กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกระบบนิวแมติกส์ไฟฟ้าควบคุมด้วย PLC จำนวน 1 ชุด

- 1.2.9.1. ขายึดแผงแบบ Quick fix mounting ทำจาก ABS ฉีดขึ้นรูป ขนาด 62x72 mm.
- 1.2.9.2. ด้านขาออก ใช้กับท่อลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 มม.
- 1.2.9.3. ด้านขาเข้า ใช้กับท่อลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มม.
- 1.2.10. ชุดปรับปรุงคุณภาพลมพร้อมวาล์วปิด-เปิด จำนวน 1 ชุด
- 1.2.10.1. ขายึดแผงแบบ Quick fix mounting ทำจาก ABS ฉีดขึ้นรูป ขนาด 62x72 mm.
- 1.2.10.2. ใช้กับท่อลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มม.
- 1.2.10.3. สามารถปรับแรงดันลม ช่วง 1-8 บาร์
- 1.2.10.4. มีเกจแสดงความดันลม
- 1.2.10.5. มีตัวกรองสิ่งสกปรกและน้ำ ออกจากลม
- 1.2.11. ชุดลิมิตสวิตช์ ขนาด 1 NO/NC จำนวน 1 ชุด
- 1.2.11.1. ขายึดแผงแบบ Quick fix mounting ทำจาก ABS ฉีดขึ้นรูป ขนาด 62x72 mm.
- 1.2.11.2. ใช้กับแรงดันไฟฟ้า ขนาด 24VDC
- 1.2.11.3. ซอกเกตขั้วต่อทางไฟฟ้า ใช้กับ ขั้วเสียบขนาด 4 มม.
- 1.2.12. กระบอกลมทางเดียว จำนวน 1 ชุด
- 1.2.12.1. ขายึดแผงแบบ Quick fix mounting ทำจาก ABS ฉีดขึ้นรูป ขนาด 62x72 mm.
- 1.2.12.2. ใช้กับท่อลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 มม.
- 1.2.12.3. กระบอกลมมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 25 มม. ระยะชัก 50 มม.
- 1.2.13. เซนเซอร์ตรวจจับแบบอินดักทีฟ เอ้าท์พุทแบบ PNP จำนวน 1 ชุด
- 1.2.13.1. ขายึดแผงแบบ Quick fix mounting ทำจาก ABS ฉีดขึ้นรูป ขนาด 62x72 mm.
- 1.2.13.2. ใช้กับแรงดันไฟฟ้า ขนาด 24VDC
- 1.2.13.3. ซอกเกตขั้วต่อทางไฟฟ้า ใช้กับ ขั้วเสียบขนาด 4 มม.
- 1.2.14. เซนเซอร์ตรวจจับแบบคาปาซิทีฟ เอ้าท์พุทแบบ PNP จำนวน 1 ชุด
- 1.2.14.1. ขายึดแผงแบบ Quick fix mounting ทำจาก ABS ฉีดขึ้นรูป ขนาด 62x72 mm.
- 1.2.14.2. ใช้กับแรงดันไฟฟ้า ขนาด 24VDC
- 1.2.14.3. ซอกเกตขั้วต่อทางไฟฟ้า ใช้กับ ขั้วเสียบขนาด 4 มม.
- 1.2.15. เซนเซอร์ตรวจจับแบบแสง เอ้าท์พุทแบบ PNP จำนวน 1 ชุด

(นายมนตรี พันธุ์กลีกร)
ประธานกรรมการ

(นายสุรียา ม้วนทอง)
กรรมการ

(นายภิญโญ ม่วงแก้ว)
กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกระบบนิวแมติกส์ไฟฟ้าควบคุมด้วย PLC จำนวน 1 ชุด

- 1.2.15.1. ขายึดแผงแบบ Quick fix mounting ทำจาก ABS ฉีดขึ้นรูป ขนาด 62x72 mm.
- 1.2.15.2. ใช้กับแรงดันไฟฟ้า ขนาด 24VDC
- 1.2.15.3. ซอกเกตขั้วต่อทางไฟฟ้า ใช้กับ ขั้วเสียบขนาด 4 มม.
- 1.2.16. แผงรีเลย์ จำนวน 2 ชุด
 - 1.2.16.1. มีรีเลย์จำนวน 2 ตัว
 - 1.2.16.2. คอยล์พร้อม LED ใช้กับแรงดันไฟฟ้า 24 VDC
 - 1.2.16.3. เอ้าท์พุตรีเลย์แบบหน้าสัมผัส 4 NO/NC ต่อตัว
 - 1.2.16.4. ซอกเกตขั้วต่อทางไฟฟ้า ใช้กับ ขั้วเสียบขนาด 4 มม.
 - 1.2.16.5. เป็นแผงแผ่นแบกกาไลท์ มีกล่องฝาหลัง ยึดกับแผงทดลองแบบช่องเสียบ
- 1.2.17. แผงสวิตช์ปุ่มกดพร้อมหลอดไฟ จำนวน 1 ชุด
 - 1.2.17.1. มีสวิตช์ปุ่มกดพร้อมหลอดไฟจำนวน 3 ตัว
 - 1.2.17.2. หลอดไฟใช้กับแรงดันไฟฟ้า 24 VDC
 - 1.2.17.3. หน้าสัมผัส แบบ 1NO/1NC ต่อตัว
 - 1.2.17.4. ซอกเกตขั้วต่อทางไฟฟ้า ใช้กับ ขั้วเสียบขนาด 4 มม.
 - 1.2.17.5. เป็นแผงแผ่นแบกกาไลท์ มีกล่องฝาหลัง ยึดกับแผงทดลองแบบช่องเสียบ
- 1.2.18. แผงสวิตช์เลือก จำนวน 1 ชุด
 - 1.2.18.1. มีสวิตช์เลือก จำนวน 3 ตัว
 - 1.2.18.2. หน้าสัมผัส แบบ 1NO/1NC ต่อตัว
 - 1.2.18.3. ซอกเกตขั้วต่อทางไฟฟ้า ใช้กับ ขั้วเสียบขนาด 4 มม.
 - 1.2.18.4. เป็นแผงแผ่นแบกกาไลท์ มีกล่องฝาหลัง ยึดกับแผงทดลองแบบช่องเสียบ
- 1.2.19. แผงสวิตช์ชิงเฟาเวอร์ซัพพลาย จำนวน 1 ชุด
 - 1.2.19.1. เอ้าท์พุท ขนาด 24VDC 5A
 - 1.2.19.2. ใช้ไฟ 220VAC 50Hz
 - 1.2.19.3. ซอกเกตขั้วต่อทางไฟฟ้า ใช้กับ ขั้วเสียบขนาด 4 มม.
 - 1.2.19.4. เป็นแผงแผ่นแบกกาไลท์ มีกล่องฝาหลัง ยึดกับแผงทดลองแบบช่องเสียบ

(นายมนตรี พันธุ์สิกร)
ประธานกรรมการ

(นายสุริยา ม้วนทอง)
กรรมการ

(นายภิญโญ ม่วงแก้ว)
กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกระบบนิวแมติกส์ไฟฟ้าควบคุมด้วย PLC จำนวน 1 ชุด

- 1.2.20. ชุดลิมิตสวิตช์, ด้านขวา ขนาด 1 NO/NC จำนวน 1 ชุด
- 1.2.20.1. ขายึดแผงแบบ Quick fix mounting ทำจาก ABS ฉีดขึ้นรูป ขนาด 62x72 mm.
- 1.2.20.2. ใช้กับแรงดันไฟฟ้า ขนาด 24VDC
- 1.2.20.3. ซอกเกตขั้วต่อทางไฟฟ้า ใช้กับ ขั้วเสียบขนาด 4 มม.
- 1.2.21. วาล์วจัดลำดับสัญญาณทาง จำนวน 1 ชุด
- 1.2.21.1. ขายึดแผงแบบ Quick fix mounting ทำจาก ABS ฉีดขึ้นรูป ขนาด 62x72 mm.
- 1.2.21.2. ใช้กับท่อลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 มม.
- 1.2.22. วาล์ว 5/3 ทาง (ห้องกลางปิดหมด) ทำงานด้วยไฟฟ้า จำนวน 2 ชุด
- 1.2.22.1. ขายึดแผงแบบ Quick fix mounting ทำจาก ABS ฉีดขึ้นรูป ขนาด 62x72 mm.
- 1.2.22.2. ใช้กับท่อลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 มม.
- 1.2.22.3. ใช้กับแรงดันไฟฟ้า ขนาด 24VDC
- 1.2.22.4. ซอกเกตขั้วต่อทางไฟฟ้า ใช้กับ ขั้วเสียบขนาด 4 มม.
- 1.2.23. ชุดแผง PLC จำนวน 1 ชุด
- 1.2.23.1. ใช้ไฟ 220VAC 50Hz
- 1.2.23.2. อินพุตแบบดิจิตอล ขนาด 24 VDC จำนวน 16 จุด
- 1.2.23.3. อินพุตแบบอนาล็อก ขนาด 0-10VDC จำนวน 2 จุด
- 1.2.23.4. เอาท์พุทแบบอนาล็อก ขนาด 0-10VDC จำนวน 1 จุด
- 1.2.23.5. เอาท์พุทแบบรีเลย์ ทนกระแส 2A จำนวน 16 จุด
- 1.2.23.6. ติดต่อสื่อสารด้วย Inthernet LAN
- 1.2.23.7. ซอกเกตขั้วต่อทางไฟฟ้า ใช้กับ ขั้วเสียบขนาด 4 มม.
- 1.2.23.8. เป็นแผงแผ่นแบกกาไลท์ มีกล่องฝาหลัง ยึดกับแผงทดลองแบบช่องเสียบ
- 1.2.24. ตู้สำหรับเก็บอุปกรณ์นิวแมติกส์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
- 1.2.24.1. เป็นตู้ขนาด 3 ถังชัก
- 1.2.24.2. มีล้อเลื่อน 4 ล้อ
- 1.2.25. ชุดโต๊ะนิวแมติกส์ จำนวน 1 ชุด

(นายมนตรี พันธุ์สิกร)
ประธานกรรมการ

(นายสุริยา ม้วนทอง)
กรรมการ

(นายภิญโญ ม่วงแก้ว)
กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกระบบนิวแมติกส์ไฟฟ้าควบคุมด้วย PLC จำนวน 1 ชุด

- 1.2.25.1. พื้นโต๊ะทำด้วยไม้ปาติเกิ้ล มีความหนา 28 มม. ปิดทับด้วยเมลามีนทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบโต๊ะทั้ง 4 ด้าน ด้วย PVC หนา 2 มม.
 - 1.2.25.2. พื้นโต๊ะมีขนาด W1300มม. x D800 มม. ความหนา 28 มม.
 - 1.2.25.3. โครงสร้างขาโต๊ะเป็นเหล็กกล่องขนาด 38x38 มม. หนา 2.0 มม. เคลือบสีอีพ็อกซี่ ผ่านกระบวนการอบความร้อน
 - 1.2.25.4. ตัวคานเป็นเหล็กกล่องขนาด 38x38 มม. ลักษณะตัวคานเชื่อมยึดติดกันทั้ง 4 ด้านพร้อมทั้งมีคาน
 - 1.2.25.5. รองรับน้ำหนักพื้นโต๊ะตามแนวความกว้าง ของพื้นโต๊ะ
 - 1.2.25.6. ความสูงจากพื้นถึงระดับพื้นโต๊ะด้านบน มีความสูง 800 มม.
 - 1.2.26. ชุดแผงอคูมิเนียมโปรไฟล์ จำนวน 1 ชุด
 - 1.2.26.1. ขนาด W1140xH800xD30 มม.
 - 1.2.26.2. มีร่อง และช่องเสียบสำหรับยึดอุปกรณ์นิวแมติกส์ และแผงอุปกรณ์ไฟฟ้า
 - 1.2.26.3. สามารถทำการทดลองได้ 2 ด้าน
 - 1.2.27. ชุดเอกสารประกอบการทดลองพร้อมไฟล์PDF จำนวน 1 ชุด
 - 1.2.28. ชุดสายต่อวงจรทางไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
 - 1.2.28.1. ความยาว 50 cm. จำนวน 20 เส้น
 - 1.2.28.2. ความยาว 100 cm. จำนวน 20 เส้น
 - 1.2.28.3. ขั้วเสียบแบบเสียบต่อเนื่อง ขนาด 4 มม.
 - 1.2.29. ชุดสายต่อวงจรลม จำนวน 1 ชุด
 - 1.2.29.1. ขนาด 6 mm. ยาว 20 เมตร
 - 1.2.29.2. ขนาด 4 mm. ยาว 40 เมตร
 - 1.2.30. ชุดข้อต่อสามทาง จำนวน 10 ตัว
 - 1.2.30.1. ใช้กับท่อลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 มม.
 - 1.2.31. ชุดปั๊มลม ขนาดถึง 36 ลิตร ใช้ไฟ 220Vac, 50Hz จำนวน 1 ชุด
 - 1.2.31.1. ใช้กับท่อลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มม.
 - 1.2.32. บริษัทรับประกันสินค้า 1 ปี
- 1.3. เครื่องวัดสัญญาณทางไฟฟ้า จำนวน 2 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้

(นายมนตรี พันธุ์สิกร)
ประธานกรรมการ

(นายสุริยา ม้วนทอง)
กรรมการ

(นายภิญโญ ม่วงแก้ว)
กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกระบบนิวแมติกส์ไฟฟ้าควบคุมด้วย PLC จำนวน 1 ชุด

- 1.3.1. หน้าจอแสดงผล LCD ขนาดสูงสุด 2,000 Counts หรือดีกว่า
- 1.3.2. สามารถคงค่าข้อมูลบนจอแสดงผลและปิดเครื่องอัตโนมัติ
- 1.3.3. ย่านการวัดแบบแมนนวลและมีระบบป้องกันโหลดเกินทุกย่านการวัด
- 1.3.4. ย่านการวัดค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง 200mV/2V/20V/200V/1000 VDC. ความเที่ยงตรง $\pm 0.5\%+3$ หรือดีกว่า
- 1.3.5. ย่านการวัดค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ 200mV/2V/20V/200V/750VAC ความเที่ยงตรง $\pm 0.8\%+3$ หรือดีกว่า
- 1.3.6. ย่านการวัดค่ากระแสไฟฟ้กระแสตรง 2mA/20mA/200mA/20A ความเที่ยงตรง $\pm 1.0\%+5$ หรือดีกว่า
- 1.3.7. ย่านการวัดค่ากระแสไฟฟ้กระแสสลับ 2mA/20mA/200mA/20A ความเที่ยงตรง $\pm 1.5\%+5$ หรือดีกว่า
- 1.3.8. สามารถวัดความต้านทานได้ไม่น้อยกว่า 200 Ω /2k Ω /20k Ω /200k Ω /2M Ω /20M Ω /200 M Ω หรือดีกว่า
- 1.3.9. ย่านการวัดความจุไฟฟ้าได้ 200pF/2nF/20nF/200nF/2uF/20uF/200 μ F ความเที่ยงตรง $\pm 2.5\%+15$ หรือดีกว่า
- 1.3.10. สามารถวัดความถี่ได้ไม่น้อยกว่า 200 kHz ความเที่ยงตรง $\pm 1.5\%+10$ หรือดีกว่า
- 1.3.11. มีย่านการวัดอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ถึง 1000 องศาเซลเซียส ความเที่ยงตรง $\pm 2.0\%+3$ หรือดีกว่า
- 1.3.12. มีฟังก์ชันการทดสอบไดโอด, ทราานซิสเตอร์ และความต่อเนื่อง (Continuity check)
- 1.3.13. ได้รับมาตรฐานความปลอดภัย CAT III 1000 V หรือดีกว่า
- 1.3.14. มีหนังสือคู่มือการใช้งาน จำนวนชุดละ 1 เล่ม
- 1.3.15. มีเอกสารรายงานผลการทดสอบตามมาตรฐาน EN 61010-1 และ EMC หรือดีกว่า
- 1.3.16. มีเอกสารรับรองมาตรฐาน EN 61010 - 1 และ EN 61326 - 1 หรือดีกว่า
- 1.3.17. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศ เพื่อบริการหลังการขายที่มีคุณภาพเป็นประโยชน์ต่อทางราชการ

2. ชุดฝึกนิวแมติกส์เบื้องต้นแบบกระเป่า จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

2.1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นชุดฝึกที่ผลิตขึ้นเพื่อการศึกษาโดยเฉพาะ ลักษณะเป็นชุดฝึกแบบกระเป่าลูมิเนียมถอดผ้าได้ ขนาดเหมาะสม ออกแบบสำหรับเรียนรู้การทำงานของอุปกรณ์ในระบบนิวแมติกส์เบื้องต้น ฝึกทักษะการใช้อุปกรณ์ในระบบนิวแมติกส์ ฝึกทักษะการออกแบบและการควบคุมเบื้องต้น จนถึงการประยุกต์ใช้งาน โดยใช้อุปกรณ์พื้นฐานจนถึงการ

(นายมนตรี พันธุ์กสิกร)

ประธานกรรมการ

(นายสุริยา ม้วนทอง)

กรรมการ

(นายภิญโญ ม่วงแก้ว)

กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกกระบวนนิวแมติกส์ไฟฟ้าควบคุมด้วย PLC จำนวน 1 ชุด

ประยุกต์ใช้งาน ผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO9001 ครอบคลุมการทดลองดังนี้

- การทำงานของกระบอกลมสองทาง, วาล์ว 3/2 ปุ่มกด, วาล์ว 3/2 ทำงานด้วยลิ้มิต, วาล์ว 5/2, วาล์ว 5/3, วาล์วลมคู่ และ One-way flow control valve
- การออกแบบการควบคุมแบบกึ่งอัตโนมัติโดยใช้ วาล์ว 3/2 กดด้วยลิ้มิต
- การออกแบบการควบคุมตามเงื่อนไข

2.2. รายละเอียดทางเทคนิค

เป็นชุดที่มีอุปกรณ์นิวแมติกส์ใช้กับท่อขนาด 4mm ติดตั้งกับกระเป่าลมมึนียม มีรายการดังนี้

- | | |
|---|---------------|
| 2.2.1. วาล์ว 3/2 ทาง ทำงานด้วยลิ้มิต กลับด้วยสปริง | จำนวน 2 ตัว |
| 2.2.2. วาล์วลมคู่ | จำนวน 1 ตัว |
| 2.2.3. วาล์ว 3/2 ทาง ทำงานด้วยปุ่มกด, กลับด้วยสปริง | จำนวน 2 ตัว |
| 2.2.4. วาล์ว 5/2 ทาง ทำงานด้วยลม2ทาง | จำนวน 1 ตัว |
| 2.2.5. วาล์ว 5/3 ทาง ทำงานด้วยลม2ทาง | จำนวน 1 ตัว |
| 2.2.6. ชุดจ่ายลม แบบ 6 หัวจ่าย พร้อมวาล์วกันกลับ | จำนวน 1 ชุด |
| 2.2.7. วาล์วควบคุมการไหลทางเดียว | จำนวน 1 ตัว |
| 2.2.8. กระบอกลมสองทาง | จำนวน 1 ตัว |
| 2.2.8.1. กระบอกลมมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 25 มม. ระยะชัก 100 มม. | |
| 2.2.9. สายต่อวงจรลม ขนาด 4 mm. | จำนวน 20 เมตร |
| 2.2.10. ชุดเอกสารประกอบการทดลองพร้อมไฟล์PDF | จำนวน 1 ชุด |
| 2.2.11. บริษัทรับประกันสินค้า 1 ปี | |

2.3. รายละเอียดอื่นๆ

- 2.3.1. ผู้ขายต้องส่งมอบครุภัณฑ์และทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติต่าง ๆ ที่กล่าวถึงข้างต้น และอบรมแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี โดยผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- 2.3.2. บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001:2015 การจำหน่ายและการให้บริการหลังการขาย ชุดฝึก/ทดลอง ด้านการศึกษาในสถาบันการศึกษาโดยเฉพาะ จากสถาบัน NAC และ UAF เป็นอย่างน้อย พร้อมมีเอกสารรับรองระบุอย่างชัดเจน โดยให้ยื่นขณะเสนอราคาทางระบบอิเล็กทรอนิกส์

(นายมนตรี พันธุ์สิกร)
ประธานกรรมการ

(นายสุริยา ม้วนทอง)
กรรมการ

(นายภิญโญ ม่วงแก้ว)
กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกอบรมนิวมแตติกส์ไฟฟ้าควบคุมด้วย PLC จำนวน 1 ชุด

2.3.3. บริษัทผู้เสนอราคาเป็นผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) โดยให้แนบสำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในขั้นตอนการยื่นข้อเสนอด้วย

2.3.4. มีการรับประกันคุณภาพพร้อมบริการซ่อมฟรีรวมอะไหล่ 1 ปี นับถัดจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้วและในระยะรับประกันต้องให้บริการตรวจสอบการใช้งานทุกๆ 6 เดือน

(นายมนตรี พันธุ์สิกร)
ประธานกรรมการ

(นายสุรียา มั่นทอง)
กรรมการ

(นายพิชญ์ โฉมแก้ว)
กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการพื้นฐานสำหรับงานช่าง จำนวน 1 ชุด

ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการพื้นฐานสำหรับงานช่าง จำนวน 1 ชุด

ประกอบด้วยดังนี้

- | | |
|---|-----------------|
| 1. ชุดโต๊ะเขียนแบบปรับองศาได้ | จำนวน 80 ชุด |
| 2. ชุดเก้าอี้หัวกลม | จำนวน 80 ชุด |
| 3. เครื่องเจาะตั้งพื้น | จำนวน 10 ชุด |
| 4. ชุดสื่อการเรียนรู้แบบแอนเตอร์แอกทิฟขนาดไม่น้อยกว่า 75 นิ้ว(ทัชสกรีน) | จำนวน 2 ชุด |
| 5. เครื่องเจียระไนแบบตั้งพื้นขนาดไม่น้อยกว่า 250 มิลลิเมตร | จำนวน 10 ชุด |
| 6. เครื่องเลื่อยสายพาน | จำนวน 1 ชุด |
| 7. เครื่องตัดท่อไฟฟ้า | จำนวน 1 ชุด |
| 8. เครื่องเชื่อมไฟฟ้าแบบอินเวอร์เตอร์ | จำนวน 5 ชุด |
| 9. เครื่องเชื่อม MIG ขนาดไม่น้อยกว่า 350 แอมป์ | จำนวน 2 เครื่อง |
| 10. เครื่องเชื่อม TIG ขนาดไม่น้อยกว่า 200 แอมป์ | จำนวน 2 เครื่อง |
| 11. โต๊ะเลื่อยสายพานขนาด 10 นิ้ว | จำนวน 1 ชุด |
| 12. ชุดตู้เครื่องมือพร้อมเครื่องมือสำหรับงานแก้ไขเบื้องต้น | จำนวน 1 ชุด |
| 13. เครื่องเชื่อมเลเซอร์ 3in1 ขนาดไม่น้อยกว่า600W | จำนวน 1 ชุด |
| 14.ชุดอุปกรณ์เครื่องมือไร้สาย | จำนวน 1ชุด |

รายการที่ 1 ชุดโต๊ะเขียนแบบปรับองศาได้ จำนวน 80 ชุด

รายละเอียดทั่วไป

เป็นโต๊ะที่สร้างขึ้นสำหรับการฝึกเขียนแบบด้วยมือ ตัวโต๊ะมีความมั่นคงแข็งแรงขณะใช้งาน เป็นสินค้าใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

รายละเอียดทางเทคนิค

- โต๊ะเขียนแบบมีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร มีขนาดความลึกไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร มีขนาดความสูงไม่น้อยกว่า 95 เซนติเมตร
- ขนาดของผิวหน้าโต๊ะเคลือบด้วยเมลามีนแบบเรียบ
- โครงสร้างขาทำจากเหล็กกล่องขนาดไม่น้อยกว่า 1x2 นิ้ว
- ตัวโต๊ะสามารถปรับระดับมุมเอียงได้ และปรับความสูงได้

(ว่าที่ร้อยตรีศิษยา ชูบัว)

ประธานกรรมการ

(นายพิษณุ สิ้นสมุทร)

กรรมการ

(นายวีรธรรม ทับทิมเกิด)

กรรมการ





คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 2/17

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการพื้นฐานสำหรับงานช่าง จำนวน 1 ชุด

รายละเอียดอื่นๆ

1. ผู้เสนอราคา รับประกันคุณภาพสินค้า 1 ปี
2. ผู้เสนอราคาติดตั้งพร้อมใช้งาน
3. ผู้เสนอราคาต้องได้รับรองมาตรฐาน ISO9001-2015 ทางด้านการติดตั้งเครื่องจักรเป็นอย่างน้อยพร้อมเอกสารยื่น

แสดงวันเสนอราคา

รายการที่ 2. ชุดเก้าอี้หัวกลม จำนวน 80 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

รายละเอียดทั่วไป

เป็นเก้าอีนั่งสำหรับเรียนในห้องเขียนแบบ ลักษณะเป็นเก้าอี้หัวกลมทำจากไม้ โครงสร้างขาทำจากเหล็กมั่นคงแข็งแรง

รายละเอียดทางเทคนิค

1. ด้านบนที่นั่งเป็นไม้เนื้อแข็งมีขนาดความหนา ไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว
2. ที่นั่งสามารถปรับระดับความสูงได้ มีแกนแบบเป็นเกลียวในการปรับระดับหรือดีกว่า
3. โครงสร้างทำขาทำจากเหล็กมั่นคงแข็งแรง แบบมีที่พักขา
4. สามารถปรับความสูงได้ไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร

รายละเอียดอื่นๆ

1. ผู้เสนอราคา รับประกันคุณภาพสินค้า 1 ปี

รายการที่ 3 เครื่องเจาะแบบตั้งพื้น ขนาด 25 มิลลิเมตร จำนวน 10 ชุด

1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องเจาะตั้งโต๊ะขนาด 25 มิลลิเมตร โครงสร้างจากโลหะ หรือเหล็กหล่อเหนียว ตัวเครื่องมีแท่นรองรับซึ่งทำด้วยเหล็กหล่อ หรือโลหะที่มีความแข็งแรงพอที่จะรับน้ำหนักตัวเครื่องได้ เป็นสินค้าใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

2. รายละเอียดทางเทคนิค

1. สามารถเจาะงานได้โตสุดได้ไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร
2. กำลังขับเคลื่อนมอเตอร์ไม่น้อยกว่า 750 w
3. ขนาดเสาเครื่องต้องมีความแข็งแรง
4. มีปุ่ม START ใช้ในการเริ่มปฏิบัติงาน
5. มีปุ่ม STOP ใช้ในการหยุดปฏิบัติงาน

3.รายละเอียดอื่นๆ

(ว่าที่ร้อยตรีจิตชาย ชูบัว)

ประธานกรรมการ

(นายพิษณุ สิ้นสมุทร)

กรรมการ

(นายวีรธรรม ทับทิมเกิด)

กรรมการ



สถาบันวิทยาลัยชุมชน
INSTITUTE COMMUNITY COLLEGE
วิทยาลัยชุมชนอุบลราชธานี
RACHIT COMMUNITY COLLEGE



ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการพื้นฐานสำหรับงานช่าง จำนวน 1 ชุด

1. เป็นเครื่อง ใหม่ ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน และต้องไม่เป็นเครื่องเก่าเก็บ
2. รับประกันเครื่องจักรอย่างน้อย 1 ปี
3. ติดตั้งระบบต่างๆพร้อมใช้งานผู้เสนอราคาต้องได้รับรองมาตรฐาน ISO9001-2015 ทางด้านการติดตั้งเครื่องจักรกล เป็นอย่างน้อยพร้อมเอกสารยื่นแสดงวันเสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณา
4. เป็นสินค้าที่ผลิตจากบริษัทที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001 หรือ CE หรือ มอก. พร้อมเอกสารยื่นแสดงวันเสนอราคา เพื่อสินค้าที่ได้คุณภาพ เพื่อประโยชน์ทางราชการ
5. ผู้เสนอราคาติดตั้งพร้อมเดินระบบไฟฟ้าพร้อมใช้งาน

รายการที่ 4 ชุดสื่อการเรียนรู้แบบแอนเตอร์แอกทีฟขนาดไม่น้อยกว่า 75 นิ้ว(ทัชสกรีน)พร้อมขาตั้งแบบล้อเลื่อน จำนวน 2 ชุด

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. จอแสดงผลภาพระบบสัมผัส มีพื้นที่การแสดงผล ขนาดไม่น้อยกว่า 75 นิ้ว
2. ความละเอียด (Resolution) ไม่น้อยกว่า 3840 x 2160 พิกเซล (4K@60Hz)
3. ชนิดเทคโนโลยีของจอแบบ IPS การแสดงผลด้านสีที่ (Display Colors) 1.07B(10bit)
4. ความสว่างของจอภาพ (Brightness) ไม่น้อยกว่า 500 nits (cd/m²)
5. อัตราความคมชัดของภาพ (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า 1200:1 (typ.)
6. มุมมองภาพแนวตั้งและแนวนอน (View Angle H x V) ไม่น้อยกว่า 178°/178°
7. ความเร็วในการตอบสนองภาพ (Response Time) ไม่น้อยกว่า 8 ms
8. มีระบบปฏิบัติการภายในตัวเครื่อง OS Android version 15.0 แบบ Antenna hidden inside และ WIN10 หรือดีกว่า
9. มีหน่วยความจำในตัวเครื่องบนระบบ OS Android version 15.0 ไม่น้อยกว่า Ram 8GB LPDDR4., Rom 64GB.
10. มีหน่วยความจำ OPS Core i7 WIN10 ไม่น้อยกว่า Ram 8GB., Rom 256GB. แบบ SSD
11. มีหน่วยประมวลผล CPU (Quad Core) ARM A73 ที่ความถี่ในการทำงาน (Working Frequency) 1.8 GHz และมีหน่วยประมวลผลด้านกราฟฟิก GPU Mali-G52 MP2
12. มีลำโพงแบบสเตอริโอ (Stereo) ที่ 2 x 15W/8Ω
13. มีอายุการใช้งานของจอแสดงผล (Life Time) ไม่น้อยกว่า 30,000 ชั่วโมง
14. มีกล้อง Video Conference ชนิดติดตั้งมาพร้อมกับตัวกระดาน (Built-in Camera)
 - 14.1. กล้องมีความละเอียดการแสดงผลภาพที่ MJPEG 3840 x 2160(12fps), 4139 x 3104(8fps), 1280 x 720(30fps), 1920 x 1080(30fps)

(ว่าที่ร้อยตรีธิมาฯ ชูบัว)

ประธานกรรมการ

(นายพิษณุ สิ้นสมทร์)

กรรมการ

(นายวิธรรม ทับทิมเกิด)

กรรมการ

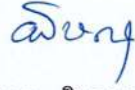





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการพื้นฐานสำหรับงานช่าง จำนวน 1 ชุด

- 14.2. กล้องมีขนาด 1300W พิกเซล
- 14.3. มุมมองเลนส์ (FOV) มีเส้นทแยงมุม (DIAGONAL) 78°
- 14.4. มีแอปพลิเคชันและฟังก์ชันเพื่อทดสอบกล้องติดมากับตัวกระดานเพื่อเลือกสลับกล้อง, สามารถอ่านค่าหรือมองเห็นสถานะของกล้องที่กำลังเชื่อมต่อได้อย่างน้อย 3 กล้อง
15. มีไมโครโฟนอาร์เรย์ในตัว
 - 15.1. มีไมโครโฟนอาร์เรย์ในตัวอย่างน้อย 6 ตัวที่ด้านล่างของจอ
 - 15.2. ไมโครโฟนอาร์เรย์สามารถรองรับพื้นที่ใช้งานที่ระยะ 8 เมตร (Angle : 45°~135°)
 - 15.3. ไมโครโฟนอาร์เรย์สามารถรองรับระบบตัดเสียงสะท้อน (AEC)
 - 15.4. ไมโครโฟนอาร์เรย์สามารถรองรับระบบการเพิ่มเสียงอัตโนมัติ (AGC)
 - 15.5. ไมโครโฟนอาร์เรย์สามารถรองรับการเพิ่มประสิทธิภาพของเสียงพูดได้ (Speech enhancement)
 - 15.6. ไมโครโฟนอาร์เรย์มีความสามารถในการลดเสียงรบกวนในสถานะคงที่ (Steady-state noise suppression capability)
 - 15.7. ไมโครโฟนอาร์เรย์มีความไวต่อเสียงที่ - 26(dB,dBFS@1kHz 1Pa)
 - 15.8. ไมโครโฟนอาร์เรย์มีรูปแบบสัญญาณเอาต์พุต (output signal) ในรูปแบบเอาต์พุตสัญญาณ USB (USB output)
16. มีช่องต่อสัญญาณขาเข้า (Input) ไม่น้อยกว่า ดังนี้
 - 16.1. มีช่องต่อสัญญาณ HDMI2.0 x 3
 - 16.2. มีช่องต่อสัญญาณ DP1.2 x 1
 - 16.3. มีช่องต่อสัญญาณ VGA IN DB15 x 1 Up to
 - 16.4. มีช่องต่อสัญญาณ Audio IN x 1
 - 16.5. มีช่องต่อ MIC IN x 1
 - 16.6. มีช่องต่อสัญญาณ LAN x 1
 - 16.7. มีช่องต่อ USB2.0 x 1 ที่สามารถซัพพอร์ต images, music, video file, Playback, การอัปเกรด USB port to upgrade.
 - 16.8. มีช่องต่อ Public USB3.0 x 2
 - 16.9. มีช่องต่อ Touch USB3.0 x 2
 - 16.10. มีช่องต่อ(ด้านหลัง) USB Type-C (Power output:60W(20V/3A)


(ว่าที่ร้อยตรีธิมา ชูบัว)
ประธานกรรมการ


(นายพิชญ์ สินสมุทร์)
กรรมการ



(นายวีรธรรม ทับทิมเกิด)
กรรมการ

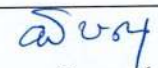





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการพื้นฐานสำหรับงานช่าง จำนวน 1 ชุด

- 16.11. มีช่องต่อสัญญาณ RS232 IN x 1 (DB9)
17. มีช่องต่อสัญญาณขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า ดังนี้
 - 17.1. มีช่องสัญญาณเสียงออก (Audio Out) x 1
 - 17.2. มีช่องต่อสัญญาณ HDMI Output x 1
 - 17.3. มีช่องต่อสัญญาณ S/PDIF OUT x 1
 - 17.4. มีช่องต่อ OPS อินเทอร์เฟซมาตรฐาน (JAE)
18. หน้าจอรระบบสัมผัสแบบ 40 จุด หรือดีกว่า
19. มีปากกาแบบ Touch Pen ไม่น้อยกว่า 2 ด้าม
20. ความแม่นยำจากการสัมผัสที่ (Touch Accuracy) 90% ±1mm. หรือดีกว่า
21. การสัมผัสบนระบบปฏิบัติการ Windows 10/8/7, Android เป็นแบบ Multiple Touch
22. สามารถเซฟไฟล์กระดานไวท์บอร์ดได้ในรูปแบบ PNG และ PDF ได้
23. สามารถแชร์ไฟล์กระดานไวท์บอร์ดเป็นแบบ QR Code และอัปโหลดขึ้น Network drive ได้
24. มี Software ที่สามารถดึงข้อมูลภายในอุปกรณ์มือถือ, แท็บเล็ต เข้าไปโชว์ที่ตัวกระดานได้ทั้งในรูปแบบไฟล์ภาพ, วิดีโอ, PDF, PowerPoint, Word, Excel พร้อมแอปพลิเคชันสนับสนุนการเปิดไฟล์ต่างๆได้
25. อุปกรณ์มือถือ iPhone, iPad, Mac OS สามารถใช้งานการสะท้อนหน้าจอในรูปแบบ AirPlay ได้อย่างง่ายดาย
26. มีฟังก์ชันเพิ่มหน้ากระดานใหม่ได้อย่างน้อย 20 หน้า ในแต่ละหน้าสามารถเลือกสีของพื้นหลังที่ไม่เหมือนกันได้
27. มีฟังก์ชัน ล็อคกรีโมท, ล็อคการสัมผัสและล็อคคีย์แพดได้
28. มีแอปพลิเคชันที่สามารถแบ่งหน้าจอเพื่อเลือกแสดงวิดีโอได้พร้อมกัน 4 หน้าจอพร้อมเลือกสั่งงานในแต่ละหน้าจอได้ทั้งการ เล่นวิดีโอและปิดเสียงในแต่ละส่วนที่แสดง
29. มีฟังก์ชันบน OS Android ที่สามารถเปิดแอปพลิเคชันใน Android ได้พร้อมกัน 2 แอปพลิเคชันโดยเลือกสลับซ้ายขวาได้จากการสัมผัสแถบแบ่งหน้าจอเพียงครั้งเดียวพร้อมความสามารถในการทำ PIP (Picture In Picture) แล้วเลือกไปวางในจุดใดของหน้าจอกระดานได้อย่างอิสระ
30. มีฟังก์ชันบน OS Android ที่สามารถเปิดแอปพลิเคชันพร้อมการเปิดหน้าจอของ OPS Window ได้พร้อมกัน 2 ที่แสดงได้ และเลือกเพื่อสัมผัสเพื่อสั่งการทำงานทั้งในฝั่ง OS Android และ OPS Window โดยเลือกสลับซ้ายขวาได้จากการสัมผัส แถบแบ่งหน้าจอเพียงครั้งเดียวพร้อมความสามารถในการทำ PIP (Picture In Picture) แล้วเลือกไปวางในจุดใดของ หน้าจอกระดานได้อย่างอิสระ
31. มีฟังก์ชันแชร์หน้าจออุปกรณ์ขึ้นกระดานได้สูงสุด 4 อุปกรณ์


(ว่าที่ร้อยตรีธิมาฯ ชูบัว)
ประธานกรรมการ


(นายพิษณุ สิ้นสมุทร์)
กรรมการ


(นายวีรธรรม ทับทิมเกิด)
กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการพื้นฐานสำหรับงานช่าง จำนวน 1 ชุด


32. มีซอฟต์แวร์ Moderator Control Center เพื่อเรียกการเชื่อมต่อของอุปกรณ์หรือคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับตัวกระดานหรือตัดการเชื่อมต่อแบบไร้สายได้
 33. มีแอปพลิเคชันที่มากับผลิตภัณฑ์เพื่อทำการแชร์, นำหน้าจออุปกรณ์ที่ต้องการแชร์ขึ้นกระดาน, นำหน้าจกระดานแชร์ลงมาที่ตัวอุปกรณ์พร้อมการเขียนโต้ตอบแบบสองทาง, มีฟังก์ชันเปลี่ยนอุปกรณ์เป็นกล้องเพื่อถ่ายภาพวิดีโอขึ้นกระดานแบบเรียลไทม์, เปลี่ยนอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อให้เป็น เมาส์, Touch pad, Keyboard แบบไร้สายได้
 34. สามารถเชื่อมต่อสัญญาณ Ethernet (LAN), ไวไฟ Wi-Fi แบบ 2.4G และ 5G เพื่อการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตได้ รวมถึงการแชร์ Hotspot Wi-Fi ในรูปแบบ 2.4G และ 5G ได้เป็นอย่างดีน้อยกว่าตัวกระดาน
 35. การเชื่อมต่อแบบ NFC ที่มาตรฐาน ISO/IEC 14443 A / ISO/IEC 14443 B, รองรับประเภทการ์ด MIFARE Felica
 36. มีการรับประกันสินค้าจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์เป็นเวลา 1 ปีเป็นอย่างน้อย
 37. สินค้าต้องเป็นไปตามข้อกำหนด HSF ที่สอดคล้องกับ EU RoHS Directive 2011/65 / EU and its revised Directive (EU)2015/863
 38. มีศูนย์บริการหลักของเจ้าของผลิตภัณฑ์ อยู่ในประเทศไทยภายใต้ชื่อเดียวกับสินค้า
 39. มีเอกสารรับรองตัวจริง การมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 5 ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ ระบุตามเลขที่ประกาศ แนนเอกสารยื่นวันเสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณา
 40. มีเอกสารหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรงระบุสถานที่เลขที่สอบราคาตามระบุประกาศ พร้อมเอกสารแนบวันเสนอราคาเพื่อเป็นสินค้าที่ถูกต้องตามกฎหมาย และการบริการด้านอะไหล่หลังการขาย เพื่อประโยชน์สูงสุดทางราชการ
 41. เป็นสินค้าใหม่ที่เคยผ่านการจัดแสดงหรือใช้งานมาก่อน เพื่อประโยชน์สูงสุดทางราชการ
- รายการที่ 5 เครื่องเจียรไนแบบตั้งพื้นขนาดไม่น้อยกว่า 250 มิลลิเมตร จำนวน 10 ชุด

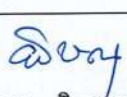
1. รายละเอียดทั่วไป


เป็นเครื่องเจียรไนแบบตั้งพื้น ใช้ในงานอุตสาหกรรม มีฐานเป็นเหล็กแข็งแรงสามารถรับน้ำหนักของตัวมอเตอร์หินเจียรได้มั่นคงและแข็งแรง

2.รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1 เป็นชุดมอเตอร์หินเจียรที่มีฐานเป็นเหล็กและเป็นชุดเดียวกันมั่นคงแข็งแรง
- 2.2 ใช้กำลังไฟไม่น้อยกว่า 400 W
- 2.2 มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 1300 รอบ/นาที


(ว่าที่ร้อยตรีธิมาฯ ชูบัว)
ประธานกรรมการ


(นายพิษณุ สิ้นสมุทร์)
กรรมการ


(นายวีรธรรม ทับทิมเกิด)
กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการพื้นฐานสำหรับงานช่าง จำนวน 1 ชุด

2.3 ใช้กระแสไฟฟ้า 220V หรือ380 V

3.รายละเอียดอื่นๆ

1. เป็นเครื่อง ใหม่ ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน และต้องไม่เป็นเครื่องเก่าเก็บ
2. รับประกันเครื่องจักรอย่างน้อย 1 ปี
3. ติดตั้งเครื่องจักรและระบบต่างๆพร้อมใช้งานผู้เสนอราคาต้องได้รับรองมาตรฐาน ISO9001-2015 ทางด้านการติดตั้งเครื่องจักรเป็นอย่างน้อยพร้อมเอกสารอื่น

แสดงวันเสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณา

4. เป็นสินค้าที่ผลิตจากบริษัทที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001 พร้อมเอกสารอื่นแสดงวันเสนอราคา
5. ผู้เสนอราคาติดตั้งพร้อมเดินระบบไฟฟ้าพร้อมใช้งาน

รายการที่ 6 เครื่องเลื่อยสายพานพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1ชุด

1.รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องเลื่อยสายพานแบบแนวอนที่ตัวเครื่องแข็งแรงทนทาน ไม่ลั่นสะเทือนขณะทำงาน พร้อมปากกาสำหรับจับยึดชิ้นงาน ขับเคลื่อนโดยใช้กำลังมอเตอร์

2.รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1. ขนาดมอเตอร์ไม่น้อยกว่า 800 W
- 2.2. ใช้กระแสไฟฟ้า 1 เฟส 220 v หรือ 380 V
- 2.3. ตัดองศาปรับหมุนที่ฐานใบ 0- 45 องศา ได้
- 2.4. ระบบป้องกันมอเตอร์เป็นแบบเทอร์โมสตัท
- 2.5. สามารถปรับองศาในการตัดชิ้นงานได้
- 2.6. ขนาดไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว
- 2.7. ผู้เสนอราคาต้องส่งรูปอะไหล่เพื่อยืนยันการบริการหลังการขายดังนี้
 - 2.7.1 สปริง FEMI
 - 2.7.2 เฟืองขับมูเลย์
 - 2.7.3 เฟืองกลาง 2 ชั้น
 - 2.7.4 ด้ามบิด
 - 2.7.5 มูเลย์ขับใบ




(ว่าที่ร้อยตรีจิตติมา ชูบัว)

ประธานกรรมการ



(นายพิชญ์ สิ้นสมุทร์)

กรรมการ



(นายวีรธรรม ทับทิมเกิด)

กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการพื้นฐานสำหรับงานช่าง จำนวน 1 ชุด

2.7.6 รางใส่ปืนประคองใบบน

2.7.7 ทุน780XL

2.7.8 เลื่อยมอเตอร์

2.7.9 ลูกปืนเข็ม

2.7.10 ตัวปรับใบเลื่อย

3.รายละเอียดอื่นๆ

1. เป็นสินค้าใหม่

2. รับประกันเครื่องจักรอย่างน้อย 1 ปี

3. ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งพร้อมเดินระบบไฟฟ้าผู้เสนอราคาต้องได้รับรองมาตรฐาน ISO9001-2015 ทางด้านการติดตั้งเครื่องจักรเป็นอย่างน้อยพร้อมเอกสารยื่นแสดงวันเสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณา

4. เป็นสินค้าที่ผลิตจากบริษัทที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001 หรือ CE หรือ มอก. พร้อมเอกสารยื่นแสดงวันเสนอราคา เพื่อสินค้าที่ได้คุณภาพ เพื่อประโยชน์ทางราชการ

5. ผู้เสนอราคาติดตั้งพร้อมเดินระบบไฟฟ้าพร้อมใช้งาน

รายการที่ 7 เครื่องตัดท่อไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด

- สามารถตัดท่อได้ไม่น้อยกว่า ความหนา 0.5-2.0 มิล

- ขนาดไม่น้อยกว่า 1 HP

- ขนาดมอเตอร์ไม่น้อยกว่า1.1 kW

- มีลูกตัดท่อกลมไม่น้อยกว่า 16,19,22,25 มม.

- มีลูกตัดท่อเหลี่ยมไม่น้อยกว่า 19x19 , 22x22 , 25x55 ,32x16 , 38x25 มม.

- เป็นเครื่อง ใหม่ ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน และต้องไม่เป็นเครื่องเก่าเก็บ

- รับประกันเครื่องจักรอย่างน้อย 1 ปี

- ผู้เสนอราคาต้องได้รับรองมาตรฐาน ISO9001-2015 ทางด้านการติดตั้งเครื่องจักรเป็นอย่างน้อยพร้อมเอกสารยื่นแสดงวันเสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณา

- เป็นสินค้าที่ผลิตจากบริษัทที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001 หรือ CE หรือ มอก. พร้อมเอกสารยื่นแสดงวันเสนอราคา เพื่อสินค้าที่ได้คุณภาพ เพื่อประโยชน์ทางราชการ

- ผู้เสนอราคาติดตั้งพร้อมเดินระบบไฟฟ้าพร้อมใช้งาน

(ว่าที่ร้อยตรีพิชญ์ ชูบัว)

ประธานกรรมการ

(นายพิชญ์ สิ้นสมุทร์)

กรรมการ

(นายวีรธรรม ทับทิมเกิด)

กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการพื้นฐานสำหรับงานช่าง จำนวน 1 ชุด

รายการที่ 8 เครื่องเชื่อมไฟฟ้าระบบอินเวอร์เตอร์ จำนวน 5 ชุด

1.รายละเอียดทั่วไป

เครื่องเชื่อมไฟฟ้า (MMA) DC ที่ใช้ระบบการทำงานแบบ INVERTER ให้กระแสไฟเชื่อมสูงสุดไม่น้อยกว่า 200แอมป์ สามารถปรับกระแสเชื่อมไฟฟ้าได้ พร้อมอุปกรณ์ที่ใช้งานครบชุด สินค้าที่นำเสนอต้องเป็นสินค้าใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

2.รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1 สามารถใช้กับระบบไฟฟ้า 220V
- 2.2 มีกำลังไฟ RATE INPUT POWER CAPACITY 9.4KVA
- 2.3 แรงดันไฟฟ้าขณะไร้ภาระ NO-LOAD VOLTAGE 63V
- 2.4 สามารถปรับกระแสไฟเชื่อมต่ำสุดได้ 20แอมป์ และสูงสุดสุดไม่น้อยกว่า 200แอมป์
- 2.5 มีหน้าจอบนตัวเครื่อง
- 2.6 มีตัวประกอบกำลังไฟฟ้า POWER FACTOR 0.7
- 2.7 มีน้ำหนักเครื่องไม่เกิน 6.2 KG
- 2.8 มาตรฐานป้องกันความเสียหายของเครื่องไม่น้อยกว่า IP21S และ INSULATION CLASS F

3. อุปกรณ์ประกอบ

- 3.1 ชุดสายเชื่อมไฟฟ้า ความยาวไม่น้อยกว่า 6 เมตร จำนวน 1ชุด
- 3.2 ชุดสายดิน ความยาวไม่น้อยกว่า 5 เมตร จำนวน 1ชุด
- 3.3 แปรงลวดขัดเหล็ก จำนวน 1อัน จำนวน 1ชุด
- 3.4 หน้ากากเชื่อมแบบถือพร้อมกระจกกรองแสง จำนวน 1 อัน

4. รายละเอียดอื่นๆ

- 4.1 คู่มือการใช้งานเครื่องเชื่อม จำนวน 1ชุด
- 4.2 รับประกันการใช้งานของเครื่องเป็นระยะเวลา 1ปี
- 4.3 ผู้ขายจะต้องสาธิตการใช้งานของเครื่องเชื่อม

รายการที่ 9 เครื่องเชื่อม MIG ขนาด 350A จำนวน 2 ชุด

1.รายละเอียดทั่วไป

เครื่องเชื่อมไฟฟ้า MIG ที่ใช้ระบบการทำงานแบบ INVERTER ให้กระแสไฟเชื่อมสูงสุดไม่น้อยกว่า 350แอมป์ สามารถปรับกระแสเชื่อมไฟฟ้าได้ พร้อมอุปกรณ์ที่ใช้งานครบชุด สินค้าที่นำเสนอต้องเป็นสินค้าใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

(ว่าที่ร้อยตรีธิมาฯ ชูบัว)

ประธานกรรมการ

(นายพิษณุ สิ้นสมุทร)

กรรมการ

(นายวีรธรรม ทับทิมเกิด)

กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการพื้นฐานสำหรับงานช่าง จำนวน 1 ชุด

2.รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1 สามารถใช้กับระบบไฟฟ้า 380V
- 2.2 มีกำลังไฟ POWER CAPACITY 13.9KVA
- 2.3 มีระดับแรงดันขาออก 16.5-31.5V
- 2.4 สามารถปรับกระแสไฟเชื่อมMIG ต่ำสุดได้ 50แอมป์ และสูงสุดสุดไม่น้อยกว่า 350แอมป์
- 2.5 สามารถใช้ลวดเชื่อมได้ขนาด 0.8 ,1.0, 1.2 มม.
- 2.6 มีตัวประกอบกำลังไฟฟ้า POWER FACTOR 0.9
- 2.7 มาตรฐานป้องกันความเสียหายของเครื่องไม่น้อยกว่า IP21S และ INSULATION CLASS F

3. อุปกรณ์ประกอบ

- 3.1 ชุดสายเชื่อม MIG พร้อมหัวเชื่อมความยาว 3เมตร 1เส้น
- 3.2 ชุดสายดินพร้อมคีมจับสายดิน ความยาว 3เมตร 1เส้น
- 3.3 REGULATOR FLOW METER ใช้กับก๊าซ Co2 1ชุด
- 3.4 สายแก๊สต่อจาก REGULATOR เข้าเครื่องเชื่อมยาว 2เมตร 1ชุด
- 3.5 ถุงมือหนัง 1คู่
- 3.6 ท่อแก๊ส Co2 ขนาด 40ลิตร สภาใหม่ จำนวน 1 ท่อ
- 3.7 ชุดหนังสือป้องกันสะเก็ดไฟเชื่อม จำนวน 1 ตัว
- 3.8 ปกอกแขนหนัง จำนวน 1คู่
- 3.9 แปรงลวดเหล็ก จำนวน 1อัน
- 3.10 TIP HOLDER จำนวน 5 อัน
- 3.11 CONTACT TIP 0.8mm. จำนวน 5อัน
- 3.12 CONTACT TIP 1.0mm. จำนวน 5อัน
- 3.13 CONTACT TIP 1.2mm. จำนวน 5อัน
- 3.14 GAS DIFFUSER จำนวน 5อัน
- 3.15 หน้ากากเชื่อมแบบสวมศีรษะพร้อมกระจกกรองแสง จำนวน 1 อัน
- 3.16 ลวดเชื่อมเหล็ก MIG 0.8mm จำนวน 1 ม้วน
- 3.17 ลวดเชื่อมเหล็ก MIG 1.0mm จำนวน 1 ม้วน
- 3.18 ลวดเชื่อมเหล็ก MIG 1.2mm จำนวน 1 ม้วน

(ว่าที่ร้อยตรีตีฆาญ ชูบัว)

ประธานกรรมการ

(นายพิษณุ สิ้นสมทร์)

กรรมการ

(นายวีรธรรม ทับทิมเกิด)

กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการพื้นฐานสำหรับงานช่าง จำนวน 1 ชุด

4. รายละเอียดอื่นๆ

- 4.1 คู่มือการใช้งานเครื่องเชื่อม จำนวน 1ชุด
- 4.2 รับประกันการใช้งานของเครื่องเป็นระยะเวลา 1ปี
- 4.3 ผู้ขายจะต้องสาธิตการใช้งานของเครื่องเชื่อม

รายการที่ 10 เครื่องเชื่อม TIG ขนาด 200A จำนวน 2 ตัว

1.รายละเอียดทั่วไป

เครื่องเชื่อม TIG DC กระแสไฟเชื่อมสูงสุดไม่น้อยกว่า 200แอมป์ และเครื่องเชื่อมไฟฟ้า (MMA)DC กระแสไฟเชื่อมสูงสุดไม่น้อยกว่า 180 แอมป์ ที่ใช้ระบบการทำงานแบบ INVERTER สามารถปรับกระแสเชื่อมได้พร้อมอุปกรณ์ครบชุด เป็นสินค้าใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

2.รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1 สามารถใช้กับระบบไฟฟ้า 220V
- 2.2 มีกำลังไฟ RATE INPUT POWER CAPACITY 6.16KVA
- 2.3 แรงดันไฟฟ้าขณะไร้ภาระ NO-LOAD VOLTAGE 56V
- 2.4 สามารถปรับกระแสไฟเชื่อม TIG DC ต่ำสุดได้ 17.2แอมป์ และMMA 26 แอมป์
- 2.5 สามารถใช้งานได้ 2 ระบบ TIG และ MMA
- 2.6 มีตัวประกอบกำลังไฟฟ้า POWER FACTOR 0.68
- 2.7 มีน้ำหนักเครื่องไม่เกิน 7.15 KG
- 2.8 มาตรฐานป้องกันความเสียหายของเครื่องไม่น้อยกว่า IP21S และ INSULATION CLASS F

3. อุปกรณ์ประกอบ

- 3.1 ชุดสายเชื่อมไฟฟ้า TIG พร้อมหัวเชื่อมยาว 4เมตร จำนวน 1ชุด
- 3.2 ชุดสายดินพร้อมคีมจับสายดินพร้อมหัวจับ
- 3.3 REGULATOR FLOWF METER ใช้กับก๊าซอาร์กอน 1ชุด
- 3.4 สายแก๊สอาร์กอนต่อจาก REGULATOR เข้าเครื่องเชื่อมยาว 2เมตร จำนวน 1ชุด
- 3.5 ถังมือหนึ่งสำหรับเชื่อม TIG จำนวน 1 ชุด
- 3.6 ท่อแก๊ส ARGON ขนาด 40ลิตร สภาพใหม่ จำนวน 1ท่อ
- 3.7 ชุดหนังสือป้องกันสะเก็ดไฟเชื่อม จำนวน 1ตัว
- 3.8 ปลอกแขนหนัง จำนวน 1คู่

(ว่าที่ร้อยตรีธิมาฯ ชูบัว)

ประธานกรรมการ

(นายพิษณุ สิ้นสมุทร์)

กรรมการ

(นายวีรธรรม ทับทิมเกิด)

กรรมการ





คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 12/17

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการพื้นฐานสำหรับงานช่าง จำนวน 1 ชุด

- 3.9 แปรงลวดสแตนเลส จำนวน 1อัน
- 3.10 ALUMINA CUP เบอร์ 5 จำนวน 5อัน
- 3.11 ALUMINA CUP เบอร์ 6 จำนวน 5อัน
- 3.12 ALUMINA CUP เบอร์ 8 จำนวน 5อัน
- 3.13 COLLET 1.6MM จำนวน 5อัน
- 3.14 COLLET 2.4MM จำนวน 5อัน
- 3.15 COLLET 3.2MM จำนวน 5อัน
- 3.16 COLLET BODY 1.6MM จำนวน 5อัน
- 3.17 COLLET BODY 2.4MM จำนวน 5อัน
- 3.18 COLLET BODY 3.2MM จำนวน 5อัน
- 3.19 TUNGSTEN ELECTRODE สีแดง 1.6MM จำนวน 5เส้น
- 3.20 TUNGSTEN ELECTRODE สีแดง 2.4MM จำนวน 5เส้น

4. รายละเอียดอื่นๆ

- 4.1 คู่มือการใช้งานเครื่องเชื่อม จำนวน 1ชุด
- 4.2 รับประกันการใช้งานของเครื่องเป็นระยะเวลา 1ปี
- 4.3 ผู้ขายจะต้องสาธิตการใช้งานของเครื่องเชื่อม

รายการที่ 11 โตะเลื่อยสายพานขนาด10นิ้ว จำนวน 1 ชุด

- ใช้แรงดันไฟฟ้า 220-240 V หรือดีกว่า
- กำลังมอเตอร์ไม่น้อยกว่า 300 W
- สามารถตัดหนาสุดไม่น้อยกว่า 90 มม.
- ความกว้างในการตัดสูงสุด 220 มม.
- สามารถตัดเอียงได้ไม่น้อยกว่า45องศา

รายการที่ 12. ชุดตู้เครื่องมือพร้อมเครื่องมือสำหรับงานแก้ไขเบื้องต้น จำนวน 1ชุด มีรายละเอียดดังนี้

1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นชุดเครื่องมือสำหรับงานช่าง ประกอบด้วยเครื่องมือมาตรฐาน บรรจุอยู่ในตู้หรือรถเข็น พร้อมล้อเข็นเป็นระเบียบ

(ว่าที่ร้อยตรีทิมาฯ ชูบัว)

ประธานกรรมการ

(นายพิชญ์ สิ้นสมทร์)

กรรมการ

(นายวีรธรรม ทับทิมเกิด)

กรรมการ



สถาบันวิทยาลัยชุมชน
INSTITUTE COMMUNITY COLLEGE
วิทยาลัยชุมชนฉะเชิงเทรา
PHICHT COMMUNITY COLLEGE



ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการพื้นฐานสำหรับงานช่าง จำนวน 1 ชุด

เรียบริ้อย ตู้เครื่องมือและเครื่องมือต้องเป็นชุดและยี่ห้อเดียวกันทั้งชุดเพื่อความสวยงาม และสะดวกต่อการใช้งาน

2. รายละเอียดทางเทคนิค

1. ขนาดไม่น้อยกว่า 7 ชั้น
2. ก๊อกรก 1/4" (Ratchet Wrench) 1 ชั้น
3. ลูกบล็อก 1/4" (1/4" Socket) 13 ชั้น 4, 4.5, 5, 5.5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14
4. บิตซ็อกเก็ต 1/4" (1/4" X 32(L) BITS) 17 ชั้น Hex : 3, 4, 5, 6 มม. Star: T8 T10 T15 T20 T25 T30.
SL: 4, 5.5, 7 มม. PH1, PH2, PZ1, PZ2
5. ลูกบล็อกยาว 1/4" (1/4 DR 50MM(L) Deep Socket) 8 ชั้น 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 มม.
6. ข้อต่อบล็อก 1/4" (1/4" Extension Bar) 2 ชั้น 50 mm 100 mm
7. ด้ามไขควงบล็อก 1/4" (1/4" Spinner Handle) 1 ชั้น 150 mm
8. ข้อต่องอ 1/4" (1/4" Extension Flexible Bar) 1 ชั้น 150 mm
9. ข้อต่อเอนกประสงค์ 1/4" (1/4" Universal Joint) 1 ชั้น
10. ข้อต่อเลื่อนตัว T 1/4" (1/4" Sliding T-Bar) 1 ชั้น 114 mm
11. ก๊อกรก 1/2" (1/2" Ratchet)
12. ลูกบล็อกหัวหกเหลี่ยม (1/2" Hex Socket) 19 ชั้น 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 27, 30, 32 mm.
13. ลูกบล็อกยาว 1/2" (1/2" Deep Socket) 4 ชั้น 14, 15, 17, 19 mm.
14. ลูกบล็อกหัวจิบ 1/2" (1/2" Star Socket) 5 ชั้น E10, E12, E14, E16, E20
15. ข้อต่อเอนกประสงค์ 1/2" (1/2" Universal Joint)
16. ข้อต่อเลื่อนตัว T 1/2" (1/2" Sliding T-Bar) 1 ชั้น 250 mm
17. ข้อต่อบล็อก 1/2" (1/2" Extension Bar) 2 ชั้น
18. บล็อกหัวเทียน 1/2" (1/2" Spark Plug) 2 ชั้น 16, 21 mm
19. ไขควง (Screwdriver) 14 ชั้น SL3*75mm, SL4*100mm, SL5.5*100mm, SL6.5*38mm, SL6.5*125mm, SL6.5*150mm, SL8*200mm, PH0*75mm, PH1*75, PH1*100mm, PH2*38mm, PH2*125mm, PH2*150mm, PH3*200mm
20. ประแจด้ามตัว T (T-Handle Hex Wrenches) 4 ชั้น : 3*100mm, 4*100mm, 5*150mm, 6*150mm

(ว่าที่ร้อยตรีชัชยา ชูบัว)

ประธานกรรมการ

(นายพิษณุ สิ้นสมุทร์)

กรรมการ

(นายวีรธรรม ทับทิมเกิด)

กรรมการ





คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 14/17

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการพื้นฐานสำหรับงานช่าง จำนวน 1 ชุด

21. ไฟฉาย (Flashlight) 1 ชิ้น
22. ประแจหัวผสม (Combination Spanner) 17 ชิ้น 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 24 mm
23. ประแจปากตายขันหัวน็อต (Flare nut Spanner) 5 ชิ้น 8*10mm, 10*12mm, 11*13mm, 12*14mm, 17*19mm
24. ประแจ L หกเหลี่ยม (Hex Key Wrench) 9 ชิ้น 1.5, 2, 2.5, 3, 4, 5, 6, 8, 10 mm
25. ประแจ L หัวจิบ (Torx Key Wrench) 9 ชิ้น T10, T15, T20, T25, T27, T30, T40, T45, T50
26. คีมล็อกปากโค้ง (Curved Jaw Locking Plier) 1 ชิ้น
27. ค้อนหัวยางและพลาสติก (Rubber and Plastic Hammer) 1 ชิ้น
28. คีมคอม้า (Pump Plier) 1 ชิ้น
29. ค้อนช่างทอง (Machinist Hammer) 1 ชิ้น
30. คีมปากจิ้งจก (Combination Plier) 1 ชิ้น
31. คีมปากแหลม (Long Nose Plier) 1 ชิ้น
32. คีมตัดเฉียง (Diagonal Cutting Plier) 1 ชิ้น
33. มีดเอนกประสงค์ (Utility Knife) 1 ชิ้น
34. คีมถ่างแหวน 2 ชิ้น และ คีมหุบแหวน 2 ชิ้น (Circlip Plier)
35. ประแจเลื่อน (Adjustable Wrench) 1 ชิ้น
36. ตลับเมตร (Steel Measuring Tape) 1 ชิ้น
37. ถุงมือช่าง (Mechanic Glove) 1 คู่
38. เลื่อย (Hacksaw Frame) 1 ชิ้น
39. วัดระดับน้ำ (Spirit Level) 1 ชิ้น
40. เครื่องมือวัดประสิทธิภาพน้ำมันหล่อลื่น เป็นมาตราวัดคุณภาพแบบเข็มเป็นหน้าปัด แบ่งเป็น3สี ที่สามารถบ่งชี้ถึงคุณภาพของน้ำมันสามารถวัดได้ทั้ง 15C และ 40 C , มีสายไฟที่เป็นสายคู่ที่เชื่อมต่อกับตัวเครื่องเพื่อวัดคุณภาพของน้ำมัน, มีชุดกระเป่าใส่อุปกรณ์ที่เป็นชุดเดียวกันเป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกับตู้เครื่องมือและเครื่องมือ
 - 40.1 ใช้แหล่งจ่ายไฟแบบถ่าน 9V
 - 40.2 มีขนาดไม่มากกว่า100(กว้าง)x150(สูง)x40(ลึก) มิลลิเมตร เพื่อสะดวกในการพกพาและใช้งาน

(ว่าที่ร้อยตรีทิมา ชูบัว)
ประธานกรรมการ

(นายพิษณุ สิ้นสมทร์)
กรรมการ

(นายวีรธรรม ทับทิมเกิด)
กรรมการ





คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 15/17

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการพื้นฐานสำหรับงานช่าง จำนวน 1 ชุด

41 เป็นชุดและผลิตภัณฑ์เดียวกับชุดเครื่องทั้งชุด

3. รายละเอียดอื่นๆ

3.1 ชุดเครื่องมือและเครื่องมือต้องเป็นชุดและยี่ห้อเดียวกันทั้งชุด เพื่อความสวยงามง่ายต่อการจัดเก็บ เพื่อจัดเป็น โชน ชุดเพื่อให้เกิดความสวยงามความมาตรฐาน เป็นสินค้าใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

3.2 ผู้เสนอราคาต้องระบุยี่ห้อรุ่นและชุดแคตตาล็อกแต่ละรายการให้ละเอียดครบถ้วน เพื่อประกอบการพิจารณา เพื่อคุณภาพของสินค้า และเพื่อประโยชน์สูงสุดทางราชการ

3.3 เป็นสินค้าที่ผลิตจากบริษัทที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO9001:2015 หรือ CE หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า พร้อมเอกสารยืนยัน แสดงวันเสนอราคา

3.4 ผู้เสนอราคารับประกันสินค้า 1 ปี และเป็นสินค้าที่ใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

รายการที่ 13 เครื่องเชื่อมเลเซอร์ 3in1 ขนาดไม่น้อยกว่า 600W จำนวน 1 ชุด

- กำลังที่เครื่องผลิตได้สูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 600W(วัตต์)
- สามารถปรับกำลังออกมาใช้งาน 10-100%
- ความยาวคลื่น 1080(nm)
- เชื่อมชิ้นงานหนาได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 3มม.
- ตัดชิ้นงานได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 3มม.
- สามารถทำความสะอาดบนพื้นผิวชิ้นงานได้
- ทำงานที่อุณหภูมิ -20-40(C)
- เป็นสินค้าใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

รายการที่ 14 อุปกรณ์งานเครื่องมือไร้สาย จำนวน 1ชุด ทั้งหมดประกอบด้วยรายการดังนี้

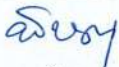
14.1ชุดสว่านแบตเตอรี่ไร้สาย 20 V

- 14.1.1 มีแบตเตอรี่มีแรงดันไฟฟ้า 20 V
- 14.1.2 มีแรงบิดไม่น้อยกว่า 55 Nm
- 14.1.3 มี 2-speed gear
- 14.1.4 มีระบบล็อก
- 14.1.5 มีแสงไฟส่องเพื่อทำงานในที่มืด

14.2 ชุดบล็อกแบตเตอรี่ไร้สาย 20 V 1/2"


(ว่าที่ร้อยตรีที่ชาย ชูบัว)

ประธานกรรมการ


(นายพิชญ์ สิ้นสมุทร์)

กรรมการ


(นายวีรธรรม ทับทิมเกิด)

กรรมการ



สถาบันวิทยาลัยชุมชน
INSTITUTE COMMUNITY COLLEGE
วิทยาลัยชุมชนพิจิตร
PHICHIT COMMUNITY COLLEGE



ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการพื้นฐานสำหรับงานช่าง จำนวน 1 ชุด

- 14.2.1 มีแบตเตอรี่มีแรงดันไฟฟ้า 20 V
- 14.2.2 มี No-load speed ไม่น้อยกว่า 0-1300/0-3300/rpm
- 14.2.3 แรงบิดสูงสุดไม่น้อยกว่า 290 Nm
- 14.2.4 มีแสงไฟส่องเพื่อทำงานในที่มืด

14.3 ส่วนโรตารีแบตเตอรี่ไร้สาย 20 V

- 14.3.1 มีแบตเตอรี่มีแรงดันไฟฟ้า 20 V
- 14.3.2 มี impact rate 0-5000 bpm
- 14.3.3 มี Impact energy
- 14.3.4 มีแสงไฟส่องเพื่อทำงานในที่มืด

14.4 เครื่องเจียรแบตเตอรี่ไร้สาย 20 V

- 14.4.1 มีแบตเตอรี่มีแรงดันไฟฟ้า 20 V
- 14.4.2 มี No-Load speed สูงสุดไม่น้อยกว่า 8950 rpm
- 14.4.3 มี Disc diameter 100 mm
- 14.4.4 มี spindle thread ที่ M10 หรือดีกว่า

14.5 เลื่อยจิ๊กซอว์แบตเตอรี่ไร้สาย 20 V

- 14.5.1 มีแบตเตอรี่มีแรงดันไฟฟ้า 20 V
- 14.5.2 มี No-Load speed สูงสุดไม่น้อยกว่า 2350 rpm
- 14.5.3 สามารถตัดวัสดุหนาไม่น้อยกว่า ดังนี้
 - 14.5.3.1 สามารถเลื่อยไม้หน้าไม่น้อยกว่า 70 mm
 - 14.5.3.2 สามารถใช้งานเลื่อนเหล็กความหนาไม่น้อยกว่า 6 mm

14.6 ชุดเป่าลมแบตเตอรี่ไร้สาย 20 V

- 14.6.1 มีแบตเตอรี่มีแรงดันไฟฟ้า 20 V
- 14.6.2 มี No-load speed 0-8950/0-17990 rpm หรือดีกว่า

(ว่าที่ร้อยตรีธิมาayu ชูบัว)

ประธานกรรมการ

(นายพิชญ์ สิ้นสมุทร์)

กรรมการ

(นายวีรธรรม ทับทิมเกิด)

กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการพื้นฐานสำหรับงานช่าง จำนวน 1 ชุด

14.6.3 มี Max air Volume 2.6 m³/min

14.7 เลื่อยวงเดือนแบตเตอรี่ไร้สาย

14.7.1 มีแบตเตอรี่มีแรงดันไฟฟ้า 20 V

14.7.2 มี No-load speed ไม่น้อยกว่า 3590 rpm

14.7.3 เส้นผ่านศูนย์กลางใบตัด (Blade Diameter) ไม่น้อยกว่า 130 mm

14.7.4 ความสามารถในการตัดที่ 45 องศา (Cutting Capacity 45° Degree) ไม่น้อยกว่า 27 mm

14.7.5 ความสามารถในการตัดที่ 90 องศา (Cutting Capacity 90° Degree) ไม่น้อยกว่า 40 mm

14.8 เครื่องขัดกระดาษทรายกลมแบบไร้สาย

14.8.1 มีแบตเตอรี่มีแรงดันไฟฟ้า 20 V

14.8.2 มี No-Load speed ไม่น้อยกว่า 9500/min

14.8.3 ขนาดด้านล่าง (Bottom size) ไม่น้อยกว่า 120 mm

14.9 เลื่อยวงเดือนไร้สาย

14.9.1 มีแบตเตอรี่มีแรงดันไฟฟ้า 20 V

14.9.2 มี No-load speed ไม่น้อยกว่า 3590 rpm

14.9.3 เส้นผ่านศูนย์กลางใบตัด (Blade Diameter) ไม่น้อยกว่า 130 mm

14.9.4 ความสามารถในการตัดที่ 45 องศา (Cutting Capacity 45° Degree) ไม่น้อยกว่า 27 mm

14.9.5 ความสามารถในการตัดที่ 90 องศา (Cutting Capacity 90° Degree) ไม่น้อยกว่า 40 mm

14.10 ทริเมอร์ไร้สาย

14.10.1 สามารถพกพาได้ง่าย

14.10.2 มีแบตเตอรี่มีแรงดันไฟฟ้า 20 V

14.10.3 ขนาดไม่น้อยกว่า 1/4 นิ้ว

14.10.4 ความเร็วรอบตามมาตรฐานผู้ผลิต

14.10.5 มี แสงไฟส่องเพื่อทำงานในที่มืด

(ว่าที่ร้อยตรีทิมาฯ ชูบัว)
ประธานกรรมการ

(นายพิษณุ สีนสมุทร)
กรรมการ

(นายวีรธรรม ทับทิมเกิด)
กรรมการ





คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ปี 2569

หน้า 1/14

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องมือบำรุงรักษาและทดสอบประสิทธิภาพรถจักรยานยนต์ พร้อมสื่อการเรียนรู้
แบบอินเตอร์แอคทีฟ จำนวน 2 ชุด

ครุภัณฑ์เครื่องมือบำรุงรักษาและทดสอบประสิทธิภาพรถจักรยานยนต์ พร้อมสื่อการเรียนรู้ แบบอินเตอร์แอคทีฟ
จำนวน 1 ชุด

- | | |
|---|-------------|
| 1. ชุดเครื่องคว้านเส้นสูบลูกจักรยานยนต์ | จำนวน 2 ชุด |
| 2. ชุดเครื่องทดสอบสมรรถนะรถจักรยานยนต์(DYNO TEST) | จำนวน 1 ชุด |
| 3. เครื่องกลึงขนาดยูนิตเหนือแท่นไม่น้อยกว่า 165 มม พร้อมอุปกรณ์ | จำนวน 2 ชุด |
| 4. ชุดเครื่องมือวิเคราะห์ระบบอิเล็กทรอนิกส์ DOCTOR API | จำนวน 2 ชุด |
| 5. ชุดเครื่องมือถอดประกอบรถจักรยานยนต์ | จำนวน 1 ชุด |
| 6. จอแสดงผลแบบอินเตอร์แอคทีฟขนาดไม่น้อยกว่า 75 นิ้ว | จำนวน 1 ชุด |
| 7. เครื่องมือวัดวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ารถจักรยานยนต์ | จำนวน 1 ชุด |
| 8. เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพาสำหรับเรียนรู้งานจักรยานยนต์ | จำนวน 2 ชุด |

รายการที่ 1 ชุดเครื่องคว้านเส้นสูบลูกจักรยานยนต์ จำนวน 2 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

1.รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องยนต์คว้านเส้นสูบลูกจักรยานยนต์ สำหรับเรียนรู้ซ่อมแซมรถจักรยานยนต์ ตัวเครื่องมีโครงสร้างที่แข็งแรงไม่เกิดการสั่นสะเทือนระหว่างการใช้งาน เป็นสินค้าใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

2.รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางในกระบอกสูบ (Boring diameter) $\varnothing 39 - \varnothing 60$
 - 2.2 ความลึกสูงสุด (Max boring depth) 160 mm
 - 2.3 ความเร็วรอบของหัวจับ (spindle speed) 486 r/min
 - 2.4 การป้อนของแกนหมุน (spindle feed) 0.09 mm/r
 - 2.5 การรีเซ็ต (spindle quick reset) เป็นแบบด้วยมือ (Manual)
 - 2.6 มีแรงดันไฟฟ้า 220V หรือ 380V
 - 2.7 มีมอเตอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 0.25 kW
- ความเร็วมอเตอร์ 1440 r/min

(นายพิษณุ สิ้นสมุทร์)
ประธานกรรมการ

(นายทชภณ เมืองฤทธิ์)
กรรมการ

(นายกนกศักดิ์ นครประสาท)
กรรมการ





คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ปี 2569

หน้า 2/14

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องมือบำรุงรักษาและทดสอบประสิทธิภาพรถจักรยานยนต์ พร้อมสื่อการเรียนรู้
แบบอินเตอร์แอคทีฟ จำนวน 2 ชุด

รายละเอียดอื่นๆ

1. เป็นสินค้าที่ผลิตจากบริษัทที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO หรือ CE หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า พร้อมเอกสารยื่นประกอบการพิจารณา เพื่อคุณภาพของสินค้าและการบริการหลังการขาย
2. ผู้เสนอราคาต้องได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001:2015 ทางด้านการติดตั้งเครื่องจักร เป็นอย่างน้อยพร้อมแสดงเอกสารยื่นแสดงวันเสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณา เพื่อคุณภาพงานติดตั้งและเพื่อประโยชน์ทางราชการ
3. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์พร้อมเอกสารยื่นแสดงวันยื่นเสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณา เพื่อคุณภาพการบริการหลังการขายด้านอะไหล่
4. ผู้เสนอราคาติดตั้งเครื่องจักรพร้อมเดินระบบไฟฟ้าพร้อมใช้งาน
5. รับประกันสินค้า 1 ปี

รายการที่ 2 ชุดเครื่องทดสอบสมรรถนะรถจักรยานยนต์ (DYNO TEST) 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นทดสอบประสิทธิภาพของรถจักรยานยนต์ สามารถวัดค่าแรงม้าและแรงบิดของรถจักรยานยนต์ได้ มีแท่นสำหรับทดสอบมั่นคงแข็งแรง ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งเครื่องและระบบไฟฟ้าต่างๆให้พร้อมใช้งาน

2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1 ซอฟต์แวร์ โปรแกรมรองรับทั้งภาษาอังกฤษ และภาษาไทย
- 2.2 เซนเซอร์วัดทอร์ค และความเร็วรอบ
- 2.3 แรงม้าสูงสุดไม่น้อยกว่า 140Hp
- 2.4 สามารถเชื่อมต่อกับ ECM API Tech
- 2.5 สามารถวัดรอบเครื่องยนต์เพื่อปรับจูนได้
- 2.6 มีการจำลองโหลดเสมือนลงถนน(Road Sim)
- 2.7 มีการแสดงผลแบบดิจิตอล
- 2.8 โครงทำจากเหล็กมั่นคงแข็งแรงขณะใช้งาน

3 รายละเอียดอื่น ๆ

- 3.1 เป็นสินค้าใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน ผู้เสนอราคาติดตั้งและสาธิตการใช้งาน
- 3.2 รับประกันสินค้านี้ 1 ปี

(นายพิชญ์ สิ้นสมุทร์)
ประธานกรรมการ

(นายทชกณ เมืองฤทธิ์)
กรรมการ

(นายกนกศักดิ์ นครประสวดี)
กรรมการ





คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ปี 2569

หน้า 3/14

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องมือบำรุงรักษาและทดสอบประสิทธิภาพรถจักรยานยนต์ พร้อมสื่อการเรียนรู้
แบบอินเตอร์แอคทีฟ จำนวน 2 ชุด

รายการที่ 3 ชุดเครื่องกลึงขนาดยืนศูนย์เหนือแท่นไม่น้อยกว่า 165 มม พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 2ชุด มีรายละเอียดดังนี้

1. รายละเอียดทั่วไป

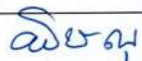
- 1.1 เป็นเครื่องกลึง ขนาดหัวจับไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว ขนาดยืนศูนย์เหนือแท่น ไม่น้อยกว่า 165 มิลลิเมตรพร้อมอุปกรณ์
- 1.2 เป็นเครื่องจักรใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน และมีอุปกรณ์มาตรฐานตามที่กำหนดครบถ้วนพร้อมใช้งานได้ทันที
- 1.3 เป็นสินค้าที่ผลิตจากบริษัทที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO หรือ CE หรือเทียบเท่าอย่างหนึ่งอย่างใด พร้อมเอกสารแนบแสดง

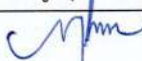
วันยื่นเสนอราคา

- 1.4 ผู้ขายต้องติดตั้งเครื่องจักรพร้อมเดินระบบไฟฟ้า รางไฟและท่อข้างบนตามมาตรฐานการติดตั้งไฟฟ้า

2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ไม่ชนแท่น (bed) ไม่น้อยกว่า ๑360 มิลลิเมตร
- 2.2 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ไม่ชนแท่นสไลด์ (slide) ไม่น้อยกว่า ๑220 มิลลิเมตร
- 2.3 เส้นผ่านศูนย์กลางหลังจากถอดคอคม้ออก ไม่น้อยกว่า ๑500 มิลลิเมตร
- 2.4 ความยาวของคอคม้อ ไม่น้อยกว่า 115 มิลลิเมตร
- 2.5 ระยะห่างจากปลายศูนย์หัวถึงศูนย์ท้าย ไม่น้อยกว่า 1,000 มิลลิเมตร
- 2.6 ความสูงจากรางสไลด์จนถึงศูนย์กลางหัวสปินเดิล ไม่น้อยกว่า 176 มิลลิเมตร
- 2.7 ความกว้างของรางสไลด์ ไม่น้อยกว่า 187 มิลลิเมตร
- 2.8 Spindle nose D1-4 หรือดีกว่า
- 2.9 รูทะลุแกนเพลลาที่หัวเครื่อง ไม่น้อยกว่า ๑51 มิลลิเมตร
- 2.10 ความเร็วที่หัวเครื่อง ไม่น้อยกว่า MT5 หรือดีกว่า
- 2.11 ความเร็วรอบของหัวสปินเดิลต่ำสุดไม่มากกว่า 70 รอบ/นาที ความเร็วรอบสูงสุด ไม่น้อยกว่า 2,000 รอบ/นาที หรือดีกว่า
- 2.12 ระยะเคลื่อนที่ของป้อมมีด ไม่น้อยกว่า 95 มิลลิเมตร
- 2.13 ระยะเคลื่อนที่ของแท่นสไลด์ ไม่น้อยกว่า 170 มิลลิเมตร
- 2.14 ระยะห่างของ read screw ไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตร หรือดีกว่า
- 2.15 พื้นที่หน้าตัดใส่ด้ามมีด (กว้างxสูง) ไม่น้อยกว่า 16x16 มิลลิเมตร
- 2.16 อัตราการป้อนแนวยาวต่ำสุดไม่มากกว่า 0.052 สูงสุด ไม่น้อยกว่า 0.392 มิลลิเมตร
- 2.17 อัตราการป้อนแนวขวางต่ำสุดไม่มากกว่า 0.014 สูงสุด ไม่น้อยกว่า 0.380 มิลลิเมตร


(นายพิษณุ ลินสมุทร์)
ประธานกรรมการ


(นายทองคูณ เมืองฤทธิ์)
กรรมการ


(นายกนกศักดิ์ นครประสาท)
กรรมการ





คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ปี 2569

หน้า 4/14

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องมือบำรุงรักษาและทดสอบประสิทธิภาพรถจักรยานยนต์ พร้อมสื่อการเรียนรู้
แบบอินเตอร์แอคทีฟ จำนวน 2 ชุด

- 2.18 พิกซ์เกลียวระบบเมตริก 0.4-7 มิลลิเมตร หรือดีกว่า
- 2.19 เส้นผ่านศูนย์กลางรูนศูนย์กลาง รูนท้าย ไม่น้อยกว่า ๒32 มิลลิเมตร
- 2.20 ระยะเคลื่อนที่ของรูนศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร
- 2.21 ความเร็วของรูนศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า MT4 หรือดีกว่า
- 2.22 Cross adjustment ไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร
- 2.23 กำลังขับเคลื่อนหลัก ไม่น้อยกว่า 2 กิโลวัตต์
- 2.24 กำลังมอเตอร์ปั้มน้ำหล่อเย็น ไม่น้อยกว่า 40 วัตต์
- 2.25 ตัวเครื่องกลิ้งมีวงจรป้องกันการกลับเฟส
- 2.26 ตัวเครื่องกลิ้งมีวงจรป้องกันกระแสไหลเกิน
- 2.27 ตัวเครื่องกลิ้งมีระบบป้องกันการใช้งานเครื่อง ด้วยระบบ RFID ติดตั้งพร้อมใช้งาน
- 2.28 ชุดเจียรเพลลา จำนวน 1 ชุด / เครื่อง
 - 2.28.1 ชุดเจียรเพลลาสามารถติดตั้งบนแท่นแทนป้อมมิดเดียมได้
 - 2.28.2 ขนาดหินโดนอกไม่ต่ำกว่า 3 นิ้ว
 - 2.28.3 ความเร็วรอบของหินเจียรไม่ต่ำกว่า 1500 รอบ/นาที
 - 2.28.4 มีขนาดมอเตอร์เจียรเพลลาไม่ต่ำกว่า 0.5 แรงม้า
 - 2.28.5 ขับเคลื่อนแกนเพลลาหินเจียรด้วยระบบสายพาน
 - 2.28.6 มีแผ่นรองเศษเจียร ติดแม่เหล็กดูดเศษ
- 2.29 อุปกรณ์ประกอบเครื่อง 1 ชุด/เครื่อง
 - 2.29.1 หัวจับ 3 จับพร้อม ขนาดไม่เล็กกว่า 8 นิ้ว
 - 2.29.2 หัวจับ 4 จับพร้อม ขนาดไม่เล็กกว่า 8 นิ้ว
 - 2.29.3 Steady rest (กันสะท้าน 3 ขา)
 - 2.29.4 Follow rest (กันสะท้าน 2 ขา)
 - 2.29.5 ชุดมิดกลิ้งเม็ดคบายด์ ปอก ปาด และกลิ้งรูใน
 - 2.29.6 Dead + Live Center (ยันศูนย์กลางและยันศูนย์กลางเป็น)
 - 2.29.7 Digital readout 2 axis + Linear scale (จอดิจิตอล 2 แกนและลิเนียร์สเกล)
 - 2.29.8 Manual and Tool Box (คู่มือและกล่องเครื่องมือ)

(นายพิชญ์ สิ้นสมทร์)
ประธานกรรมการ

(นายทชกณ เมืองฤทธิ)
กรรมการ

(นายกนกศักดิ์ นครประสิทธิ์)
กรรมการ





คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ปี 2569

หน้า 5/14

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องมือบำรุงรักษาและทดสอบประสิทธิภาพรถจักรยานยนต์ พร้อมสื่อการเรียนรู้
แบบอินเตอร์แอคทีฟ จำนวน 2 ชุด

- 2.29.9 Drill chuck (หัวจับดอกสว่าน)
- 2.29.10 Face Plate (จานพา)
- 2.29.11 อุปกรณ์พิมพ์ลาย (Knurling Tool)
- 2.29.12 อุปกรณ์ประกอบเครื่องสามารถประกอบเข้ากับเครื่องและใช้งานได้ดี

3. รายละเอียดอื่น ๆ

- 3.1 ผู้เสนอราคาต้องอบรมสาริตการใช้งานให้กับทางคณาจารย์ของวิทยาลัยฯจากผู้เชี่ยวชาญจนกว่าจะสามารถปฏิบัติงานได้
- 3.2 ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ พร้อมเอกสารแนบแสดงวันยื่นเสนอราคา เพื่อคุณภาพของสินค้าและการบริการหลังการขาย
- 3.3 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001:2015 ทางด้านการติดตั้งเครื่องจักรกลและการบริการขายเครื่องจักรกลเป็นอย่างน้อย พร้อมเอกสารแนบแสดงวันยื่นเสนอราคาเพื่อคุณภาพการติดตั้งและเพื่อประโยชน์สูงสุดทางราชการ
- 3.4 รับประกันสินค้าจากการใช้งานปกติของเครื่องมือเป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี
- 3.5 อุปกรณ์ที่เสนอขายต้องเป็นของใหม่ที่ยังไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
- 3.6 เป็นสินค้าที่ผลิตจากบริษัทที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO หรือ CE หรือ เทียบเท่าหรือดีกว่า พร้อมเอกสารยื่นแสดงวันเสนอราคาเพื่อคุณภาพของสินค้า เพื่อประโยชน์ทางราชการ

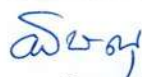
รายการที่ 4 ชุดเครื่องมือวิเคราะห์ระบบอิเล็กทรอนิกส์ Doctor API จำนวน 2 ชุด รายละเอียดดังนี้


1 รายละเอียดดังนี้

เป็นเครื่องสำหรับวินิจฉัยสำหรับการอ่านค่าต่างๆของสมองกลรถจักรยานยนต์(ECM)เพื่อวิเคราะห์และแก้ไขอาการผิดปกติต่างๆของรถจักรยานยนต์ระบบหัวฉีด

2.รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1 สามารถอ่านข้อมูลผ่านจอแสดงผลLCD
- 2.2 สามารถอ่านข้อมูลรหัสความผิดปกติของรถจักรยานยนต์แบบหัวฉีด
- 2.3 สามารถลบโค้ดความผิดปกติของรถจักรยานยนต์แบบหัวฉีดได้
- 2.4 รองรับการสื่อสารแบบBluetooth
- 2.5 สามารถใช้งานผ่านระบบแอนดรอยด์ได้


(นายพิชญ์ สิ้นสมุทร)
ประธานกรรมการ


(นายทชภณ เมืองฤทธิ์)
กรรมการ


(นายกนกศักดิ์ นครประสัท)
กรรมการ





คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ปี 2569

หน้า 6/14

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องมือบำรุงรักษาและทดสอบประสิทธิภาพรถจักรยานยนต์ พร้อมสื่อการเรียนรู้
แบบอินเตอร์แอคทีฟ จำนวน 2 ชุด

3.รายละเอียดอื่นๆ

3.1 เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

3.2 ผู้เสนอราคาต้องรับประกันสินค้า 1ปี

รายการที่5. ชุดเครื่องมือพื้นฐาน จำนวน1ชุด มีรายละเอียดดังนี้

1 รายละเอียดทั่วไป

เป็นชุดเครื่องมือช่างยนต์สำหรับงานเครื่องล่างไม่น้อยกว่า 200ชิ้น ประกอบด้วยเครื่องมือมาตรฐาน บรรจุอยู่ในตู้หรือรถเข็น พร้อมล้อเข็นเป็นระเบียบเรียบร้อย เป็นผลิตภัณฑ์ที่จดทะเบียนในกลุ่ม ญี่ปุ่น ยุโรปหรืออเมริกา ตู้เครื่องมือและเครื่องมือต้องเป็นชุดและยี่ห้อเดียวกันทั้งชุดเพื่อความสวยงาม และสะดวกต่อการใช้งาน

2. รายละเอียดทางเทคนิค

2.1 เป็นตู้สำหรับเก็บเครื่องมือไม่น้อยกว่า 5 ล้นชัก แบบมีล้อเลื่อน ตู้เครื่องมือและเครื่องมือต้องเป็นชุดและยี่ห้อเดียวกันภายใต้ผลิตภัณฑ์เดียวกัน สะดวกการจัดเก็บ เพื่อความสวยงาม

2.2 เครื่องมือและเครื่องมือต้องเป็นชุดและยี่ห้อเดียวกันทั้งชุด เพื่อความสะดวกการใช้งานการจัดเก็บ

2.3 เครื่องมือวัดประสิทธิภาพน้ำมันหล่อลื่น เป็นมาตรวัดคุณภาพแบบเข็มเป็นหน้าปัด แบ่งเป็น3สี ที่สามารถบ่งชี้ถึงคุณภาพของน้ำมันสามารถวัดได้ทั้ง 15C และ 40 C , มีสายไฟที่เป็นสายคู่ที่เชื่อมต่อกับตัวเครื่องเพื่อวัดคุณภาพของน้ำมัน, มีชุดกระเป่าใส่อุปกรณ์ที่เป็นชุดเดียวกันจากผู้ผลิตเดียวกัน

2.3.1 ใช้แหล่งจ่ายไฟแบบถ่าน 9V

2.3.2 มีขนาดไม่มากกว่า100(กว้าง)x150(สูง)x40(ลึก) มิลลิเมตร เพื่อสะดวกในการพกพาและใช้งาน

2.3.3 เป็นชุดและผลิตภัณฑ์เดียวกับชุดเครื่องทั้งชุด

2.4 Double Open End Wrench Set (ชุดประแจปากตาย)

Size 6x7 ,8x9,10x11,12x13,14x15x 16x17 , 18x19 , 20x22 , 21x23 24x27, 30x32 mm.

2.5 45' Double Ring Wrench Set (ชุดประแจแหวน)

Size 6x7 ,8x9,10x11,12x13,14x15x 16x17 , 18x19 , 20x22 , 21x23 24x27,mm

2.6 Adjustable Wrench Set (ชุดประแจเลื่อนและคีมล็อค)

Adjustable Wrench 8" 10" ประแจเลื่อน

(นายพิชญ์ สิ้นสมุทร์)
ประธานกรรมการ

(นายทชภณ เมืองฤทธิ)
กรรมการ

(นายกนกศักดิ์ นครประสาธน์)
กรรมการ





คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ปี 2569

หน้า 7/14

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องมือบำรุงรักษาและทดสอบประสิทธิภาพรถจักรยานยนต์ พร้อมสื่อการเรียนรู้
แบบอินเตอร์แอคทีฟ จำนวน 2 ชุด

Curved Jaw locking Pilers 7" คีมล็อคปากโค้ง

Straight Jaw locking Pilers 7" คีมล็อคปากตรง

2.7 Standard Pilers Set (ชุดคีมปากตรง)

คีมปากแหลม Needle Nose Pilers 6"

คีมปากตัด Diagonal Cutting Pilers 6"

คีมปากรวม Combination Pilers 8"

คีมปากขยาย Slip Joint Pilers 8"

2.8 Criclip Pilers Set (ชุดคีมปากโค้ง)

คีมถ่างแหวนปากตรง External Circlip Pilers Straight 7 "

คีมถ่างแหวนปากงอ 90 องศา External Circlip Pilers 90 degrees 7"

คีมหนีบแหวนปากตรง Internal Circlip Pilers Straight 7"

คีมหนีบแหวนปากตรง 90 องศา Internal Circlip Pilers 90 degrees 7"

2.9 Screwdrivers set (ชุดไขควง)

ไขควงปากแบน Screwdriver Flat Tip 3 item

ไขควงปากแฉก Screwdriver Phillips Tip 3 item

2.10 1/4"sq. Sockets Set (ชุดบล็อกขนาด1/4")

ลูกบล็อกเดี่ยวโผล่ 1/4" Hex Sockets 3,4,5,6,7,8 mm

ลูกบล็อกยาว 1/4" Long Sockets 4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14 mm

ลูกบล็อกเดี่ยวหัวแบน 1/4" Flat Socket 4,5,5,6.5 mm

ลูกบล็อกเดี่ยวหัวแฉก 1/4" Phillips Socket PH 1,2,3

ลูกบล็อกท็อกซ์ 1/4" Torx Sockets T8,T10,T15,T20,T25,T30,T40

ลูกบล็อกขนาด1/4" Socket 3.5,4,5,4.5,5.5,6,7,8,9,10,11,12,13 mm

ด้ามขัน 1/4" Quick Ratchets Solt Handle

ไขควงด้ามบล็อก1/4" Spinner Handle

ข้อต่อ 1/4" Extension 2"

ข้อต่อ 1/4" Extension 4"

(นายพิษณุ สิ้นสมุทร์)

ประธานกรรมการ

(นายทชภณ เมืองฤทธิ์)

กรรมการ

(นายกนกศักดิ์ นครประสาธ)

กรรมการ



สถาบันวิทยาลัยชุมชน
INSTITUTE COMMUNITY COLLEGE

วิทยาลัยชุมชนศึกษา
PHICHT COMMUNITY COLLEGE



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ปี 2569

หน้า 8/14

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องมือบำรุงรักษาและทดสอบประสิทธิภาพรถจักรยานยนต์ พร้อมสื่อการเรียนรู้
แบบอินเตอร์แอคทีฟ จำนวน 2 ชุด

ด้ามเลื่อน 1/4" Sliding T-handle 4"

ข้อต่อ 1/4" Universal Joint

ข้อต่อแบบงอได้ 1/4" Flexible Extension 6"

ข้อต่อเดือยโผล่ 1/4" Bit Holder for 1/4" Hex

หัวอะแดปเตอร์ 1/4" Adaptor 1/4"-3/8"

2.11 3/8"sq. Sockets Set

ลูกบิดเดือยโผล่ 3/8" Sockets 6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24 mm

ลูกบิดคยาว 3/8" Long Socket 10,11,12,13,14,15,16,17,18,19 mm

ด้ามขัน 3/8" Quick Ratchest Soft handle

ลูกบิดหัวเทียน 3/8" Spark Plug Socket 16,21 mm

ด้ามเลื่อน 3/8" Sliding T-handle 8"

หัวอะแดปเตอร์ 3/8" Adaptor 3/8"-1/4"

ข้อต่อ 3/8" Universal Joint

ข้อต่อตรง 3 นิ้ว 3/8" Locking Extension 3"

2.12 1/2"sq Socket Set

ลูกบิดคสั้น 1/2" Socket 10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,21,22,24,27,30,32,34 mm

ลูกบิดคยาว 1/2" Long Socket 10,13,17,19,22 mm

ด้ามขัน 1/2" Quick Ratchets Soft handle

ด้ามเลื่อน 1/2" Sliding handle 15"

ข้อต่อ 1/2" Universal Joint

ข้อต่อตรง 1/2" Locking Extension 6"

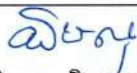
2.13 Modular Tool Set, Long L-Shape Torx WR Set ชุดประแจแอล

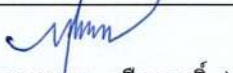
ประแจแอลหัวเหลี่ยม Hex Key Set 1.5,2,2.5,3,4,5,6,8 mm.


ประแจแอลหัวจีบ Extra Torx Key Set T10,T15,T20,T25,T27,T30,T40,T50

ประแจแอบหัวบอล Extra Long Ball Hex Key 1.5,2,2.5,3,4,5,6,8 mm.

2.14 Modular Tool Set, File Set ชุดตะไบทองปลิง


(นายพิชญ์ สิ้นสมุทร์)
ประธานกรรมการ


(นายทชภณ เมืองฤทธิ์)
กรรมการ


(นายกนกศักดิ์ นครประสาท)
กรรมการ





คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ปี 2569

หน้า 9/14

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องมือบำรุงรักษาและทดสอบประสิทธิภาพรถจักรยานยนต์ พร้อมสื่อการเรียนรู้
แบบอินเตอร์แอคทีฟ จำนวน 2 ชุด

ตะไบทองปลิง 6 นิ้ว Half Round Second File 6"

ตะไบทองปลิง 8 นิ้ว Half Round Second File 8"

2.15 Hammer and Striking Tool Set ชุดค้อน

ชุดเหล็กสั่ง Punch Chisel 5 pc.set

ค้อนหัวกลม Ball Hammers 8oz

ค้อนยาง Soft Hammers 300mm

2.16 Torx M Screwdriver Set ชุดไขควงทอกซ์

ชุดไขควงทอกซ์ Size TX6,TX7,TX8,TX9,TX10,TX15,TX20,TX25

2.17 Rat Wrench Dbl Ring Set ชุดข่างแหวนปากตาย

ชุดข่างแหวนปากตาย

SIZE 6X7 8x9 10x11 12x13 13x14 14x17 17x19 18x19 20x22 -23X24 mm.

2.18 ชุดปืนบล็อกกลม จำนวน 1 ชุด

3. รายละเอียดอื่นๆ

3.1 ชุดเครื่องมือและเครื่องมือต้องเป็นชุดและยี่ห้อเดียวกันทั้งชุด และต้องเป็นชุดและยี่ห้อและเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องมือหุ้มฉนวน เพื่อความสวยงาม ง่ายต่อการจัดเก็บ เพื่อจัดเป็น โซนชุดเพื่อให้เกิดความสวยงามความมาตรฐาน ผู้เสนอราคาต้องระบุยี่ห้อรุ่นให้ชัดเจนเพื่อประกอบการพิจารณา เป็นสินค้าใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

3.2 ผู้เสนอราคาต้องระบุยี่ห้อรุ่นและชุดแคตตาล็อกแต่ละรายการให้ละเอียดครบถ้วน เพื่อประกอบการพิจารณา เพื่อคุณภาพของสินค้า และเพื่อประโยชน์สูงสุดทางราชการ

3.3 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรง จากเจ้าของผลิตภัณฑ์พร้อมแสดงเอกสารยืนยันแสดงต่อคณะกรรมการเพื่อได้สินค้าที่เป็นของแท้ถูกต้องตามกฎหมาย เพื่อประโยชน์สูงสุดทางราชการ

3.4 ผู้เสนอราคารับประกันสินค้า 1 ปี และเป็นสินค้าที่ใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

รายการที่ 6 ชุดจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 75 นิ้ว (แบบทัชสกรีน) จำนวน 1 ชุด

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. จอแสดงผลภาพระบบสัมผัส มีพื้นที่การแสดงผล ขนาดไม่น้อยกว่า 75 นิ้ว
2. ความละเอียด (Resolution) ไม่น้อยกว่า 3840 x 2160 พิกเซล (4K@60Hz)
3. ชนิดเทคโนโลยีของจอแบบ IPS การแสดงผลด้านสีที่ (Display Colors) 1.07B(10bit)

(นายพิชญ์ สิ้นสมุทร์)
ประธานกรรมการ

(นายทชฌณ เมืองฤทธิ์)
กรรมการ

(นายกนกศักดิ์ นครประสาธ)
กรรมการ





คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ปี 2569

หน้า 10/14

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องมือบำรุงรักษาและทดสอบประสิทธิภาพรถจักรยานยนต์ พร้อมสื่อการเรียนรู้
แบบอินเตอร์แอคทีฟ จำนวน 2 ชุด

4. ความสว่างของจอภาพ (Brightness) ไม่น้อยกว่า 500 nits (cd/m²)
5. อัตราความคมชัดของภาพ (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า 1200:1 (typ.)
6. มุมมองภาพแนวตั้งและแนวนอน (View Angle H x V) ไม่น้อยกว่า 178°/178°
7. ความเร็วในการตอบสนองภาพ (Response Time) ไม่น้อยกว่า 8 ms
8. มีระบบปฏิบัติการภายในตัวเครื่อง OS Android version 15.0 แบบ Antenna hidden inside และ WIN10 หรือดีกว่า
9. มีหน่วยความจำในตัวเครื่องบนระบบ OS Android version 15.0 ไม่น้อยกว่า Ram 8GB LPDDR4., Rom 64GB.
10. มีหน่วยความจำ OPS Core i7 WIN10 ไม่น้อยกว่า Ram 8GB., Rom 256GB. แบบ SSD
11. มีหน่วยประมวลผล CPU (Quad Core) ARM A73 ที่ความถี่ในการทำงาน (Working Frequency) 1.8 GHz และมีหน่วยประมวลผลด้านกราฟฟิก GPU Mali-G52 MP2
12. มีลำโพงแบบสเตอริโอ (Stereo) ที่ 2 x 15W/8Ω
13. มีอายุการใช้งานของจอแสดงผล (Life Time) ไม่น้อยกว่า 30,000 ชั่วโมง
14. มีกล้อง Video Conference ชนิดติดตั้งมาพร้อมกับตัวกระดาน (Built-in Camera)
 - 14.1. กล้องมีความละเอียดการแสดงผลภาพที่ MJPEG 3840 x 2160(12fps), 4139 x 3104(8fps), 1280 x 720(30fps), 1920 x 1080(30fps)
 - 14.2. กล้องมีขนาด 1300W พิกเซล
 - 14.3. มุมมองเลนส์ (FOV) มีเส้นทแยงมุม (DIAGONAL) 78°
 - 14.4. มีแอปพลิเคชันและฟังก์ชันเพื่อทดสอบกล้องติดมากับตัวกระดานเพื่อเลือกสลับกล้อง, สามารถอ่านค่าหรือมองเห็นสถานะของกล้องที่กำลังเชื่อมต่อได้อย่างน้อย 3 กล้อง
15. มีไมโครโฟนอาร์เรย์ในตัว
 - 15.1. มีไมโครโฟนอาร์เรย์ในตัวอย่างน้อย 6 ตัวที่ด้านล่างของจอ
 - 15.2. ไมโครโฟนอาร์เรย์สามารถรองรับพื้นที่ใช้งานที่ระยะ 8 เมตร (Angle : 45°~135°)
 - 15.3. ไมโครโฟนอาร์เรย์สามารถรองรับระบบตัดเสียงสะท้อน (AEC)
 - 15.4. ไมโครโฟนอาร์เรย์สามารถรองรับระบบการเพิ่มเสียงอัตโนมัติ (AGC)
 - 15.5. ไมโครโฟนอาร์เรย์สามารถรองรับการเพิ่มประสิทธิภาพของเสียงพูดได้ (Speech enhancement)
 - 15.6. ไมโครโฟนอาร์เรย์มีความสามารถในการลดเสียงรบกวนในสถานะคงที่ (Steady-state noise suppression)

(นายพิษณุ สิ้นสมุทร์)
ประธานกรรมการ

(นายชกณ เมืองฤทธิ)
กรรมการ

(นายกนกศักดิ์ นครประสาด)
กรรมการ





คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ปี 2569

หน้า 11/14

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องมือบำรุงรักษาและทดสอบประสิทธิภาพรถจักรยานยนต์ พร้อมสื่อการเรียนรู้
แบบอินเตอร์แอคทีฟ จำนวน 2 ชุด

capability)

- 15.7. ไมโครโฟนอาร์เรย์มีความไวต่อเสียงที่ - 26(dB,dBF5@1kHz 1Pa)
- 15.8. ไมโครโฟนอาร์เรย์มีรูปแบบสัญญาณเอาต์พุต (output signal) ในรูปแบบเอาต์พุตสัญญาณ USB (USB output)
16. มีช่องต่อสัญญาณขาเข้า (Input) ไม่น้อยกว่า ดังนี้
 - 16.1. มีช่องต่อสัญญาณ HDMI2.0 x 3
 - 16.2. มีช่องต่อสัญญาณ DP1.2 x 1
 - 16.3. มีช่องต่อสัญญาณ VGA IN DB15 x 1 Up to
 - 16.4. มีช่องต่อสัญญาณ Audio IN x 1
 - 16.5. มีช่องต่อ MIC IN x 1
 - 16.6. มีช่องต่อสัญญาณ LAN x 1
 - 16.7. มีช่องต่อ USB2.0 x 1 ที่สามารถซัพพอร์ต images, music, video file, Playback, การอัปเกรด USB port to upgrade.
 - 16.8. มีช่องต่อ Public USB3.0 x 2
 - 16.9. มีช่องต่อ Touch USB3.0 x 2
 - 16.10. มีช่องต่อ(ด้านหน้า) USB Type-C (Power output:60W(20V/3A)
 - 16.11. มีช่องต่อสัญญาณ RS232 IN x 1 (DB9)
17. มีช่องต่อสัญญาณขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า ดังนี้
 - 17.1. มีช่องสัญญาณเสียงออก (Audio Out) x 1
 - 17.2. มีช่องต่อสัญญาณ HDMI Output x 1
 - 17.3. มีช่องต่อสัญญาณ S/PDIF OUT x 1
 - 17.4. มีช่องต่อ OPS อินเทอร์เฟซมาตรฐาน (JAE)
18. หน้าจอร์บบสัมผัสแบบ 40 จุด หรือดีกว่า
19. มีปากกาแบบ Touch Pen ไม่น้อยกว่า 2 ด้าม
20. ความแม่นยำจากการสัมผัสที่ (Touch Accuracy) 90% ±1mm. หรือดีกว่า
21. การสัมผัสบนระบบปฏิบัติการ Windows 10/8/7, Android เป็นแบบ Multiple Touch
22. สามารถเซฟไฟล์กระดานไวท์บอร์ดได้ในรูปแบบ PNG และ PDF ได้

(นายพิษณุ สีนสมุทร)
ประธานกรรมการ

(นายทชภณ เมืองฤทธิ์)
กรรมการ

(นายกนกศักดิ์ นครประสาท)
กรรมการ





คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ปี 2569

หน้า 12/14

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องมือบำรุงรักษาและทดสอบประสิทธิภาพรถจักรยานยนต์ พร้อมสื่อการเรียนรู้
แบบอินเตอร์แอคทีฟ จำนวน 2 ชุด

23. สามารถแชร์ไฟล์กระดานไวท์บอร์ดเป็นแบบ QR Code และอัปโหลดขึ้น Network drive ได้
24. มี Software ที่สามารถดึงข้อมูลภายในอุปกรณ์มือถือ, แท็บเล็ต เข้าไปโชว์ที่ตัวกระดานได้ทั้งในรูปแบบไฟล์ภาพ, วิดีโอ, PDF, PowerPoint, Word, Excel พร้อมแอปพลิเคชันสนับสนุนการเปิดไฟล์ต่างๆได้
25. อุปกรณ์มือถือ iPhone, iPad, Mac OS สามารถใช้งานการสะท้อนหน้าจอในรูปแบบ AirPlay ได้อย่างง่ายดาย
26. มีฟังก์ชันเพิ่มหน้ากระดานใหม่ได้อย่างน้อย 20 หน้า ในแต่ละหน้าสามารถเลือกสีของพื้นหลังที่ไม่เหมือนกันได้
27. มีฟังก์ชัน ล็อคกริโมท, ล็อคการสัมผัสและล็อคคีย์แพดได้
28. มีแอปพลิเคชันที่สามารถแบ่งหน้าจอเพื่อเลือกแสดงวิดีโอได้พร้อมกัน 4 หน้าจอพร้อมเลือกสั่งงานในแต่ละหน้าจอได้ทั้งการเล่นวิดีโอและปิดเสียงในแต่ละส่วนที่แสดง
29. มีฟังก์ชันบน OS Android ที่สามารถเปิดแอปพลิเคชันใน Android ได้พร้อมกัน 2 แอปพลิเคชันโดยเลือกสลับซ้ายขวาได้จากการสัมผัสแถบแบ่งหน้าจอเพียงครั้งเดียวพร้อมความสามารถในการทำ PIP (Picture In Picture) แล้วเลือกไปวางในจุดใดของหน้าจอกระดานได้อย่างอิสระ
30. มีฟังก์ชันบน OS Android ที่สามารถเปิดแอปพลิเคชันพร้อมการเปิดหน้าจอของ OPS Window ได้พร้อมกัน 2 ที่แสดงได้ และเลือกเพื่อสัมผัสเพื่อสั่งการทำงานทั้งในฝั่ง OS Android และ OPS Window โดยเลือกสลับซ้ายขวาได้จากการสัมผัสแถบแบ่งหน้าจอเพียงครั้งเดียวพร้อมความสามารถในการทำ PIP (Picture In Picture) แล้วเลือกไปวางในจุดใดของหน้าจอกระดานได้อย่างอิสระ
31. มีฟังก์ชันแชร์หน้าจออุปกรณ์ขึ้นกระดานได้สูงสุด 4 อุปกรณ์
32. มีซอฟต์แวร์ Moderator Control Center เพื่อเรียกการเชื่อมต่อของอุปกรณ์หรือคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับตัวกระดานหรือตัดการเชื่อมต่อแบบไร้สายได้
33. มีแอปพลิเคชันที่มากับผลิตภัณฑ์เพื่อทำการแชร์, นำหน้าจออุปกรณ์ที่ต้องการแชร์ขึ้นกระดาน, นำหน้าจอกระดานแชร์ลงมาที่ตัวอุปกรณ์พร้อมการเขียนได้ตอบแบบสองทาง, มีฟังก์ชันเปลี่ยนอุปกรณ์เป็นกล้องเพื่อถ่ายภาพวิดีโอขึ้นกระดานแบบเรียลไทม์, เปลี่ยนอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อให้เป็น เมาส์, Touch pad, Keyboard แบบไร้สายได้
34. สามารถเชื่อมต่อสัญญาณ Ethernet (LAN), ไร้ไฟ Wi-Fi แบบ 2.4G และ 5G เพื่อการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตได้ รวมถึงการแชร์ Hotspot Wi-Fi ในรูปแบบ 2.4G และ 5G ได้เป็นอย่างน้อยจากตัวกระดาน
35. การเชื่อมต่อแบบ NFC ที่มาตรฐาน ISO/IEC 14443 A / ISO/IEC 14443 B, รองรับประเภทการ์ด MIFARE Felica
36. มีการรับประกันสินค้าจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์เป็นเวลา 1 ปีเป็นอย่างน้อย

(นายพิษณุ สิ้นสมุทร์)
ประธานกรรมการ

(นายทศกณ เมืองฤทธิ์)
กรรมการ

(นายนกขัณฑ์ นครประสวท)
กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องมือบำรุงรักษาและทดสอบประสิทธิภาพพรตจักรยานยนต์ พร้อมสื่อการเรียนรู้
แบบอินเตอร์แอคทีฟ จำนวน 2 ชุด

- 37. สินค้าต้องเป็นไปตามข้อกำหนด HSF ที่สอดคล้องกับ EU RoHS Directive 2011/65 / EU and its revised Directive (EU)2015/863
- 38. มีศูนย์บริการหลักของเจ้าของผลิตภัณฑ์ อยู่ในประเทศไทยภายใต้ชื่อเดียวกับสินค้า
- 39. มีเอกสารรับรองตัวจริง การมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 5 ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ ระบุตามเลขที่ประกาศ
- 40. มีเอกสารหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรงพร้อมเอกสารยื่นแสดงวันเสนอราคาโดยระบุสถานที่เลขที่ ระบุตามเลขที่ประกาศ เพื่อประกอบการพิจารณา เพื่อประโยชน์ทางราชการ

รายการที่ 7 เครื่องมือวัดดิจิตอลมัลติมิเตอร์ทางยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1ชุด ตามรายการดังนี้

1 รายละเอียดดังนี้

เป็นเครื่องวิเคราะห์สัญญาณทางไฟฟ้าแบบดิจิตอล สามารถวัดแรงดันไฟฟ้า แสดงผลเป็นแบบ LCD 3 ¼ หลัก เป็นผลิตภัณฑ์ที่จดทะเบียนการค้าในกลุ่ม อเมริกา ยุโรป ญี่ปุ่น หรือออสเตรเลีย ผู้เสนอราคาต้องระบุยี่ห้อรุ่นที่นำเสนอให้ชัดเจน เพื่อประกอบการพิจารณา เพื่อคุณภาพของสินค้าและการบริการหลังการขาย

- 1.1 ตัวเครื่องมีระบบป้องกันความผิดพลาดของการเสียบสายวัดโดยอัตโนมัติ
- 1.2 สามารถเลือกย่านวัดเองโดยอัตโนมัติ หรือผู้ใช้งานเอง
- 1.3 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐานความปลอดภัยของ DIN VDE 0411/IEC 1010
- 1.4 วัดค่า DC VOTAGE ได้ตั้งแต่ 400 mV – 1000 V ที่มีความละเอียดสูงไม่น้อยกว่า 0.1 mV (ที่ย่านการวัดต่ำสุด)
- 1.5 วัดค่า AC VOTAGE ได้ตั้งแต่ 400 mV – 750 V ที่มีความละเอียดสูงไม่น้อยกว่า 0.1 mV (ที่ย่านการวัดต่ำสุด)
- 1.6 วัดค่า DC CURRENT ได้ตั้งแต่ 400 µA – 10 A ที่มีความละเอียดสูงไม่น้อยกว่า 0.1 µA (ที่ย่านการวัดต่ำสุด)
- 1.7 วัดค่า RESISTANCE ได้ตั้งแต่ 400 Ω– 40 MΩ ที่มีความละเอียดสูงไม่น้อยกว่า 1 Ω (ที่ย่านการวัดต่ำสุด)
- 1.8 วัดค่า CAPACITANCE ได้ตั้งแต่ 40 nF – 4000 µF ที่มีความละเอียดสูงไม่น้อยกว่า 10 pF (ที่ย่านการวัดต่ำสุด)
- 1.9 วัดค่า FREQUENCY ได้ตั้งแต่ 9.999 Hz – 10 MHz ที่มีความละเอียด 0.001 Hz(ที่ย่านการวัดต่ำสุด)

2.รายละเอียดอื่นๆ

- 2.1 เป็นผลิตภัณฑ์จดทะเบียนการค้าในกลุ่ม อเมริกา ญี่ปุ่น หรือยุโรป
- 2.2 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO9001 หรือ CE หรือ DIN อย่างหนึ่งอย่างใดหรือดีกว่า พร้อมเอกสารแสดงวัน

(นายพิชญ์ สิ้นสมุทร์)
ประธานกรรมการ

(นายทชภณ เมืองฤทธิ์)
กรรมการ

(นายกนกศักดิ์ นครประสาท)
กรรมการ





วิทยาลัยชุมชน

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ปี 2569

หน้า 14/14

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องมือบำรุงรักษาและทดสอบประสิทธิภาพรถจักรยานยนต์ พร้อมสื่อการเรียนรู้
แบบอินเตอร์แอคทีฟ จำนวน 2 ชุด

เสนอราคาเพื่อคุณภาพของสินค้า

2.3 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต พร้อมเอกสารรับรองยืนยันแสดงวันเสนอราคา เพื่อคุณภาพของสินค้า และประโยชน์สูงสุดทางราชการ

2.4 ผู้เสนอราคา รับประกันสินค้า 1 ปี

รายการที่ 8 เครื่องคอมพิวเตอร์พกพาสำหรับเรียนรู้งานจักรยานยนต์ 2 ชุด

1.รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา ที่สามารถใช้งานได้กับงานบริการแผนกช่างยนต์ได้เป็นอย่างดี เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพาที่เป็นยี่ห้อที่ใช้กันอย่างแพร่หลายและมีศูนย์บริการ

2.รายละเอียดทางเทคนิค

2.1 มีขนาดหน้าจอแสดงผลไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว

2.2 มีความเร็วของหน่วยประมวลผลไม่น้อยกว่า corei5

2.3 มีฮาร์ดดิสในการเก็บข้อมูลเป็นแบบ SSD ความจุไม่น้อยกว่า 256 GB

2.4 มีramไม่น้อยกว่า 8GB

2.5 มีระบบ wireless

2.6 มีช่องเสียบ usb ไม่น้อยกว่า 2ช่อง

3.รายละเอียดอื่นๆ

3.1 เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

3.2 ผู้เสนอราคาต้องรับประกันสินค้า 1ปี

(นายพิชญ์ สิ้นสมุทร์)
ประธานกรรมการ

(นายทองนง เมืองถุทธิ์)
กรรมการ

(นายกนกศักดิ์ นครประสาธน์)
กรรมการ



สถาบันวิทยาลัยชุมชน
INSTITUTE COMMUNITY COLLEGE
วิทยาลัยชุมชนอุดรธานี
UDON THANI COMMUNITY COLLEGE



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ปี 2569

หน้า 1/12

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดเครื่องยนต์เล็กและจักรยานยนต์ จำนวน 2 ชุด

ครุภัณฑ์ชุดเครื่องยนต์เล็กและจักรยานยนต์ ประกอบด้วยอุปกรณ์ต่อไปนี้

- | | |
|--|-------------|
| 1. ชุดเครื่องยนต์เล็กเบนซินแบบGX200 | จำนวน 5 ชุด |
| 2. ชุดเครื่องยนต์เล็กดีเซลแบบTF 120 NL | จำนวน 3 ชุด |
| 3. ชุดเครื่องยนต์เล็กดีเซลแบบZT100 PLUS | จำนวน 3 ชุด |
| 4. ชุดรถจักรยานยนต์แบบเกียร์ธรรมดา | จำนวน 1 ชุด |
| 5. ชุดรถจักรยานยนต์แบบเกียร์อัตโนมัติ | จำนวน 1 ชุด |
| 6. ชุดเครื่องมืออ่านวิเคราะห์รหัส DOCTOR API | จำนวน 2 ชุด |
| 7. ชุดเครื่องมือพื้นฐาน | จำนวน 1 ชุด |
| 8. เครื่องมือวัดความเร็วรอบ | จำนวน 2 ชุด |
| 9. ชุดสื่อการเรียนรู้แบบอินเตอร์แอคทีฟขนาดไม่น้อยกว่า65นิ้ว (ทัชสกรีน) | จำนวน 1ชุด |
| 10. ชุดคู่มือแบบแขวน | จำนวน 1 ชุด |

รายการที่ 1 ชุดเครื่องยนต์เล็กเบนซินแบบ GX200 จำนวน 5 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องยนต์ใหม่ สำหรับเรียนรู้การทำงานของเครื่องยนต์เล็กแบบ 4 จังหวะ 1 สูบ เป็นยี่ห้อที่ใช้กันอย่างแพร่หลายมีศูนย์บริการด้านอะไหล่เพื่อบริการหลังการขาย

รายละเอียดอื่นๆ

- 1 เป็นเครื่องยนต์เบนซิน 4จังหวะ 1สูบ
- 2 ขนาดความจุกระบอกสูบไม่น้อยกว่า 190 cc
- 3 มีกำลังเครื่องยนต์แบบสุทธิไม่น้อยกว่า 4.0 กิโลวัตต์ที่ 3,600 รอบ/นาที
- 4 มีขนาดแรงม้าไม่น้อยกว่า 5 แรงม้า
- 5 มีขนาดแรงบิดไม่น้อยกว่า 11.9 นิวตัน-เมตรที่ 2,500 รอบ/นาที
- 6 มีขนาดความจุถังน้ำมันเชื้อเพลิงไม่น้อยกว่า 3 ลิตร
- 7 ระบบจุดระเบิดแบบแม่เหล็กทรานซิสเตอร์
- 8 มีระบบสตาร์ทแบบชุดเชือกดึงสตาร์ท

รายละเอียดอื่นๆ

1. เป็นสินค้าใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

(นายพิชญ์ สินสมุทร)

ประธานกรรมการ

(นายทชภณ เมืองฤทธิ)

กรรมการ

(นายกนกศักดิ์ นครประสาธ)

กรรมการ



สถาบันวิทยาลัยชุมชน
INSTITUTE COMMUNITY COLLEGE
วิทยาลัยชุมชนเพชร
PACHT COMMUNITY COLLEGE



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ปี 2569

หน้า 2/12

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดเครื่องยนต์เล็กและจักรยานยนต์ จำนวน 2 ชุด

2. ผู้เสนอราคารับประกันสินค้า 1 ปี

รายการที่ 2 ชุดเครื่องยนต์เล็กดีเซลแบบ TF 120 NL จำนวน 3 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องยนต์เล็กดีเซล แบบ 4 จังหวะ 1 สูบ สำหรับเพื่อใช้ในการเรียนรู้และศึกษาระบบการทำงานของเครื่องยนต์เล็กแบบดีเซล เป็นเครื่องยนต์ที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในประเทศ

2. รายละเอียดทางเทคนิค

2.1 เป็นเครื่องยนต์เล็กแบบดีเซล 4 จังหวะ 1 สูบ ระบายความร้อนด้วยน้ำ

2.2 มีขนาดแรงม้าไม่น้อยกว่า 10 แรงม้า

2.3 มีความจุถังน้ำมันเชื้อเพลิงไม่น้อยกว่า 10 ลิตร

2.4 มีระบบสตาร์ทแบบมือหมุน

2.5 มีหม้อน้ำสำหรับระบายความร้อน

2.6 มีปริมาตรกระบอกสูบไม่น้อยกว่า 0.638 ลิตร

2.7 เครื่องยนต์สามารถติดเครื่องเดินเบาและเร่งเครื่องได้ตามสภาพการทำงานจริง

3 รายละเอียดอื่น ๆ

3.1 เป็นสินค้าใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

3.2 รับประกันสินค้า 1 ปี

รายการที่ 3 ชุดเครื่องยนต์เล็กดีเซลแบบ ZT100 plus จำนวน 3 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องยนต์เล็กดีเซล แบบ 4 จังหวะ 1 สูบ ระบายความร้อนด้วยน้ำ สำหรับเพื่อใช้ในการเรียนรู้และศึกษาระบบการทำงานของเครื่องยนต์เล็กแบบดีเซล เป็นเครื่องยนต์ที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในประเทศ

2. รายละเอียดทางเทคนิค


2.1 เป็นเครื่องยนต์ดีเซลแบบ 4 จังหวะ 1 สูบ


2.2 มีปริมาตรช่วงชักไม่น้อยกว่า 500 ลูกบาศก์เซนติเมตร

2.3 มีกำลังแรงม้าไม่น้อยกว่า 9 แรงม้า

2.4 มีระบบสตาร์ทแบบมือหมุน

2.5 ความจุถังน้ำมันเชื้อเพลิงไม่น้อยกว่า 10 ลิตร


(นายพิชญ์ สิ้นสมุทร์)
ประธานกรรมการ


(นายทชกณ เมืองฤทธิ์)
กรรมการ


(นายกนกศักดิ์ นครประสาธ)
กรรมการ





คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ปี 2569

หน้า 3/12

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดเครื่องยนต์เล็กและจักรยานยนต์ จำนวน 2 ชุด

2.6 เครื่องยนต์สามารถติดเครื่องเดินเบาและเร่งเครื่องได้ตามสภาพการทำงานจริง

3.รายละเอียดอื่นๆ

3.1 เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

3.2 ผู้เสนอราคาต้องรับประกันสินค้า 1ปี

รายการที่4 ชุดรถจักรยานยนต์แบบเกียร์ธรรมดา จำนวน 1 ชุด รายละเอียดดังนี้

1 รายละเอียดดังนี้

เป็นชุดรถจักรยานยนต์แบบเกียร์ธรรมดา มีเครื่องยนต์และชุดขับเคลื่อนรวมถึงระบบคันเร่งและระบบเบรกอยู่ตามตำแหน่งตามมาตรฐานผู้ผลิต มีล้อและอุปกรณ์อื่นๆพร้อมใช้งานตามมาตรฐานผู้ผลิต

2.รายละเอียดทางเทคนิค

2.1 ระบบจ่ายน้ำมันแบบหัวฉีด

2.2 มีปริมาตรกระบอกสูบไม่น้อยกว่า 105 ซีซี

2.3 มีระบบเกียร์ ไม่น้อยกว่า 4 ระดับ

2.4 มีระบบสตาร์ทที่เท้าหรือดีกว่า

2.5 มีระบบเบรกหน้าและหลังแบบดรัมเบรก เทียบเท่าหรือดีกว่า

2.6 มีล้อและซีลวดพร้อมใช้งานตามมาตรฐานผู้ผลิต

3.รายละเอียดอื่นๆ

3.1 เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

3.2 เป็นรถมอเตอร์ไซด์ที่สามารถจดทะเบียนขนส่งได้

3.3 ผู้เสนอราคาต้องรับประกันสินค้า 1ปี


รายการที่5 ชุดรถจักรยานยนต์แบบเกียร์อัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด รายละเอียดดังนี้

1 รายละเอียดดังนี้

เป็นชุดรถจักรยานยนต์แบบเกียร์อัตโนมัติ มีเครื่องยนต์และชุดขับเคลื่อนรวมถึงระบบคันเร่งและระบบเบรกอยู่ตามตำแหน่งตามมาตรฐานผู้ผลิต มีล้อ และอุปกรณ์อื่นๆพร้อมใช้งานตามมาตรฐานผู้ผลิต

2.รายละเอียดทางเทคนิค


(นายพิชญ์ สิ้นสมุทร์)
ประธานกรรมการ


(นายทชกณ เมืองฤทธิ)
กรรมการ


(นายกนกศักดิ์ นครประสาธ)
กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดเครื่องยนต์เล็กและจักรยานยนต์ จำนวน 2 ชุด

- 2.1 eSP+ ระบบจ่ายน้ำมันแบบหัวฉีด PGM-FI 4 จังหวะ
- 2.2 มีปริมาตรกระบอกสูบไม่น้อยกว่า 156 ซีซี
- 2.3 มีระบบแสงกำลังแบบ V-Matic
- 2.4 ระบบจุดระเบิดแบบ FULL Transistorized
- 2.5 มีระบบสตาร์ทเท้าหรือสตาร์ทมือ
- 2.6 มีระบบเบรคหน้าและหลังแบบดรัมเบรค เทียบเท่าหรือดีกว่า
- 2.7 ขนาดไม่น้อยกว่า 740x1930x1100

3.รายละเอียดอื่นๆ

- 3.1 เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- 3.2 เป็นรถมอเตอร์ไซด์ที่สามารถจดทะเบียนขนส่งได้
- 3.3 ผู้เสนอราคาต้องรับประกันสินค้า 1ปี

รายการที่ 6 ชุดเครื่องมืออ่านวิเคราะห์รหัส Doctor API จำนวน 2 ชุด รายละเอียดดังนี้

1 รายละเอียดดังนี้


เป็นเครื่องสำหรับวินิจฉัยสำหรับการอ่านค่าต่างๆของสมองกลรถจักรยานยนต์(ECU)เพื่อวิเคราะห์และแก้ไขอาการผิดปกติต่างๆของรถจักรยานยนต์ระบบหัวฉีด


2.รายละเอียดทางเทคนิค


- 2.1 สามารถอ่านข้อมูลผ่านจอแสดงผลLCD
- 2.2 สามารถอ่านข้อมูลรหัสความผิดปกติของรถจักรยานยนต์แบบหัวฉีด (Fault Codes ECU)
- 2.3 สามารถลบโค้ดความผิดปกติของรถจักรยานยนต์แบบหัวฉีดได้ (Clearing Fault Codes)
- 2.4 สามารถใช้งานผ่านระบบแอนดรอยด์ได้
- 2.5 มีการทำงานผ่านแอปพลิเคชันได้

3.รายละเอียดอื่นๆ

- 3.1 เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- 3.2 ผู้เสนอราคาต้องรับประกันสินค้า 1ปี


(นายพิชญ์ สิ้นสมุทร์)
ประธานกรรมการ


(นายทชกน เมืองฤทธิ์)
กรรมการ


(นายกนกศักดิ์ นครประสาท)
กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดเครื่องยนต์เล็กและจักรยานยนต์ จำนวน 2 ชุด

รายการที่7 ชุดเครื่องมือพื้นฐาน จำนวน1ชุด มีรายละเอียดดังนี้


1 รายละเอียดทั่วไป

เป็นชุดเครื่องมือช่างยนต์สำหรับงานเครื่องล่าง ประกอบด้วยเครื่องมือมาตรฐาน บรรจุอยู่ในตู้หรือรถเข็น พร้อมล้อเข็นเป็นระเบียบเรียบร้อย เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน ตู้เครื่องมือและเครื่องมือต้องเป็นชุดและยี่ห้อเดียวกันทั้งชุดเพื่อความสวยงาม และสะดวกต่อการใช้งาน

2. รายละเอียดทางเทคนิค

2.1 เป็นตู้สำหรับเก็บเครื่องมือไม่น้อยกว่า 7 ชั้นชัก แบบมีล้อเลื่อน ตู้เครื่องมือและเครื่องมือต้องเป็นชุดและยี่ห้อเดียวกันภายใต้ผลิตภัณฑ์เดียวกัน สะดวกการจัดเก็บ เพื่อความสวยงาม

1. ขนาดไม่น้อยกว่า 7 ชั้น
2. ก๊อกรก 1/4" (Ratchet Wrench) 1 ชั้น
3. ลูกบล็อก 1/4" (1/4" Socket) 13 ชั้น 4, 4.5, 5, 5.5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14
4. บิตช็อกเก็ต 1/4" (1/4" X 32(L) BITS) 17 ชั้น Hex : 3, 4, 5, 6 มม. Star: T8 T10 T15 T20 T25 T30. SL: 4, 5.5, 7 มม. PH1, PH2, PZ1, PZ2
5. ลูกบล็อกยาว 1/4" (1/4 DR 50MM(L) Deep Socket) 8 ชั้น 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 มม.
6. ข้อต่อบล็อก 1/4" (1/4" Extension Bar) 2 ชั้น 50 mm 100 mm
7. ด้ามไขควงบล็อก 1/4" (1/4" Spinner Handle) 1 ชั้น 150 mm
8. ข้อต่ออ 1/4" (1/4" Extension Flexible Bar) 1 ชั้น 150 mm
9. ข้อต่อเอนกประสงค์ 1/4" (1/4" Universal Joint) 1 ชั้น
10. ข้อต่อเลื่อนตัว T 1/4" (1/4" Sliding T-Bar) 1 ชั้น 114 mm
11. ก๊อกรก 1/2" (1/2" Ratchet)
12. ลูกบล็อกหัวหกเหลี่ยม (1/2" Hex Socket) 19 ชั้น 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 27, 30, 32 มม.
13. ลูกบล็อกยาว 1/2" (1/2" Deep Socket) 4 ชั้น 14, 15, 17, 19 มม.
14. ลูกบล็อกหัวจิบ 1/2" (1/2" Star Socket) 5 ชั้น E10, E12, E14, E16, E20
15. ข้อต่อเอนกประสงค์ 1/2" (1/2" Universal Joint)


(นายพิชญ์ สิ้นสมุทร์)
ประธานกรรมการ


(นายทชกณ เมืองฤทธิ์)
กรรมการ


(นายกนกศักดิ์ นครประสาท)
กรรมการ





คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ปี 2569

หน้า 6/12

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดเครื่องมือเล็กและจักรยานยนต์ จำนวน 2 ชุด

16. ข้อต่อเลื่อนตัว T 1/2" (1/2" Sliding T-Bar) 1 ชิ้น 250 mm
17. ข้อต่อบล็อก 1/2" (1/2" Extension Bar) 2 ชิ้น
18. บล็อกหัวเทียน 1/2" (1/2" Spark Plug) 2 ชิ้น 16, 21 mm
19. ไส้ควง (Screwdriver) 14 ชิ้น SL3*75mm, SL4*100mm, SL5.5*100mm, SL6.5*38mm, SL6.5*125mm, SL6.5*150mm, SL8*200mm, PH0*75mm, PH1*75, PH1*100mm, PH2*38mm, PH2*125mm, PH2*150mm, PH3*200mm
20. ประแจต้ามตัว T (T-Handle Hex Wrenches) 4 ชิ้น : 3*100mm, 4*100mm, 5*150mm, 6*150mm
21. ไฟฉาย (Flashlight) 1 ชิ้น
22. ประแจหัวผสม (Combination Spanner) 17 ชิ้น 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 24 mm
23. ประแจปากตายขันหัวน็อต (Flare nut Spanner) 5 ชิ้น 8*10mm, 10*12mm, 11*13mm, 12*14mm, 17*19mm
24. ประแจ L หกเหลี่ยม (Hex Key Wrench) 9 ชิ้น 1.5, 2, 2.5, 3, 4, 5, 6, 8, 10 mm
25. ประแจ L หัวจีบ (Torx Key Wrench) 9 ชิ้น T10, T15, T20, T25, T27, T30, T40, T45, T50
26. คีมล็อกปากโค้ง (Curved Jaw Locking Plier) 1 ชิ้น
27. ค้อนหัวยางและพลาสติก (Rubber and Plastic Hammer) 1 ชิ้น
28. คีมคอม้า (Pump Plier) 1 ชิ้น
29. ค้อนช่างทอง (Machinist Hammer) 1 ชิ้น
30. คีมปากจิ้งจก (Combination Plier) 1 ชิ้น
31. คีมปากแหลม (Long Nose Plier) 1 ชิ้น
32. คีมตัดเฉียง (Diagonal Cutting Plier) 1 ชิ้น
33. มีดเอนกประสงค์ (Utility Knife) 1 ชิ้น
34. คีมถ่างแหวน 2 ชิ้น และ คีมหุบแหวน 2 ชิ้น (Circlip Plier)
35. ประแจเลื่อน (Adjustable Wrench) 1 ชิ้น
36. ตลับเมตร (Steel Measuring Tape) 1 ชิ้น
37. ถุงมือช่าง (Mechanic Glove) 1 คู่

(นายพิชญ์ สิ้นสมุทร์)
ประธานกรรมการ

(นายทชกณ เมืองฤทธิ)
กรรมการ

(นายกนกศักดิ์ นครประสาท)
กรรมการ





คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ปี 2569

หน้า 7/12

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดเครื่องยนต์เล็กและจักรยานยนต์ จำนวน 2 ชุด

- 38. เลื่อย (Hacksaw Frame) 1 ชิ้น
- 39. วัดระดับน้ำ (Spirit Level) 1 ชิ้น
- 40. เครื่องวัดประสิทธิภาพน้ำมันหล่อลื่น เป็นมาตราวัดคุณภาพแบบเข็มเป็นหน้าปัด แบ่งเป็น3สี ที่สามารถบ่งชี้ถึงคุณภาพของน้ำมันสามารถวัดได้ทั้ง 20C และ 40 C , มีสายไฟที่เป็นสายคู่ที่เชื่อมต่อกับตัวเครื่องเพื่อวัดคุณภาพของน้ำมัน, มีชุดกระเป๋าสีอุปกรณ์ที่เป็นชุดเดียวกันเป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกับตู้เครื่องมือและเครื่องมือ
- 40.1 ไขแหล่งจ่ายไฟแบบถ่าน 9V
- 40.2 มีขนาดไม่มากกว่า100(กว้าง)x150(สูง)x40(ลึก) มิลลิเมตร เพื่อสะดวกในการพกพาและใช้งาน
- 40.3 เป็นชุดและผลิตภัณฑ์เดียวกับชุดเครื่องทั้งชุด
- 41. บล็อกลมสำหรับถอดล้อ 1 ชุด

3. รายละเอียดอื่นๆ

3.1 ชุดเครื่องมือและเครื่องมือต้องเป็นชุดและยี่ห้อเดียวกันทั้งชุด เพื่อความสวยงาม ง่ายต่อการจัดเก็บ เพื่อจัดเป็นโซนชุดเพื่อให้เกิดความสวยงามความมาตรฐาน เป็นสินค้าใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

3.2 ผู้เสนอราคาต้องระบุยี่ห้อรุ่นและชุดแคตตาล็อกแต่ละรายการให้ละเอียดครบถ้วน เพื่อประกอบการพิจารณา เพื่อคุณภาพของสินค้า และเพื่อประโยชน์สูงสุดทางราชการ

3.3 ผู้เสนอราคารับประกันสินค้า 1 ปี และเป็นสินค้าที่ใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

รายการที่ 8 ชุดเครื่องวัดความเร็วรอบ จำนวน 2 ชุด

รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องวัดความเร็วรอบเครื่องยนต์แก๊สโซลีนมีจอแสดงผลแบบดิจิตอล เป็นผลิตภัณฑ์จดทะเบียนการค้าในกลุ่มอเมริกา ยุโรป หรือญี่ปุ่น หรือออสเตรเลีย สามารถวัดได้ทั้งเครื่องยนต์ 2 จังหวะ และ 4 จังหวะ เป็นสินค้าใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน ผู้เสนอราคาต้องระบุยี่ห้อรุ่นที่นำเสนอให้ชัดเจน เพื่อประกอบการพิจารณา

รายละเอียดทางเทคนิค

- 1. สามารถใช้กับเครื่องยนต์แก๊สโซลีนแบบเครื่องยนต์ 2 จังหวะมีช่วงการวัดไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้
 - 1.1 ช่วงการวัดรอบที่1 สามารถวัดได้ไม่น้อยกว่า 100- 19,990 รอบ/นาที ที่ค่าความแม่นยำ $\pm 1\%$
 - 1.2 ช่วงการวัดรอบที่2 สามารถวัดได้ไม่น้อยกว่า 100- 15,000 รอบ/นาที ที่ค่าความแม่นยำ $\pm 1\%$
 - 1.3 ช่วงการวัดรอบที่3 สามารถวัดได้ไม่น้อยกว่า 100- 10,000 รอบ/นาที ที่ค่าความแม่นยำ $\pm 1\%$

(นายพิษณุ สิ้นสมทร์)
ประธานกรรมการ

(นายทชกน เมืองฤทธิ์)
กรรมการ

(นายนกนศักดิ์ นครประสาท)
กรรมการ



สถาบันวิทยาลัยชุมชน
INSTITUTE COMMUNITY COLLEGE
วิทยาลัยชุมชนฉะเชิงเทรา
RHCCT COMMUNITY COLLEGE



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ปี 2569

หน้า 8/12

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดเครื่องยนต์เล็กและจักรยานยนต์ จำนวน 2 ชุด

- 1.4 ช่วงการวัดสับที่4 สามารถวัดได้ไม่น้อยกว่า 100- 7,500 รอบ/นาที ที่ค่าความแม่นยำ $\pm 1\%$
- 1.5 ช่วงการวัดสับที่5 สามารถวัดได้ไม่น้อยกว่า 100- 6,000 รอบ/นาที ที่ค่าความแม่นยำ $\pm 1\%$
- 1.6 ช่วงการวัดสับที่6 สามารถวัดได้ไม่น้อยกว่า 100- 5,000 รอบ/นาที ที่ค่าความแม่นยำ $\pm 1\%$
2. สามารถใช้กับเครื่องยนต์แก๊สโซลีน 4 จังหวะ มีช่วงการวัดไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้
 - 2.1 ช่วงการวัดสับที่1 สามารถวัดได้ไม่น้อยกว่า 100- 19,990 รอบ/นาที ที่ค่าความแม่นยำ $\pm 1\%$
 - 2.2 ช่วงการวัดสับที่2 สามารถวัดได้ไม่น้อยกว่า 100- 19,990 รอบ/นาที ที่ค่าความแม่นยำ $\pm 1\%$
 - 2.3 ช่วงการวัดสับที่3 สามารถวัดได้ไม่น้อยกว่า 100- 19,990 รอบ/นาที ที่ค่าความแม่นยำ $\pm 1\%$
 - 2.4 ช่วงการวัดสับที่4 สามารถวัดได้ไม่น้อยกว่า 100- 15,000 รอบ/นาที ที่ค่าความแม่นยำ $\pm 1\%$
 - 2.5 ช่วงการวัดสับที่5 สามารถวัดได้ไม่น้อยกว่า 100- 12,000 รอบ/นาที ที่ค่าความแม่นยำ $\pm 1\%$
 - 2.6 ช่วงการวัดสับที่6 สามารถวัดได้ไม่น้อยกว่า 100- 10,000 รอบ/นาที ที่ค่าความแม่นยำ $\pm 1\%$
 - 2.7 ช่วงการวัดสับที่8 สามารถวัดได้ไม่น้อยกว่า 100- 7500 รอบ/นาที ที่ค่าความแม่นยำ $\pm 1\%$


รายละเอียดอื่นๆ


1. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ พร้อมเอกสารรับรองยื่นแสดงต่อคณะกรรมการวันยื่นเสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณา เพื่อคุณภาพของสินค้า เพื่อสินค้าที่ถูกต้องตามกฎหมาย เพื่อประโยชน์สูงสุดทางราชการ
2. เป็นสินค้าที่ผลิตจากบริษัทที่ได้รับมาตรฐาน ISO9001 หรือ CE หรือ DIN พร้อมเอกสารยื่นแสดงวันยื่นเสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณา เพื่อคุณภาพของสินค้าและการบริการหลังการขาย
3. ผู้เสนอราคารับประกันสินค้า 1 ปี

รายการที่ 9 ชุดการเรียนรู้แบบอินเตอร์แอกทีฟหน้าจอไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว จำนวน 1 ชุด

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. จอแสดงผลภาพระบบสัมผัส มีพื้นที่การแสดงผล ขนาดไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว
2. ความละเอียด (Resolution) ไม่น้อยกว่า 3840 x 2160 พิกเซล (4K@60Hz)
3. ชนิดเทคโนโลยีของจอแบบ IPS การแสดงผลด้านสีที่ (Display Colors) 1.07B(10bit)
4. ความสว่างของจอภาพ (Brightness) ไม่น้อยกว่า 500 nits (cd/m²)
5. อัตราความคมชัดของภาพ (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า 1200:1 (typ.)
6. มุมมองภาพแนวตั้งและแนวนอน (View Angle H x V) ไม่น้อยกว่า 178°/178°


(นายพิชณ สินสมุทร)
ประธานกรรมการ


(นายทชกณ เมืองฤทธิ์)
กรรมการ


(นายกนกศักดิ์ นครประสาท)
กรรมการ



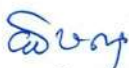



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ปี 2569


หน้า 9/12

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดเครื่องยนต์เล็กและจักรยานยนต์ จำนวน 1 ชุด

7. ความเร็วในการตอบสนองภาพ (Response Time) ไม่น้อยกว่า 8 ms
8. มีระบบปฏิบัติการภายในตัวเครื่อง OS Android version 15.0 แบบ Antenna hidden inside และ WIN10 หรือดีกว่า
9. มีหน่วยความจำในตัวเครื่องบนระบบ OS Android version 15.0 ไม่น้อยกว่า Ram 8GB LPDDR4., Rom 64GB.
10. มีหน่วยความจำ OPS Core i7 WIN10 ไม่น้อยกว่า Ram 8GB., Rom 256GB. แบบ SSD
11. มีหน่วยประมวลผล CPU (Quad Core) ARM A73 ที่ความถี่ในการทำงาน (Working Frequency) 1.8 GHz และมีหน่วยประมวลผลด้านกราฟฟิก GPU Mali-G52 MP2
12. มีลำโพงแบบสเตอริโอ (Stereo) ที่ 2 x 15W/8Ω
13. มีอายุการใช้งานของจอแสดงผล (Life Time) ไม่น้อยกว่า 30,000 ชั่วโมง
14. มีกล้อง Video Conference ชนิดติดตั้งมาพร้อมกับตัวกระดานจากโรงงานผู้ผลิตและไม่ใช่กล้องที่ติดตั้งเพิ่ม (Built-in Camera)
 - 14.1. กล้องมีความละเอียดการแสดงผลภาพที่ MJPEG 3840 x 2160(12fps), 4139 x 3104(8fps), 1280 x 720(30fps), 1920 x 1080(30fps)
 - 14.2. กล้องมีขนาด 1300W พิกเซล
 - 14.3. มุมมองเลนส์ (FOV) มีเส้นทแยงมุม (DIAGONAL) 78°
 - 14.4. มีแอปพลิเคชันและฟังก์ชันเพื่อทดสอบกล้องติดมากับตัวกระดานเพื่อเลือกสลับกล้อง, สามารถอ่านค่าหรือมองเห็นสถานะของกล้องที่กำลังเชื่อมต่อได้อย่างน้อย 3 กล้อง
15. มีไมโครโฟนอาร์เรย์ในตัว
 - 15.1. มีไมโครโฟนอาร์เรย์ในตัวอย่างน้อย 6 ตัวที่ด้านล่างของจอ
 - 15.2. ไมโครโฟนอาร์เรย์สามารถรองรับพื้นที่ใช้งานที่ระยะ 8 เมตร (Angle : 45°~135°)
 - 15.3. ไมโครโฟนอาร์เรย์สามารถรองรับระบบตัดเสียงสะท้อน (AEC)
 - 15.4. ไมโครโฟนอาร์เรย์สามารถรองรับระบบการเพิ่มเสียงอัตโนมัติ (AGC)
 - 15.5. ไมโครโฟนอาร์เรย์สามารถรองรับการเพิ่มประสิทธิภาพของเสียงพูดได้ (Speech enhancement)
 - 15.6. ไมโครโฟนอาร์เรย์มีความสามารถในการลดเสียงรบกวนในสภาวะคงที่ (Steady-state noise suppression capability)
 - 15.7. ไมโครโฟนอาร์เรย์มีความไวต่อเสียงที่ -26(dB,dBFS@1kHz 1Pa)
 - 15.8. ไมโครโฟนอาร์เรย์มีรูปแบบสัญญาณเอาต์พุต (output signal) ในรูปแบบเอาต์พุตสัญญาณ USB (USB output)


 (นายพิชญ์ สิ้นสมทร์)
 ประธานกรรมการ


 (นายทชกณ เมืองฤทธิ์)
 กรรมการ



 (นายณกนศักดิ์ นครประสาธ)
 กรรมการ






ชื่อครุภัณฑ์ ชุดเครื่องยนต์เล็กและจักรยานยนต์ จำนวน 2 ชุด

16. มีช่องต่อสัญญาณขาเข้า (Input) ไม่น้อยกว่า ดังนี้
 - 16.1. มีช่องต่อสัญญาณ HDMI2.0 x 3
 - 16.2. มีช่องต่อสัญญาณ DP1.2 x 1
 - 16.3. มีช่องต่อสัญญาณ VGA IN DB15 x 1 Up to
 - 16.4. มีช่องต่อสัญญาณ Audio IN x 1
 - 16.5. มีช่องต่อ MIC IN x 1
 - 16.6. มีช่องต่อสัญญาณ LAN x 1
 - 16.7. มีช่องต่อ USB2.0 x 1 ที่สามารถซัพพอร์ต images, music, video file, Playback, การอัปเกรด USB port to upgrade.
 - 16.8. มีช่องต่อ Public USB3.0 x 2
 - 16.9. มีช่องต่อ Touch USB3.0 x 2
 - 16.10. มีช่องต่อ(ด้านหน้า) USB Type-C (Power output:60W(20V/3A)
 - 16.11. มีช่องต่อสัญญาณ RS232 IN x 1 (DB9)
17. มีช่องต่อสัญญาณขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า ดังนี้
 - 17.1. มีช่องสัญญาณเสียงออก (Audio Out) x 1
 - 17.2. มีช่องต่อสัญญาณ HDMI Output x 1
 - 17.3. มีช่องต่อสัญญาณ S/PDIF OUT x 1
 - 17.4. มีช่องต่อ OPS อินเทอร์เฟซมาตรฐาน (JAE)
18. หน้าจอรระบบสัมผัสแบบ 40 จุด หรือดีกว่า
19. มีปากกาแบบ Touch Pen ไม่น้อยกว่า 2 ด้าม
20. ความแม่นยำจากการสัมผัสที่ (Touch Accuracy) 90% ±1mm. หรือดีกว่า
21. การสัมผัสบนระบบปฏิบัติการ Windows 10/8/7, Android เป็นแบบ Multiple Touch
22. สามารถเซฟไฟล์กระดานไวท์บอร์ดได้ในรูปแบบ PNG และ PDF ได้
23. สามารถแชร์ไฟล์กระดานไวท์บอร์ดเป็นแบบ QR Code และอัปโหลดขึ้น Network drive ได้
24. มี Software ที่สามารถดึงข้อมูลภายในอุปกรณ์มือถือ, แท็บเล็ต เข้าไปโชว์ที่ตัวกระดานได้ทั้งในรูปแบบไฟล์ภาพ, วิดีโอ, PDF, PowerPoint, Word, Excel พร้อมแอปพลิเคชันสนับสนุนการเปิดไฟล์ต่างๆได้


(นายพิษณุ สิ้นสมุทร์)
ประธานกรรมการ


(นายทชณ เมืองฤทธิ์)
กรรมการ


(นายกนกศักดิ์ นครประสาท)
กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดเครื่องยนต์เล็กและจักรยานยนต์ จำนวน 2 ชุด

25. อุปกรณ์มือถือ iPhone, iPad, Mac OS สามารถใช้งานการสะท้อนหน้าจอในรูปแบบ AirPlay ได้อย่างง่ายดาย
26. มีฟังก์ชันเพิ่มหน้ากระดาษใหม่ได้อย่างน้อย 20 หน้า ในแต่ละหน้าสามารถเลือกสีของพื้นหลังที่ไม่เหมือนกันได้
27. มีฟังก์ชัน ล็อคกริมोट, ล็อคการสัมผัสและล็อคคีย์แพดได้
28. มีแอปพลิเคชันที่สามารถแบ่งหน้าจอเพื่อเลือกแสดงวิดีโอได้พร้อมกัน 4 หน้าจอพร้อมเลือกสั่งงานในแต่ละหน้าจอได้ทั้งการ เล่นวิดีโอและปิดเสียงในแต่ละส่วนที่แสดง
29. มีฟังก์ชันบน OS Android ที่สามารถเปิดแอปพลิเคชันใน Android ได้พร้อมกัน 2 แอปพลิเคชันโดยเลือกสลับซ้ายขวาได้ จากการสัมผัสแถบแบ่งหน้าจอเพียงครั้งเดียวพร้อมความสามารถในการทำ PIP (Picture In Picture) แล้วเลือกไปวางใน จุดใดของหน้าจอกระดาษได้อย่างอิสระ
30. มีฟังก์ชันบน OS Android ที่สามารถเปิดแอปพลิเคชันพร้อมการเปิดหน้าจอของ OPS Window ได้พร้อมกัน 2 ที่แสดงได้ และเลือกเพื่อสัมผัสเพื่อสั่งการทำงานทั้งในฝั่ง OS Android และ OPS Window โดยเลือกสลับซ้ายขวาได้จากการสัมผัส แถบแบ่งหน้าจอเพียงครั้งเดียวพร้อมความสามารถในการทำ PIP (Picture In Picture) แล้วเลือกไปวางในจุดใดของ หน้าจอกระดาษได้อย่างอิสระ
31. มีฟังก์ชันแชร์หน้าจออุปกรณ์ขึ้นกระดาษได้สูงสุด 4 อุปกรณ์
32. มีซอฟต์แวร์ Moderator Control Center เพื่อเรียกการเชื่อมต่อของอุปกรณ์หรือคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับตัวกระดาษ หรือตัดการเชื่อมต่อแบบไร้สายได้
33. มีแอปพลิเคชันที่มากับผลิตภัณฑ์เพื่อทำการแชร์, นำหน้าจออุปกรณ์ที่ต้องการแชร์ขึ้นกระดาษ, นำหน้าจอกระดาษแชร์ลง มาที่ตัวอุปกรณ์พร้อมการเขียนโต้ตอบแบบสองทาง, มีฟังก์ชันเปลี่ยนอุปกรณ์เป็นกล้องเพื่อถ่ายภาพวิดีโอขึ้นกระดาษแบบ เร็วไหม้, เปลี่ยนอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อให้เป็น เมาส์, Touch pad, Keyboard แบบไร้สายได้
34. สามารถเชื่อมต่อสัญญาณ Ethernet (LAN), ไวไฟ Wi-Fi แบบ 2.4G และ 5G เพื่อการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตได้ รวมถึงการแชร์ Hotspot Wi-Fi ในรูปแบบ 2.4G และ 5G ได้เป็นอย่างน้อยจากตัวกระดาษ
35. การเชื่อมต่อแบบ NFC ที่มาตรฐาน ISO/IEC 14443 A / ISO/IEC 14443 B, รองรับประเภทการ์ด MIFARE Felica
36. มีการรับประกันสินค้าจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์เป็นเวลา 1 ปีเป็นอย่างน้อย
37. สินค้าต้องเป็นไปตามข้อกำหนด HSF ที่สอดคล้องกับ EU RoHS Directive 2011/65 / EU and its revised Directive (EU)2015/863
38. มีศูนย์บริการหลักของเจ้าของผลิตภัณฑ์ อยู่ในประเทศไทยภายใต้ชื่อเดียวกับสินค้า
39. มีเอกสารรับรองตัวจริง การมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 5 ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ ระบุตามเลขที่ประกาศ พร้อมเอกสาร

(นายพิษณุ สิ้นสมุทร์)
ประธานกรรมการ

(นายทชกณ เมืองฤทธิ์)
กรรมการ

(นายกนกศักดิ์ นครประสาธ)
กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดเครื่องยนต์เล็กและจักรยานยนต์ จำนวน 2 ชุด

ยื่นแสดงวันเสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณา

40. มีเอกสารหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรงระบุสถานที่เลขที่สอบราคาตามระเบียบประกาศ พร้อมเอกสารแนบวันเสนอราคาเพื่อเป็นสินค้าที่ถูกต้องตามกฎหมาย และการบริการด้านอะไหล่หลังการขาย เพื่อประโยชน์สูงสุดทางราชการ

41. เป็นสินค้าใหม่ที่เคยผ่านการจัดแสดงหรือใช้งานมาก่อน เพื่อประโยชน์สูงสุดทางราชการ

รายการที่ 10 ชุดตู้เครื่องมือแบบแขวน จำนวน 1 ชุด

1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นตู้เครื่องมือทำจากเหล็กแผ่นแบบแขวนติดผนัง ใช้สำหรับใส่เครื่องมือ เป็นสินค้าใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

2. รายละเอียดทางเทคนิค


- 2.1 ตู้เครื่องมือแบบแขวนมีความมั่นคงแข็งแรง สามารถยึดติดฝาผนังได้
- 2.2 เป็นตู้เครื่องมือแบบแขวน ทำจากเหล็กแผ่น หรือ เทียบเท่าหรือดีกว่า
- 2.3 มีขนาด กว้าง x ยาว x สูง ไม่น้อยกว่า 1000 x 150 x 500 มิลลิเมตร
- 2.4 มีบานประตูตู้ ไม่น้อยกว่า 2 บาน


3. รายละเอียดอื่นๆ

3.1 เป็นสินค้าที่ผลิตจากบริษัทที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO9001 หรือ CE หรือ อย่างหนึ่งอย่างใดพร้อมเอกสารยื่นแสดงวันเสนอราคา

3.2 ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์พร้อมแสดงเอกสารยื่นแสดงวันยื่นเสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณา เพื่อคุณภาพการบริการหลังการขาย

3.3 ผู้เสนอราคาต้องได้รับรองมาตรฐาน ISO9001 ทางด้านการติดตั้งเครื่องจักร พร้อมเอกสารยื่นแสดงเพื่อประกอบการพิจารณา เป็นสินค้าใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน


(นายพิชญ์ สิ้นสมุทร์)
ประธานกรรมการ


(นายทองผกoon เมืองฤทธิ)
กรรมการ


(นายกนกศักดิ์ นครประสาท)
กรรมการ





คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ปี 2569

หน้า 1/30

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกระบบยานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนการทำงาน 6 สถานี พร้อมจุดจำลองอาการเสียและรถยนต์ไฟฟ้า จำนวน 2 ชุด

ครุภัณฑ์ชุดฝึกระบบยานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนการทำงาน 6 สถานี พร้อมจุดจำลองอาการเสีย และรถยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วยรายการดังต่อไปนี้

- | | |
|---|-------------|
| 1.ชุดสถานีโมดูลระบบการจัดการแบตเตอรี่(BMS) ยานยนต์ไฟฟ้า | จำนวน 1 ชุด |
| 2.ชุดสถานีโมดูลระบบขับเคลื่อนและระบบเบรก ยานยนต์ไฟฟ้า | จำนวน 1 ชุด |
| 3.ชุดสถานีโมดูลระบบปรับอากาศในยานยนต์ไฟฟ้า | จำนวน 1 ชุด |
| 4. ชุดสถานีโมดูลระบบควบคุม | จำนวน 1 ชุด |
| 5. ชุดสถานีโมดูลระบบไฟฟ้าในรถยนต์ไฟฟ้า | จำนวน 1 ชุด |
| 6.ชุดสถานีโมดูลระบบการจัดการชาร์จแบบ AC | จำนวน 1 ชุด |
| 7. ชุดการเรียนรู้เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าแบบที่ 1 (รถยนต์ใหม่) | จำนวน 1 คัน |
| 8. ชุดเครื่องมือแบบหุ้มฉนวนสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 100ชิ้น | จำนวน 1 ชุด |
| 9.เครื่องมือวัดดิจิตอลมัลติมิเตอร์ทางยานยนต์ไฟฟ้า | จำนวน 1 ชุด |
| 10.เครื่องมือวัดดิจิตอลแคลมป์มิเตอร์ | จำนวน 1ชุด |
| 11. เครื่องวิเคราะห์สมรรถนะยานยนต์ | จำนวน 1 ชุด |
| 12. ชุดชาร์จแบบ AC ติดผนังพร้อมติดตั้ง | จำนวน 1 ชุด |
| 13. ชุดเซพต์สำหรับเรียนรู้ภาคปฏิบัติยานยนต์ไฟฟ้า | จำนวน 2 ชุด |
| 14. จออินเตอร์แอคทีฟขนาด 65 นิ้ว แบบทัชสกรีน | จำนวน 1 ชุด |
| 15. ตู้เครื่องมือพร้อมเครื่องมือช่างยนต์ทั่วไปไม่น้อยกว่า 200ชิ้น | จำนวน 1ชุด |
| 16. ชุดเรียนรู้การสื่อสารโปรโตคอลCAN-BUS | จำนวน 1 ชุด |
| 17.อุปกรณ์ตรวจสอบจุดรั่วของยานยนต์EV | จำนวน 1 ชุด |
| 18. สื่อการสอนแท็บเล็ต | จำนวน 1 ชุด |
| 19. เครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อย 24,000 BTU | จำนวน 2ชุด |
| 20. ลิฟท์ยกแบตเตอรี่รถยนต์ไฟฟ้า | จำนวน 1 ชุด |
| 21.ปรับปรุงพื้นที่กันห้องติดตั้งระบบไฟฟ้า | จำนวน 1ชุด |

รายการที่ 1 ชุดสถานีโมดูลระบบการจัดการแบตเตอรี่(BMS) ยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด

1รายละเอียดทั่วไป

เป็นชุดฝึกออกแบบและพัฒนาเพื่อการศึกษาโดยเฉพาะ เป็นชุดฝึกปฏิบัติการเพื่อการเรียนรู้ระบบจัดการแบตเตอรี่

(นายพิษณุ สีนสมุทร)

ประธานกรรมการ

(นายทชกณ เมืองฤทธิ)

กรรมการ

(นายกนกศักดิ์ นครประสาท)

กรรมการ



สถาบันวิทยาลัยชุมชน
INSTITUTE COMMUNITY COLLEGE
วิทยาลัยชุมชนพิบูล
PHIBUL COMMUNITY COLLEGE



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ปี 2569

หน้า 2/30

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกระบบยานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนการทำงาน 6 สถานี พร้อมจุดจำลองอาการเสียและรถยนต์ไฟฟ้า จำนวน 2 ชุด

ที่ใช้ในยานยนต์ไฟฟ้า เป็นระบบเทคโนโลยีที่มีใช้ในปัจจุบัน โดยอุปกรณ์หลักที่นำมาแยกเป็นชิ้นส่วนสถานีการเรียนรู้ ต้องมาจากรถยนต์ยี่ห้อรุ่นที่มีจำหน่ายในประเทศไทย ที่มีพวงมาลัยผู้ขับขี่อยู่ทางด้านขวาของตัวรถเท่านั้น ตามมาตรฐานขนส่งทางบกประเทศไทย ใช้กล่องควบคุมระบบจัดการแบตเตอรี่จริงในการควบคุมระบบจัดการแบตเตอรี่ ติดตั้งอุปกรณ์บนแผงแบกกาไลต์เป็นชุดฝึกที่ผลิตจากบริษัทที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2015 เพื่อคุณภาพของสินค้า และการบริการหลังการที่มีคุณภาพ พร้อมแสดงเอกสารวันยื่นเสนอราคา เพื่อประโยชน์ทางราชการ มีอุปกรณ์จำลองอาการผิดปกติของการทำงานของระบบรวมกันทั้ง 6 สถานี ไม่น้อยกว่า 100 สถานการณ์ โดยผ่านหน้าจอ HMI และมี QR code สำหรับสแกนชุดฝึกเข้ามือได้เป็นอย่างน้อย

2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1 เป็นชุดฝึกระบบการจัดการแบตเตอรี่ตามแพลตฟอร์มการจัดการแบตเตอรี่กำลัง ที่แยกส่วนออกมาจากรถยนต์ไฟฟ้าจริง
- 2.2 ชุดเซลล์แบตเตอรี่แบบ Blade Battery หรือดีกว่า
- 2.3 ชุดเซลล์แบตเตอรี่มีความจุสูงสุดไม่น้อยกว่า 44 kWh
- 2.4 ชุดแปลงแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง DC
- 2.5 มีระบบระบายความร้อนด้วยอากาศหรือดีกว่า
- 2.6 สามารถแปลงแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงขาออกได้ ไม่น้อยกว่า 12 โวลต์
- 2.7 มีล้อสำหรับเคลื่อนย้ายด้วยการเข็นจำนวน ไม่น้อยกว่า 4 ล้อ สะดวกต่อการเคลื่อนย้าย
- 2.8 แผงโต๊ะแกรนเจอร์ขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง x ยาว) 600 x 400 มิลลิเมตร
- 2.9 มีอุปกรณ์จำลองอาการผิดปกติของการทำงานของระบบรวมกันทั้ง 6 สถานี ไม่น้อยกว่า 100 สถานการณ์
 - 2.9.1. ลักษณะสามารถควบคุมจำลองอาการเสียผ่านจอHMI และสมาร์ตโฟนหรือแท็บเล็ตได้
 - 2.9.2. มีจอHMI ประจำสถานี ขนาดไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว และหน้าจอต้องมีQR code สำหรับสแกนชุดฝึกเข้ามือถือหรือไอแพดได้
 - 2.9.3. สามารถใช้สมาร์ตโฟนสามารถควบคุมจำลองอาการเสียได้ทุกสถานี
- 2.10 ชุดฝึกเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน และมีอุปกรณ์ประกอบครบถ้วนตามมาตรฐานที่ทางบริษัทผู้ผลิตกำหนด
- 2.11 รถยนต์ที่นำมาแยกเป็นแต่ละสถานีการเรียนรู้ ชิ้นส่วนหลักต้องมารถยนต์จริงและเป็นรถยนต์ใหม่ เป็นยี่ห้อรุ่นที่มีจำหน่าย ในประเทศไทย และต้องเป็นรถยนต์ที่มีพวงมาลัยการขับขี่อยู่ทางด้านขวาของตัวรถยนต์ตามมาตรฐานขนส่งทางบกประเทศไทย เพื่อประโยชน์การเรียนรู้ที่สมจริงและถูกต้อง เพื่อประโยชน์สูงสุดทาง

(นายพิชญ์ สิ้นสมทร์)
ประธานกรรมการ

(นายทชภณ เมืองฤทธิ์)
กรรมการ

(นายณกศศักดิ์ นครประสาท)
กรรมการ





คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ปี 2569

หน้า 3/30

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกระบบยานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนการทำงาน 6 สถานี พร้อมจุดจำลองอาการเสียและรถยนต์ไฟฟ้า จำนวน 2 ชุด

ราชการ

2.12 ชุดแยกสถานีทุกชุด ต้องสามารถลิงค์เชื่อมต่อกับชุดเป็นระบบ Can-bus แบบเต็มระบบ

รายละเอียดอื่นๆ

3.1 รถยนต์ที่นำมาแยกชิ้นส่วนต้องเป็นรถยนต์ใหม่ ที่จำหน่ายในประเทศไทย และพวงมาลัยอยู่ด้านขวารถเท่านั้น รถยนต์ที่นำมาแยกชิ้นส่วนต้องเป็นรถยนต์ที่จำหน่ายในประเทศไทย ผู้เสนอราคาต้องแสดงเอกสารหลักฐานที่สามารถเชื่อถือได้ว่าเป็นรถยนต์ใหม่จริง วันส่งมอบงาน

3.2 ผู้เสนอราคาต้องยื่นเอกสารใบซื้อขายรถยนต์จากศูนย์บริการในประเทศไทยเพื่อยืนยันการนำรถยนต์ที่นำมาแยกชิ้นส่วนเป็นรถยนต์ใหม่จริงยื่นแสดงหลักฐานและเอกสารวันส่งมอบงาน

3.3 ผู้เสนอราคาต้องได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001:2015 ทางด้านการติดตั้งเครื่องจักร เป็นอย่างน้อยพร้อมเอกสารยื่นแสดงวันเสนอราคาเพื่อคุณภาพของสินค้า

3.5 ผู้เสนอราคาอบรมให้กับบุคลากรของวิทยาลัย ไม่น้อยกว่า 16 ชั่วโมง

3.6 ผู้เสนอราคารับประกันสินค้า 1 ปี ฝักคลุมชุดฝึก 1 ผืน

3.7 มีใบงานพร้อมคู่มือที่เป็นภาษาไทย พร้อม file.pdf

3.8 เป็นชุดฝึกที่ผลิตจากบริษัทที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001:2015 ทางด้านการออกแบบชุดฝึกชุดทดลอง พร้อมเอกสารยื่นแสดงวันเสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณา

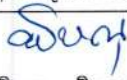
รายการที่ 2 ชุดสถานีโมดูลระบบขับเคลื่อนและระบบเบรก ยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด


1 รายละเอียดทั่วไป

ชุดฝึกออกแบบเพื่อการศึกษาโดยเฉพาะ เป็นชุดฝึกปฏิบัติการเพื่อการเรียนรู้ระบบขับเคลื่อนที่ใช้ในยานยนต์ไฟฟ้า เป็นระบบเทคโนโลยีที่มีใช้ในปัจจุบัน ใช้กล่องควบคุมระบบขับเคลื่อนยานยนต์จริงในการควบคุมระบบ ติดตั้งอุปกรณ์บนแผงแบกคาไลท์ โดยอุปกรณ์หลักที่นำมาแยกเป็นชิ้นส่วนสถานีการเรียนรู้ ต้องมาจากรถยนต์ยี่ห้อรุ่นที่มีจำหน่ายในประเทศไทย ที่มีพวงมาลัยอยู่ผู้ขับขี่ทางด้านขวาของตัวรถเท่านั้น ตามมาตรฐานขนส่งทางบกประเทศไทย เป็นชุดฝึกที่ผลิตจากบริษัทที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2015 เพื่อคุณภาพของสินค้า และการบริการหลังการที่มีคุณภาพ พร้อมแสดงเอกสารวันยื่นเสนอราคา เพื่อประโยชน์ทางราชการ มีอุปกรณ์จำลองอาการผิดปกติของการทำงานของระบบรวมกันทั้ง 6 สถานี ไม่น้อยกว่า 100 สถานการณ์ โดยผ่านหน้าจอ HMI และมี QR code สำหรับสแกนชุดฝึกเข้ามือได้เป็นอย่างน้อย

2 รายละเอียดทางเทคนิค

2.1. เป็นชุดโมดูลระบบขับเคลื่อนมอเตอร์และระบบเบรกายานยนต์ไฟฟ้า ที่แยกส่วนออกมาจากรถยนต์ไฟฟ้าจริง สำหรับ


(นายพิชญ์ สิ้นสมุทร์)
ประธานกรรมการ


(นายทชภณ เมืองฤทธิ์)
กรรมการ


(นายณกศศักดิ์ นครประสาท)
กรรมการ





วิทยาลัยชุมชน

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ปี 2569

หน้า 4/30

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกอบรมยานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนการทำงาน 6 สถานี พร้อมจุดจำลองอาการเสียและรถยนต์ไฟฟ้า จำนวน 2 ชุด

ศึกษาระบบขับเคลื่อนและห้ามล้อแบบดิสเบรก

2.2. มอเตอร์ขับเคลื่อน มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

2.2.1. เป็นแบบ ซิงโครนัสมอเตอร์แม่เหล็กถาวร

2.2.2. กำลังไฟฟ้าสูงสุด ไม่น้อยกว่า 70 กิโลวัตต์

2.2.3. สามารถสร้างแรงบิดได้ ไม่น้อยกว่า 180 นิวตันเมตร

2.3. มีระบบเบรกห้ามล้อแบบดิสก์เบรกหรือดรัม

2.4. สามารถทำงานได้ปกติที่อุณหภูมิ ไม่น้อยกว่า 39 องศาเซลเซียส

2.5. มีล้อสำหรับเคลื่อนย้ายด้วยการเข็นจำนวน ไม่น้อยกว่า 4 ล้อ สะดวกต่อการเคลื่อนย้าย

2.6. แป้นคันเร่งคันเกียร์สวิตช์เบรก จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว

2.7. สวิตช์สตาร์ท จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว

2.8. แผงไดอะแกรมวงจรขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง x ยาว) 600 x 400 มิลลิเมตร

2.9. มีอุปกรณ์จำลองอาการผิดปกติของการทำงานของระบบ

2.9.1. ลักษณะสามารถควบคุมจำลองอาการเสียผ่านจอHMI และสามารถโทรหรือแท็บเล็ตได้

2.9.2. จอHMI ประจำสถานี ขนาดไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว และหน้าจอตงมีQR code สำหรับสแกนชุดฝึกเข้ามือถือหรือโอแพดได้

2.9.3. สมาร์ทโฟนสามารถควบคุมจำลองอาการเสียได้ทุกสถานี

2.10 ชุดฝึกต้องมีระบบต่างๆดังต่อไปนี้

2.10.1 ต้องมีระบบ สร้างภาระโหลดของชุดฝึก ทำงานด้วยระบบไฮดรอลิกส์

2.10.2 สามารถสร้างภาระโหลดได้ไม่ต่ำกว่า 2.7 กิโลวัตต์

2.10.3 สามารถปรับระดับ ภาระโหลดได้แบบอนาล็อก หรือดีกว่า

2.10.4 มีระบบระบายความร้อนน้ำมันไฮดรอลิกส์

2.10.5 มีถังบรรจุน้ำมันไฮดรอลิกส์ขนาดไม่น้อยกว่า 10 ลิตร

2.10.6 มีระบบวาล์วไฮดรอลิกส์ไฟฟ้าควบคุมและคอนโทรลด้วยระบบ PLC

2.10.7 มีระบบ regenerative กำลังสูงสุดไม่น้อยกว่า 3กิโลวัตต์ เพื่อจำลองสภาวะขณะลงทางลาดชันได้

2.10.8 ชุดฝึกสามารถปรับระยะในการ regenerative ได้

2.10.9 สามารถปรับความเร็วรอบในการ regenerative ได้

(นายพิษณุ สินสมุทร)

ประธานกรรมการ

(นายทชกณ เมื่องฤทธิ์)

กรรมการ

(นายกนกศักดิ์ นครประสาธน์)

กรรมการ



สถาบันวิทยาลัยชุมชน
INSTITUTE COMMUNITY COLLEGE

วิทยาลัยชุมชนพิจิตร
PHICHT COMMUNITY COLLEGE



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ปี 2569

หน้า 5/30

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกระบบยานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนการทำงาน 6 สถานี พร้อมจุดจำลองอาการเสียและรถยนต์ไฟฟ้า จำนวน 2 ชุด

2.10.10 มีชุดระบบอินเวอร์เตอร์ในการสร้างแรงบิด

2.10.11 มีระบบการใช้คอนโทรลร่วมกันสร้างสภาวะโหลด

2.11 ชุดฝึกเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน และมีอุปกรณ์ประกอบครบถ้วนตามมาตรฐานที่ทางบริษัทผู้ผลิตกำหนด

2.12 รถยนต์ที่นำมาแยกเป็นแต่ละสถานีการเรียนรู้ ขึ้นส่วนหลักต้องมารถยนต์จริงและเป็นรถยนต์ใหม่ เป็นยี่ห้อรุ่นที่มีจำหน่าย ในประเทศไทย และต้องเป็นรถยนต์ที่มีพวงมาลัยการขับซี่ยู่ทางด้านขวาของตัวรถยนต์ตามมาตรฐานขนส่งทางบกประเทศไทย เพื่อประโยชน์การเรียนรู้ที่สมจริงพล่ถูกต้อง เพื่อประโยชน์สูงสุดทางราชการ

2.13 ชุดแยกสถานีทุกชุด ต้องสามารถลิงค์เชื่อมต่อทุกชุดเป็นระบบ Can-bus แบบเต็มระบบ

3.รายละเอียดอื่นๆ

3.1 รถยนต์ที่นำมาแยกชิ้นส่วนต้องเป็นรถยนต์ใหม่ ที่จำหน่ายในประเทศ และพวงมาลัยอยู่ด้านขวาเท่านั้น รถยนต์ที่นำมาแยกชิ้นส่วนต้องเป็นรถยนต์ที่จำหน่ายในประเทศ ผู้เสนอราคาต้องแสดงเอกสารหลักฐานที่สามารถเชื่อถือได้ว่าเป็นรถยนต์ใหม่จริง วันส่งมอบงาน

3.2 ผู้เสนอราคาต้องยื่นเอกสารใบซื้อขายรถยนต์จากศูนย์บริการในประเทศไทยเพื่อยืนยันการนำรถยนต์ที่มาแยกชิ้นส่วนเป็นรถยนต์ใหม่จริงยื่นแสดงหลักฐานและเอกสารวันส่งมอบงาน

3.3 ผู้เสนอราคาต้องได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001:2015 ทางด้านการติดตั้งเครื่องจักร เป็นอย่างน้อยพร้อมเอกสารยื่นแสดงวันเสนอราคาเพื่อคุณภาพของสินค้า

3.4 ผู้เสนอราคาอบรมให้กับบุคลากรของวิทยาลัย ไม่น้อยกว่า 16 ชั่วโมง

3.5 ผู้เสนอราคารับประกันสินค้า 1 ปี ฝัคคลุมชุดฝึก 1 ผืน

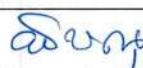
3.6 มีใบงานพร้อมคู่มือที่เป็นภาษาไทย พร้อม file.pdf


3.7 เป็นชุดฝึกที่ผลิตจากบริษัทที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001:2015 ทางด้านการออกแบบชุดฝึกชุดทดลอง พร้อมเอกสารยื่นแสดงวันเสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณา

รายการที่ 3 ชุดสถานีโมดูลระบบปรับอากาศในยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด

1.รายละเอียดทั่วไป

ชุดฝึกออกแบบเพื่อการศึกษาโดยเฉพาะ ศึกษาการเรียนรู้ระบบปรับอากาศยานยนต์ไฟฟ้า รถยนต์ที่นำมาแยกชิ้นส่วนต้องเป็นรถยนต์ใหม่ และต้องเป็นยี่ห้อ รุ่น ที่มีจำหน่ายในประเทศไทย และเป็นรถยนต์ที่พวงมาลัยผู้ขับซี่ยู่ด้านขวาเท่านั้น ตามกรมการขนส่งทางบกประเทศไทย เพื่อความสมจริงและการฝึกทดสอบเรียนรู้ที่ถูกต้อง เพื่อประโยชน์การเรียนรู้ เพื่อประโยชน์สูงสุดทางราชการ เป็นชุดฝึกที่ผลิตจากบริษัทที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2015 เพื่อคุณภาพของสินค้า และการ


(นายพิชญ์ ลินสมุทร์)
ประธานกรรมการ


(นายทชกณ เมืองฤทธิ)
กรรมการ


(นายกนกศักดิ์ นครประสาท)
กรรมการ





วิทยาลัยชุมชน

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ปี 2569

หน้า 6/30

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกระบบยานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนการทำงาน 6 สถานี พร้อมจุดจำลองอาการเสียและรถยนต์ไฟฟ้า จำนวน ๒ ชุด

บริการหลังการที่มีคุณภาพ พร้อมแสดงเอกสารยืนยันเสนอราคา เพื่อประโยชน์ทางราชการ

2. รายละเอียดทางเทคนิค

2.1. เป็นชุดฝึกปฏิบัติการระบบปรับอากาศในรถยนต์ไฟฟ้าที่ แยกส่วนออกมาจากรถยนต์ไฟฟ้าจริง สำหรับศึกษา ระบบทำความเย็นและความร้อนของยานยนต์ไฟฟ้า

2.2. คอมเพรสเซอร์ระบบทำความเย็นทำงานได้ที่แรงเคลื่อนไฟฟ้า ไม่น้อยกว่า 100 โวลต์

2.3. สามารถทำงานได้ปกติที่ช่วงอุณหภูมิห้อง ถึง 39 องศาเซลเซียส หรือสูงกว่า

2.4. สามารถใช้งานกับสารทำความเย็นชนิด R134a หรือชนิดอื่นที่ดีกว่าได้

2.5. มีล้อสำหรับเคลื่อนย้ายด้วยการเข็นจำนวน ไม่น้อยกว่า 4 ล้อ

2.6. มีพัดลมระบายความร้อนควบคุมอุณหภูมิ

2.7. แผงไดอะแกรมวงจรขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง x ยาว) 600 x 400 มิลลิเมตร

2.8. มีอุปกรณ์จำลองอาการผิดปกติของการทำงานของระบบ

2.8.1. ลักษณะสามารถควบคุมจำลองอาการเสียผ่านจอHMI และสามารถโทรหรือแท็บเล็ตได้

2.8.2. จอHMI ประจำสถานี ขนาดไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว และหน้าจอต้องมีQR code สำหรับสแกนชุดฝึกเข้ามือถือหรือโอแพดได้

2.8.3. สมาร์ทโฟนสามารถควบคุมจำลองอาการเสียได้ทุกสถานี

2.9. ชุดฝึกระบบปรับอากาศในยานยนต์ไฟฟ้า มีอุปกรณ์ประกอบดังต่อไปนี้

2.9.1. อีวาโปเรเตอร์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว

2.9.2. คอนเดนเซอร์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว

2.9.3. เอ็กแพนชันวาล์ว จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว

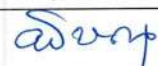
2.9.4. พัดลมระบายความร้อน จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว


2.9.5. เซนเซอร์อุณหภูมิที่อีวาโปเรเตอร์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว


2.9.6. สวิตช์ความดัน จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว

2.10. ชุดฝึกเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน และมีอุปกรณ์ประกอบครบถ้วนตามมาตรฐานที่ทางบริษัทผู้ผลิตกำหนด

2.11. รถยนต์ที่นำมาแยกเป็นแต่ละสถานีการเรียนรู้ ชิ้นส่วนหลักต้องมารถยนต์จริงและเป็นรถยนต์ใหม่ เป็นยี่ห้อรุ่นที่มีจำหน่าย ในประเทศไทย และต้องเป็นรถยนต์ที่มีพวงมาลัยการขับขี้อยู่ทางด้านขวาของตัวรถยนต์ขวา ตามมาตรฐานขนส่งทางบกประเทศไทย เพื่อประโยชน์การเรียนรู้ที่สมจริงพละถูกต้อง เพื่อประโยชน์สูงสุดทางราชการ


(นายพิษณุ สิ้นสมุทร์)
ประธานกรรมการ


(นายททกณ เมืองฤทธิ์)
กรรมการ


(นายกนกศักดิ์ นครประสาท)
กรรมการ



สถาบันวิทยาลัยชุมชน
INSTITUTE COMMUNITY COLLEGE
วิทยาลัยชุมชนจังหวัด
PHNOM COMMUNITY COLLEGE



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ปี 2569

หน้า 7/30

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกอบรมยานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนการทำงาน 6 สถานี พร้อมจุดจำลองอาการเสียและรถยนต์ไฟฟ้า จำนวน 2 ชุด

2.12 ชุดแยกสถานีทุกชุด ต้องสามารถลิงค์เชื่อมต่อทุกชุดเป็นระบบ Can-bus แบบเต็มระบบ

3.รายละเอียดอื่นๆ

3.1 รถยนต์ที่นำมาแยกชิ้นส่วนต้องเป็นรถยนต์ใหม่ ที่จำหน่ายในประเทศ และพวงมาลัยอยู่ด้านขวาเท่านั้น รถยนต์ที่นำมาแยกชิ้นส่วนต้องเป็นรถยนต์ที่จำหน่ายในประเทศ ผู้เสนอราคาต้องแสดงเอกสารหลักฐานที่สามารถเชื่อถือได้ว่าเป็นรถยนต์ใหม่จริง วันส่งมอบงาน

3.2 ผู้เสนอราคาต้องยื่นเอกสารใบซื้อขายรถยนต์จากศูนย์บริการในประเทศไทยเพื่อยืนยันการนำรถยนต์ที่นำมาแยกชิ้นส่วนเป็นรถยนต์ใหม่จริงยื่นแสดงหลักฐานและเอกสารวันส่งมอบงาน

3.3 ผู้เสนอราคาต้องได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001:2015 ทางด้านการติดตั้งเครื่องจักร เป็นอย่างน้อยพร้อมเอกสารยื่นแสดงวันเสนอราคาเพื่อคุณภาพของสินค้า

3.4 ผู้เสนอราคาอบรมให้กับบุคลากรของวิทยาลัย ไม่น้อยกว่า 16 ชั่วโมง

3.5 ผู้เสนอราคารับประกันสินค้า 1 ปี ผ้าคลุมชุดฝึก 1 ผืน

3.6 มีใบงานพร้อมคู่มือที่เป็นภาษาไทย พร้อม file.pdf

3.7 เป็นชุดฝึกที่ผลิตจากบริษัทที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001:2015 ทางด้านการออกแบบชุดฝึกชุดทดลอง พร้อมเอกสารยื่นแสดงวันเสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณา

รายการที่ 4 ชุดสถานีโมดูลระบบควบคุมยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด

1.รายละเอียดทั่วไป

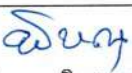
ชุดฝึกออกแบบเพื่อการศึกษาโดยเฉพาะเป็นชุดฝึกปฏิบัติการเพื่อการเรียนรู้ ระบบควบคุมของรถยนต์ไฟฟ้า รถยนต์ที่นำมาแยกชิ้นส่วนต้องเป็นรถยนต์ใหม่ และต้องเป็นยี่ห้อ รุ่น ที่มีจำหน่ายในประเทศไทย และเป็นรถยนต์ที่พวงมาลัยผู้ขับขี่อยู่ด้านขวาเท่านั้น ตามกรมการขนส่งทางบกประเทศไทย เพื่อความสมจริงและการฝึกทดสอบเรียนรู้ที่ถูกต้อง เพื่อประโยชน์การเรียนรู้ เพื่อประโยชน์สูงสุดทางราชการ เป็นชุดฝึกที่ผลิตจากบริษัทที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2015 เพื่อคุณภาพของสินค้า และการบริการหลังการที่มีคุณภาพ พร้อมแสดงเอกสารวันยื่นเสนอราคา เพื่อประโยชน์ทางราชการ


2.รายละเอียดทางเทคนิค


2.1 เป็นชุดสถานีระบบควบคุมยานยนต์ไฟฟ้า ที่แยกส่วนออกมาจากรถยนต์ไฟฟ้าจริง สำหรับศึกษาระบบควบคุมระบบขับเคลื่อนของระบบยานยนต์ไฟฟ้า

2.2 มีล้อสำหรับเคลื่อนย้ายด้วยการเป็น จำนวน 4 ล้อ

2.3 มีแผงพานลัดโต๊ะแอมมวงจร ขนาดไม่น้อยกว่า (ยาว x กว้าง) 600 มิลลิเมตร x 400 มิลลิเมตร


(นายพิชญ์ สิ้นสมทร์)
ประธานกรรมการ


(นายทชณ เมืองฤทธิ์)
กรรมการ


(นายณกศกดิ์ นครประสาธ)
กรรมการ





วิทยาลัยชุมชน

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ปี 2569

หน้า 8/30

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกระบบยานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนการทำงาน 6 สถานี พร้อมจุดจำลองอาการเสียและรถยนต์ไฟฟ้า จำนวน 2 ชุด

2.4. มีอุปกรณ์จำลองอาการผิดปกติของการทำงานของระบบ

2.4.1. ลักษณะสามารถควบคุมจำลองอาการเสียผ่านจอHMI และสามารถโทรหรือแท็บเล็ตได้

2.4.2. จอHMI ประจำสถานี ขนาดไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว และหน้าจอต้องมีQR code สำหรับสแกนชุดฝึกเข้ามือถือหรือไอแพดได้

2.4.3. สมาร์ทโฟนสามารถควบคุมจำลองอาการเสียได้ทุกสถานี

2.4.4. มีชุดวัดค่ากระแสไฟฟ้าDC แบตเตอรี่ และแสดงค่ากระแสไฟฟ้าที่จอHMI

2.4.5. มีชุดวัดค่ากระแสไฟฟ้าAC ชาร์จเจอร์ และแสดงค่ากระแสไฟฟ้าที่จอHMI

2.4.6. มีชุดวัดค่ากระแสไฟฟ้าDC คอมเพรสเซอร์แอร์ และแสดงค่ากระแสไฟฟ้าที่จอHMI

2.5.ชุดฝึกเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน และมีอุปกรณ์ประกอบครบถ้วนตามมาตรฐานที่ทางบริษัทผู้ผลิตกำหนด

2.6.รถยนต์ที่นำมาแยกเป็นแต่ละสถานีการเรียนรู้ ชิ้นส่วนหลักต้องมารยนต์จริงและเป็นรถยนต์ใหม่ เป็นยี่ห้อรุ่นที่มีจำหน่าย ในประเทศไทย และต้องเป็นรถยนต์ที่มีพวงมาลัยการขับเคลื่อนทางด้านขวาของตัวรถยนต์ขวา ตามมาตรฐานขนส่งทางบกประเทศไทย เพื่อประโยชน์การเรียนรู้ที่สมจริงและถูกต้อง เพื่อประโยชน์สูงสุดทางราชการ

2.7 ชุดแยกสถานีทุกชุด ต้องสามารถลิงค์เชื่อมต่อทุกชุดเป็นระบบ Can-bus แบบเต็มระบบ

3.รายละเอียดอื่นๆ

3.1 รถยนต์ที่นำมาแยกชิ้นส่วนต้องเป็นรถยนต์ใหม่ ที่จำหน่ายในประเทศไทย และพวงมาลัยอยู่ด้านขวารถเท่านั้น รถยนต์ที่นำมาแยกชิ้นส่วนต้องเป็นรถยนต์ที่จำหน่ายในประเทศไทย ผู้เสนอราคาต้องแสดงเอกสารหลักฐานที่สามารถเชื่อถือได้ว่าเป็นรถยนต์ใหม่จริง วันส่งมอบงาน

3.2 ผู้เสนอราคาต้องยื่นเอกสารใบซื้อขายรถยนต์จากศูนย์บริการในประเทศไทยเพื่อยืนยันการนำรถยนต์ที่นำมาแยกชิ้นส่วนเป็นรถยนต์ใหม่จริงยื่นแสดงหลักฐานและเอกสารวันส่งมอบงาน


3.3 ผู้เสนอราคาต้องได้รับรองมาตรฐานISO9001:2015 ทางด้านการติดตั้งเครื่องจักร เป็นอย่างน้อยพร้อมเอกสารยื่นแสดงวันเสนอราคาเพื่อคุณภาพของสินค้า

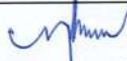
3.4 ผู้เสนอราคาอบรมให้กับบุคลากรของวิทยาลัย ไม่น้อยกว่า 16 ชั่วโมง

3.5 ผู้เสนอราคารับประกันสินค้า 1 ปี ฝาคลุมชุดฝึก 1 ผืน

3.6 มีใบงานพร้อมคู่มือที่เป็นภาษาไทย พร้อม file.pdf

3.7 เป็นชุดฝึกที่ผลิตจากบริษัทที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO9001:2015 ทางด้านการออกแบบชุดฝึกชุดทดลอง พร้อม


(นายพิษณุ สินสมุทร)
ประธานกรรมการ


(นายทชกณ เมืองฤทธิ์)
กรรมการ


(นายนกนศักดิ์ นครประสาธ)
กรรมการ



วิทยาลัยชุมชนพิจิตร
PHICHT COMMUNITY COLLEGE



ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกระบบยานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนการทำงาน 6 สถานี พร้อมจุดจำลองอาการเสียและรถยนต์ไฟฟ้า จำนวน 2 ชุด

เอกสารยื่นแสดงวันเสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณา

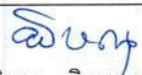
รายการที่ 5 ชุดสถานีโมดูลระบบไฟฟ้าในรถยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด

1. รายละเอียดทั่วไป

ชุดฝึกออกแบบเพื่อการศึกษาโดยเฉพาะ รถยนต์ที่นำมาแยกชิ้นส่วนต้องเป็นรถยนต์ใหม่ และต้องเป็นยี่ห้อ รุ่น ที่มีจำหน่ายในประเทศไทย และเป็นรถยนต์ที่พวงมาลัยผู้ขับขี่อยู่ด้านขวาเท่านั้น ตามกรมการขนส่งทางบกประเทศไทย เพื่อความสมจริงและการฝึกทดสอบเรียนรู้ที่ถูกต้อง เพื่อประโยชน์การเรียนรู้ เพื่อประโยชน์สูงสุดทางราชการ เป็นชุดฝึกที่ผลิตจากบริษัทที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2015 เพื่อคุณภาพของสินค้า และการบริการหลังการที่มีคุณภาพ พร้อมแสดงเอกสารยืนยันเสนอราคา เพื่อประโยชน์ทางราชการ

2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1. เป็นชุดตัวถังรถยนต์ไฟฟ้าที่เป็นของใหม่ พร้อมระบบควบคุมแรงดันไฟฟ้าต่ำ ระบบแรงดันไฟฟ้าต่ำมีส่วนประกอบที่สมบูรณ์
- 2.2. มีการเชื่อมต่อและการควบคุมความสัมพันธ์ตำแหน่งการติดตั้งและพารามิเตอร์การทำงานของระบบควบคุมแรงดันไฟฟ้าต่ำ
- 2.3. สามารถเรียนรู้ได้ตามหัวข้อต่างๆดังนี้
 - 2.3.1. เรียนรู้โครงสร้างชุดตัวถังรถยนต์ไฟฟ้าของจริงและระบบควบคุมไฟฟ้าแรงดันต่ำได้
 - 2.3.2. เรียนรู้โครงสร้างและองค์ประกอบภายในรถยนต์ไฟฟ้าได้
 - 2.3.3. เรียนรู้ความสัมพันธ์และการเชื่อมต่อ การติดตั้งและพารามิเตอร์การทำงานของระบบควบคุมไฟฟ้าแรงดันต่ำของรถยนต์ไฟฟ้า
 - 2.3.4. วิเคราะห์ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นของระบบควบคุมไฟฟ้าแรงดันต่ำของรถยนต์ไฟฟ้า
- 2.4. รายละเอียดทางเทคนิคชุดโครงสร้างรถยนต์ (การควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์)
 - 2.4.1. ชุดฝึกมีขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง x ยาว x สูง) 1,600 x 4,000 x 1,500 มิลลิเมตร
 - 2.4.2. แรงดันไฟฟ้าต่ำควบคุมกำลังการทำงาน ไม่น้อยกว่า DC12V
 - 2.4.3. อุณหภูมิในการทำงาน : -20 ~ 45 องศาเซลเซียส
- 2.5. มีอุปกรณ์จำลองอาการผิดปกติของการทำงานของระบบ
 - 2.5.1. ลักษณะสามารถควบคุมจำลองอาการเสียผ่านจอHMI และสามารถโทรหรือแท็บเล็ตได้
 - 2.5.2. จอHMI ประจำสถานี ขนาดไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว และหน้าจอต้องมีQR code สำหรับสแกนชุดฝึกเข้ามือถือ


(นายพิชญ์ สิ้นสมุทร์)
ประธานกรรมการ


(นายทชภณ เมืองฤทธิ์)
กรรมการ


(นายกนกศักดิ์ นครประสาท)
กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกอบรมยานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนการทำงาน 6 สถานี พร้อมจุดจำลองอาการเสียและรถยนต์ไฟฟ้า จำนวน 2 ชุด

หรือโอแพดได้

2.5.3. สามารถโฟนสามารถควบคุมจำลองอาการเสียได้ทุกสถานี

2.6. ชุดฝึกเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน และมีอุปกรณ์ประกอบครบถ้วนตามมาตรฐานที่ทางบริษัทผู้ผลิตกำหนด

2.7 รถยนต์ที่นำมาแยกเป็นแต่ละสถานีการเรียนรู้ ขึ้นส่วนหลักต้องมารถยนต์จริงและเป็นรถยนต์ใหม่ เป็นยี่ห้อรุ่นที่มีจำหน่าย ในประเทศไทย และต้องเป็นรถยนต์ที่มีพวงมาลัยการขับซี่ยู่ทางด้านขวาของตัวรถยนต์ขวา ตามมาตรฐานขนส่งทางบกประเทศไทย เพื่อประโยชน์การเรียนรู้ที่สมจริงปะล้ถูกต้อง เพื่อประโยชน์สูงสุดทางราชการ

2.8 ชุดแยกสถานีทุกชุด ต้องสามารถลิงค์เชื่อมต่อทุกชุดเป็นระบบ Can-bus แบบเต็มระบบ

3.รายละเอียดอื่นๆ

3.1รถยนต์ที่นำมาแยกขึ้นส่วนต้องเป็นรถยนต์ใหม่ ที่จำหน่ายในประเทศ และพวงมาลัยอยู่ด้านขวารถเท่านั้น รถยนต์ที่นำมาแยกขึ้นส่วนต้องเป็นรถยนต์ที่จำหน่ายในประเทศ ผู้เสนอราคาต้องแสดงเอกสารหลักฐานที่สามารถเชื่อถือได้ว่าเป็นรถยนต์ใหม่จริง วันส่งมอบงาน

3.2 ผู้เสนอราคาต้องยื่นเอกสารใบซื้อขายรถยนต์จากศูนย์บริการในประเทศไทยเพื่อยืนยันการนำรถยนต์ที่นำมาแยกขึ้นส่วนเป็นรถยนต์ใหม่จริงยื่นแสดงหลักฐานและเอกสารวันส่งมอบงาน

3.3 ผู้เสนอราคาต้องได้รับรองมาตรฐานISO9001:2015 ทางด้านการติดตั้งเครื่องจักร เป็นอย่างน้อยพร้อมเอกสารยื่นแสดงวันเสนอราคาเพื่อคุณภาพของสินค้า

3.4 ผู้เสนอราคาอบรมให้กับบุคลากรของวิทยาลัย ไม่น้อยกว่า 16 ชั่วโมง

3.5 ผู้เสนอราคารับประกันสินค้า 1 ปี ฝ้าคลุมชุดฝึก 1 ผืน

3.6 มีใบงานพร้อมคู่มือที่เป็นภาษาไทย พร้อม file.pdf

3.7 เป็นชุดฝึกที่ผลิตจากบริษัทที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO9001:2015 ทางด้านการออกแบบชุดฝึกชุดทดลอง พร้อมเอกสารยื่นแสดงวันเสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณา

รายการที่ 6 ชุดสถานีโมดูลระบบการจัดการชาร์จแบบ AC จำนวน 1 ชุด

1รายละเอียดทั่วไป

ชุดฝึกออกแบบเพื่อการศึกษาโดยเฉพาะ เรียนรู้ระบบการทำงานของกระบวนการชาร์จแบบ AC รถยนต์ที่นำมาแยกขึ้นส่วนต้องเป็นรถยนต์ใหม่ และต้องเป็นยี่ห้อ รุ่น ที่มีจำหน่ายในประเทศไทย และเป็นรถยนต์ที่พวงมาลัยผู้ขับซี่ยู่ด้านขวาเท่านั้น ตามกรมการขนส่งทางบกประเทศไทย เพื่อความสมจริงและการฝึกทดสอบเรียนรู้ที่ถูกต้อง เพื่อประโยชน์การ

(นายพิษณุ สิ้นสมุทร)
ประธานกรรมการ

(นายทชภณ เมืองฤทธิ)
กรรมการ

(นายกนกศักดิ์ นครประสาธ)
กรรมการ





คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ปี 2569

หน้า 11/30

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกระบบยานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนการทำงาน 6 สถานี พร้อมจุดจำลองอาการเสียและรถยนต์ไฟฟ้า จำนวน ๕ ชุด

เรียนรู้ เพื่อประโยชน์สูงสุดทางราชการ เป็นชุดฝึกที่ผลิตจากบริษัทที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2015) เพื่อคุณภาพของสินค้า และการบริการหลังการที่มีคุณภาพ พร้อมแสดงเอกสารวันยื่นเสนอราคา เพื่อประโยชน์ทางราชการ

2. รายละเอียดทางเทคนิค

2.1 เป็นชุดสำหรับการจัดการการชาร์จที่สามารถแสดงการทำงานของระบบชาร์จไฟรถยนต์ไฟฟ้าและสามารถจำลองกระบวนการทำงานของการชาร์จแบบ AC

2.2 ชุดอุปกรณ์ภายในมีส่วนประกอบดังนี้

2.2.1. ปลั๊กอัดประจุไฟฟ้ามาตรฐานแบบ 7 ขั้ว CC, CP พร้อม N, L, จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น

2.2.2. สายปลั๊กอัดประจุไฟฟ้ามีขนาดความยาว ไม่น้อยกว่า 3 เมตร

2.2.3. มีชุดบอร์ดควบคุมหลักการอัดประจุไฟฟ้าแบบ AC จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

2.3. แผงไดอะแกรมวงจรขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง x ยาว) 600 x 400 มิลลิเมตร

2.4 ชุดฝึกเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน และมีอุปกรณ์ประกอบครบถ้วนตามมาตรฐานที่ทางบริษัทผู้ผลิตกำหนด

2.5 มีอุปกรณ์จำลองอาการผิดปกติของการทำงานของระบบ

2.5.1. ลักษณะสามารถควบคุมจำลองอาการเสียผ่านจอHMI และสามารถโทรหรือแท็บเล็ตได้

2.5.2. จอHMI ประจำสถานี ขนาดไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว และหน้าจอต้องมีQR code สำหรับสแกนชุดฝึกเข้ามือถือหรือไอแพดได้

2.5.3. สามารถโทรสามารถควบคุมจำลองอาการเสียได้ทุกสถานี

2.6 ชุดฝึกสถานีชาร์จเป็นของใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน


2.7 เครื่องวัดกระแสไฟฟ้าประจำชุด

2.7.1 เป็นเครื่องวิเคราะห์สัญญาณทางไฟฟ้าแบบดิจิทัล สามารถวัดแรงดันไฟฟ้า แสดงผลเป็นแบบ LCD 3 ¼ หลัก เป็นสินค้าใหม่ เป็นผลิตภัณฑ์จดทะเบียนการค้าในกลุ่มอเมริกา ยุโรป หรือ ญี่ปุ่น ผู้เสนอราคาต้องระบุยี่ห้อรุ่นที่นำเสนอให้ชัดเจนเพื่อประกอบการพิจารณา เพื่อคุณภาพของสินค้าและการบริการหลังการขาย

2.7.2 ตัวเครื่องมีระบบป้องกันความผิดพลาดของการเสียบสายวัดโดยอัตโนมัติ

2.7.3 สามารถเลือกย่านวัดเองโดยอัตโนมัติ หรือผู้ใช้งานเอง

2.7.4 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐานความปลอดภัยของ DIN, VDE 0411/IEC 1010


(นายพิษณุ สิ้นสมทร์)
ประธานกรรมการ


(นายทชกณ เมืองฤทธิ)
กรรมการ


(นายกนกศักดิ์ นครประสาท)
กรรมการ





คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ปี 2569

หน้า 12/30

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกอบรมยานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนการทำงาน 6 สถานี พร้อมจุดจำลองอาการเสียและรถยนต์ไฟฟ้า จำนวน 2 ชุด

- 2.7.5 วัดค่า DC VOTAGE ได้ตั้งแต่ 400 mV – 1000 V ที่มีความละเอียดสูงไม่น้อยกว่า 0.1 mV (ที่ย่านการวัดต่ำสุด)
- 2.7.6 วัดค่า AC VOTAGE ได้ตั้งแต่ 400 mV – 750 V ที่มีความละเอียดสูงไม่น้อยกว่า 0.1 mV (ที่ย่านการวัดต่ำสุด)
- 2.7.7 วัดค่า DC CURRENT ได้ตั้งแต่ 400 μ A – 10 A ที่มีความละเอียดสูงไม่น้อยกว่า 0.1 μ A (ที่ย่านการวัดต่ำสุด)
- 2.7.8 วัดค่า RESISTANCE ได้ตั้งแต่ 400 Ω – 40 M Ω ที่มีความละเอียดสูงไม่น้อยกว่า 1 Ω (ที่ย่านการวัดต่ำสุด)
- 2.7.9 วัดค่า CAPACITANCE ได้ตั้งแต่ 40 nF – 4000 μ F ที่มีความละเอียดสูงไม่น้อยกว่า 10 pF (ที่ย่านการวัดต่ำสุด)
- 2.7.10 วัดค่า FREQUENCY ได้ตั้งแต่ 9.999 Hz – 10 MHz ที่มีความละเอียด 0.001 Hz (ที่ย่านการวัดต่ำสุด)
- 2.7.11 เป็นเครื่องมือวัดกระแสไฟฟ้าที่ผลิตจากผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO9001 หรือ CE หรือเทียบเท่าอย่างหนึ่งอย่าง

ใด ยื่นแสดงวันเสนอราคา

2.7.12 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ พร้อมเอกสารยื่นแสดง วันเสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณาเพื่อคุณภาพและการบริการหลังการขาย

3 รายละเอียดอื่นๆ

3.1 รถยนต์ที่นำมาแยกชิ้นส่วนต้องเป็นรถยนต์ใหม่ ที่จำหน่ายในประเทศ และพวงมาลัยอยู่ด้านขวารถเท่านั้น รถยนต์ที่นำมาแยกชิ้นส่วนต้องเป็นรถยนต์ที่จำหน่ายในประเทศ ผู้เสนอราคาต้องแสดงเอกสารหลักฐานที่สามารถเชื่อถือได้ว่าเป็นรถยนต์ใหม่จริง วันส่งมอบงาน

3.2 ผู้เสนอราคาต้องยื่นเอกสารใบซื้อขายรถยนต์จากศูนย์บริการในประเทศไทยเพื่อยืนยันการนำรถยนต์ที่นำมาแยกชิ้นส่วนเป็นรถยนต์ใหม่จริงยื่นแสดงหลักฐานและเอกสารวันส่งมอบงาน

3.3 ผู้เสนอราคาต้องได้รับรองมาตรฐาน ISO9001:2015 ทางด้านการติดตั้งเครื่องจักร เป็นอย่างน้อยพร้อมเอกสารยื่นแสดงวันเสนอราคาเพื่อคุณภาพของสินค้า

3.4 ผู้เสนอราคาอบรมให้กับบุคลากรของวิทยาลัย ไม่น้อยกว่า 16 ชั่วโมง

3.5 ผู้เสนอราคารับประกันสินค้า 1 ปี ฝักคลุมชุดฝึก 1 ผืน

3.6 มีใบงานพร้อมคู่มือที่เป็นภาษาไทย พร้อม file.pdf

3.7 เป็นชุดฝึกที่ผลิตจากบริษัทที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO9001:2015 ทางด้านการออกแบบชุดฝึกชุดทดลอง พร้อมเอกสารยื่นแสดงวันเสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณา

รายการที่ 7 ชุดการเรียนรู้เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าแบบที่ 1 (รถยนต์ใหม่)

รายละเอียดทั่วไป

(นายพิชญ์ สินสมุทร)
ประธานกรรมการ

(นายทชกณ เมืองฤทธิ์)
กรรมการ

(นายณกศศักดิ์ นครประสาธ)
กรรมการ





คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ปี 2569

หน้า 13/30

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกอบรมยานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนการทำงาน 6 สถานี พร้อมจุดจำลองอาการเสียและรถยนต์ไฟฟ้า จำนวน 2 ชุด

เป็นรถยนต์ EV สำหรับเรียนรู้งานยานยนต์ไฟฟ้า เป็นรถยนต์ใหม่ อุปกรณ์ต่างๆติดตั้งตามมาตรฐานโรงงานผู้ผลิต เป็นรถยนต์ใช้พลังงาน EV (แบบไม่มีเครื่องยนต์) และเป็นรถยนต์ที่มีจำหน่ายในประเทศมีอุปกรณ์ครบตามมาตรฐานจากโรงงานผู้ผลิต และมีศูนย์บริการที่ได้มาตรฐานในประเทศไทย

2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1. เป็นรถยนต์ใหม่ทั้งคันโดยสามารถทำงานได้ครบสมบูรณ์ทั้งระบบของรถยนต์ไฟฟ้า และรถยนต์สามารถทำงานได้ดี ตามมาตรฐานโรงงานผู้ผลิต
- 2.2. เป็นรถยนต์ที่ใช้พลังงานไฟฟ้า 100 % สามารถใช้งานได้ปกติ (แบบไม่มีเครื่องยนต์)
- 2.3. ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า กำลังสูงสุดไม่น้อยกว่า 70 กิโลวัตต์
- 2.4. ระบบพวงมาลัยแบบเพาเวอร์ช่วยผ่อนแรง เทียบเท่าหรือดีกว่า ตามมาตรฐานผู้ผลิต
- 2.5. มีระบบช่วงล่างหน้าแบบแมคเฟอร์สันสตรัทพร้อมเหล็กกันโคลง ตามมาตรฐานผู้ผลิต
- 2.6. มีระบบช่วงล่างด้านหลังแบบทอร์ชันบีม ตามมาตรฐานผู้ผลิต
- 2.7. มีดีสก์เบรกทั้ง 4 ล้อ ตามมาตรฐานผู้ผลิต
- 2.8. ไฟหน้าเป็นแบบ LED หรือ แบบโปรเจกเตอร์ หรือ เทียบเท่าหรือดีกว่า ตามมาตรฐานผู้ผลิต
- 2.9. มี แบตเตอรี่ ประเภท Blade Battery ตามมาตรฐานผู้ผลิต

3. รายละเอียดอื่นๆ

- 3.1. เป็นสินค้าใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน เป็นรถยนต์ที่สามารถจดทะเบียนขนส่งทางบกประเทศไทยได้
- 3.2. ผู้เสนอราคารับประกันสินค้า 1 ปี

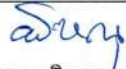
รายการที่ 8 ชุดเครื่องแบบหุ้มฉนวนสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 100 ชิ้น จำนวน 1 ชุด รายละเอียดดังนี้

1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นตู้เครื่องมือพร้อมเครื่องมือแบบหุ้มฉนวนสำหรับเรียนรู้ งานซ่อมแซมและบำรุงรักษา งานยานยนต์ไฟฟ้า เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน

2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1. ประแจหกเหลี่ยมแบบฉนวน 1/2" : 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22 มม.
- 2.2. บล็อกไขควงแบบ H หุ้มฉนวน 1/2 : 4, 5, 6, 8, 10 มม.
- 2.3. ด้ามขันพรี 1/2"
- 2.4. ข้อต่อบล็อก 1/2 นิ้ว : 5", 10"


(นายพิชญ์ สินสมุทร)
ประธานกรรมการ


(นายชกอน เมืองฤทธิ)
กรรมการ


(นายกนกศักดิ์ นครประสาท)
กรรมการ



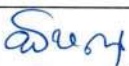


คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ปี 2569


หน้า 14/30

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกอบรมยานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนการทำงาน 6 สถานี พร้อมจุดจำลองอาการเสียและรถยนต์ไฟฟ้า จำนวน 2 ชุด

- 2.5 ข้อต่อตัว T หุ้มฉนวน 1/2
- 2.6 มีดปลอกสาย
- 2.7 Non-Contact Tester และ เทปฉนวน
- 2.8 ด้ามขันพรี 3/8
- 2.9 บล็อกหกเหลี่ยมหุ้มฉนวน 3/8 : 8, 10, 12, 13, 14, 17, 19, 22 มม.
- 2.10 บล็อกไขควงแบบ Torx หุ้มฉนวน 3/8 นิ้ว : T20, T25, T30, T40
- 2.11 บล็อกไขควง Hex bit หุ้มฉนวน 3/8 นิ้ว : M8, M10, M12
- 2.12 ข้อต่อบล็อก 3/8 นิ้ว : 5", 10"
- 2.13 ข้อต่อตัว T หุ้มฉนวน 3/8
- 2.14 ประแจเลื่อนหุ้มฉนวน 10 นิ้ว
- 2.15 ด้ามขันพรี 1/4
- 2.16 ข้อต่อบล็อก 1/4 : 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 มม.
- 2.17 ข้อต่อไขควงแบบ H หุ้มฉนวน 1/4 นิ้ว : 3, 4, 5, 6, 8 มม.
- 2.18 ปากตายหุ้มฉนวน 13 ชิ้น ขนาด 8, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 24 มม.
- 2.19 ปากแหวนหุ้มฉนวน 13 ชิ้น ขนาด 8, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 24 มม.
- 2.20 ชุดถอดไขควงบล็อกและประแจ L หุ้มฉนวน 17 ชิ้น
- 2.21 ชุดไขควงและคีม 14 ชิ้น
 - 2.21.1 ไขควงปากแฉก PH0x75, PH1x80, PH2x100, PH3x150
 - 2.21.2 ไขควงปากแบน 2.5x75, 4x100, 5.5x125, 6.5x150 มม.
 - 2.21.3 คีมปากจิ้งจกแบบหุ้มฉนวน 6"
 - 2.21.4 คีมตัดปากเฉียงแบบหุ้มฉนวน 8"
 - 2.21.5 คีมตัดปากแหลมแบบหุ้มฉนวน 8"
 - 2.21.6 คีมปอกสายแบบหุ้มฉนวน 6"
 - 2.21.7 คีมจับแบบหุ้มฉนวน 6"
 - 2.21.8 คีมค่อม้าจับแบบหุ้มฉนวน 10"
- 2.22 เครื่องมือวัดประสิทธิภาพน้ำมันหล่อลื่น เป็นมาตรฐานวัดคุณภาพแบบเข็มเป็นหน้าปัด แบ่งเป็น 3 สี ที่สามารถ


(นายพิษณุ สินสมุทร)
ประธานกรรมการ


(นายทชณ เมืองฤทธิ์)
กรรมการ


(นายกนกศักดิ์ นครประสาท)
กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกอบรมยานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนการทำงาน 6 สถานี พร้อมจุดจำลองอาการเสียและรถยนต์ไฟฟ้า จำนวน 2 ชุด

บ่งชี้ถึงคุณภาพของน้ำมันสามารถวัดได้ทั้ง 15C และ 40C, มีสายไฟที่เป็นสายคู่ที่เชื่อมต่อกับตัวเครื่องเพื่อวัดคุณภาพของน้ำมัน, มีชุดกระเป่าใส่อุปกรณ์ที่เป็นชุดเดียวกันเป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกับตู้เครื่องมือและเครื่องมือ

2.22.1 ใช้แหล่งจ่ายไฟแบบถ่าน 9V

2.22.2 มีขนาดไม่มากกว่า 100(กว้าง)x150(สูง)x40(ลึก) มิลลิเมตร เพื่อสะดวกในการพกพาและใช้งาน

2.22.3 คณะกรรมการขอสงวนสิทธิ์ในการเรียกดูสินค้า เพื่อประกอบการพิจารณา วันเวลาตามที่คณะกรรมการกำหนด

2.22.4 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ พร้อมเอกสารยืนยันแสดงวันเสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณา

3.รายละเอียดอื่นๆ

3.1 เป็นสินค้าใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

3.2 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO หรือ CE หรือ DIN อย่างหนึ่งอย่างใดหรือเทียบเท่าหรือดีกว่าพร้อมแสดงเอกสารยื่นต่อคณะกรรมการวันยื่นเสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณา

3.3 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต พร้อมเอกสารยืนยันแสดงวันยื่นเสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณา เพื่อคุณภาพของสินค้าและการบริการหลังการขาย

3.4 ผู้เสนอราคารับประกันสินค้า 1 ปี

รายการที่ 9 เครื่องมือวัดดิจิตอลมัลติมิเตอร์ทางยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1ชุด ตามรายการดังนี้

1 รายละเอียดดังนี้


เป็นเครื่องวิเคราะห์สัญญาณทางไฟฟ้าแบบดิจิตอล สามารถวัดแรงดันไฟฟ้า แสดงผลเป็นแบบ LCD 3 ¼ หลัก เป็นผลิตภัณฑ์ที่จดทะเบียนการค้าในกลุ่ม อเมริกา ยุโรป ญี่ปุ่น หรือออสเตรเลีย ผู้เสนอราคาต้องระบุยี่ห้อรุ่นที่นำเสนอให้ชัดเจน เพื่อประกอบการพิจารณา เพื่อคุณภาพของสินค้าและการบริการหลังการขาย


1.1 ตัวเครื่องมีระบบป้องกันความผิดพลาดของการเสียบสายวัดโดยอัตโนมัติ


1.2 สามารถเลือกย่านวัดเองโดยอัตโนมัติ หรือผู้ใช้งานเอง

1.3 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐานความปลอดภัยของ DIN VDE 0411/IEC 1010

1.4 วัดค่า DC VOTAGE ได้ตั้งแต่ 400 mV – 1000 V ที่มีความละเอียดสูงไม่น้อยกว่า 0.1 mV (ที่ย่านการวัดต่ำสุด)


(นายพิชญ์ สิ้นสมุทร)
ประธานกรรมการ


(นายทชกณ เมืองฤทธิ์)
กรรมการ


(นายณกนกศักดิ์ นครประสาธ)
กรรมการ





คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ปี 2569

หน้า 16/30

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกอบรมยานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนการทำงาน 6 สถานี พร้อมจุดจำลองอาการเสียและรถยนต์ไฟฟ้า จำนวน 2 ชุด

- 1.5 วัดค่า AC VOTAGE ได้ตั้งแต่ 400 mV – 750 V ที่มีความละเอียดสูงไม่น้อยกว่า 0.1 mV (ที่ย่านการวัดต่ำสุด)
- 1.6 วัดค่า DC CURRENT ได้ตั้งแต่ 400 μ A – 10 A ที่มีความละเอียดสูงไม่น้อยกว่า 0.1 μ A (ที่ย่านการวัดต่ำสุด)
- 1.7 วัดค่า RESISTANCE ได้ตั้งแต่ 400 Ω – 40 M Ω ที่มีความละเอียดสูงไม่น้อยกว่า 1 Ω (ที่ย่านการวัดต่ำสุด)
- 1.8 วัดค่า CAPACITANCE ได้ตั้งแต่ 40 nF – 4000 μ F ที่มีความละเอียดสูงไม่น้อยกว่า 10 pF (ที่ย่านการวัดต่ำสุด)
- 1.9 วัดค่า FREQUENCY ได้ตั้งแต่ 9.999 Hz – 10 MHz ที่มีความละเอียด 0.001 Hz(ที่ย่านการวัดต่ำสุด)

2.รายละเอียดอื่นๆ

- 2.1 เป็นผลิตภัณฑ์จดทะเบียนการค้าในกลุ่ม อเมริกา ญี่ปุ่น หรือยุโรป หรือออสเตรเลีย
- 2.2 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO9001 หรือ CE หรือ DIN อย่างหนึ่งอย่างใดหรือดีกว่า พร้อมเอกสารแสดงวันเสนอราคาเพื่อคุณภาพของสินค้า
- 2.3 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต พร้อมเอกสารรับรองยื่นแสดงวันเสนอราคา เพื่อคุณภาพของสินค้า และประโยชน์สูงสุดทางราชการ
- 2.4 คณะกรรมการขอสงวนสิทธิ์ในการเรียกดูสินค้า เพื่อประกอบการพิจารณา วันเวลาตามที่คณะกรรมการร้องขอเป็นผู้กำหนด เพื่อประโยชน์สูงสุดทางราชการ
- 2.5 ผู้เสนอราคา รับประกันสินค้า 1 ปี

รายการที่ 10 เครื่องมือวัดดิจิตอลแคลลมมิเตอร์ จำนวน 1 ชุด

1.รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องมือวัดดิจิตอลแคลลมมิเตอร์ วัดได้ทั้ง AC DC เป็นผลิตภัณฑ์จดทะเบียนการค้าในกลุ่ม อเมริกา ยุโรป ญี่ปุ่น หรือออสเตรเลีย ผู้เสนอราคาต้องระบุยี่ห้อรุ่นที่นำเสนอให้ชัดเจนต่อคณะกรรมการวันยื่นเสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณา

2.รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1 มีช่วงการวัด DCV ไม่น้อยกว่า 600V ที่ความละเอียด 0.1 V ความแม่นยำ $\pm(1\% + 2dgt)$
- 2.2 มีช่วงการวัด ACV ไม่น้อยกว่า 600V ที่ความละเอียด 0.1V ความแม่นยำ $\pm(1\% + 5dgt)$
- 2.3 มีช่วงการวัดโอห์ม ไม่น้อยกว่า 1000 Ω ที่ความละเอียด 0.1 Ω ความแม่นยำ $\pm(1\% + 2dgt)$
- 2.4 มีฟังก์ชัน Peak Hold ที่สามารถวัดจุดสูงสุดของกระแสไฟกระชาก

(นายพิษณุ สิ้นสมทร์)
ประธานกรรมการ

(นายทองถิ่น เมืองฤทธิ์)
กรรมการ

(นายณกศักดิ์ นครประสาท)
กรรมการ





คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ปี 2569

หน้า 17/30

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกอบรมยานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนการทำงาน 6 สถานี พร้อมจุดจำลองอาการเสียและรถยนต์ไฟฟ้า จำนวน 2 ชุด

3.รายละเอียดอื่นๆ

3.1 เป็นผลิตภัณฑ์จดทะเบียนการค้าในกลุ่ม อเมริกา ญี่ปุ่น หรือยุโรป

3.2 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO9001 หรือ CE หรือ DIN อย่างหนึ่งอย่างใดหรือดีกว่า พร้อมเอกสารแสดงวันเสนอราคาเพื่อคุณภาพของสินค้า

3.3 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต พร้อมเอกสารรับรองวันเสนอราคา เพื่อคุณภาพของสินค้า และประโยชน์สูงสุดทางราชการ

3.4 คณะกรรมการขอสงวนสิทธิ์ในการเรียกดูสินค้า เพื่อประกอบการพิจารณา วันเวลาตามที่คณะกรรมการร้องขอเป็นผู้กำหนดเพื่อประโยชน์สูงสุดทางราชการ

3.5 ผู้เสนอราคา รับประกันสินค้า 1 ปี

รายการที่ 11 เครื่องวิเคราะห์สมรรถนะยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด รายละเอียดดังนี้

1.รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องวิเคราะห์ปัญหาเครื่องยนต์ สามารถวิเคราะห์ปัญหาได้ สามารถอ่านโค้ดและลบโค้ดได้ มีระบบwifi สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้เป็นระบบสัมผัสหน้าจอไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว เป็นเครื่องวิเคราะห์ที่ใช้สำหรับยานยนต์ไฟฟ้า EV และดีเซลและแก๊สโซลีนได้ ใช้กับรถยนต์ที่มีจำหน่ายในประเทศไทย ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1 รองรับระบบภาษาไทย
- 2.2 สามารถใช้งานได้กับรถยนต์ไฟฟ้า EV
- 2.3 อ่านค่ารถไฟฟ้า State of charges ได้
- 2.4 สามารถสแกนด้วยมุมมอง Topology
- 2.5 สามารถอ่านค่าสด SOH (State of Health)
- 2.6 ตัวเครื่องรองรับเซอริวิสีไม่น้อยกว่า 37 ฟังก์ชัน
- 2.7 ใช้ระบบปฏิบัติการไม่น้อยกว่า Andoid 10.0
- 2.8 มีขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว (1280x800)
- 2.9 มีหน่วยความจำชั่วคราวไม่น้อยกว่า 4 G
- 2.10 มีพื้นที่จัดเก็บข้อมูลไม่น้อยกว่า 64 GB

(นายพิษณุ สินสมุทร)
ประธานกรรมการ

(นายทชกณ เมืองฤทธิ์)
กรรมการ

(นายกนกศักดิ์ นครประสาท)
กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกระบบยานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนการทำงาน 6 สถานี พร้อมจุดจำลองอาการเสียและรถยนต์ไฟฟ้า จำนวน 2 ชุด

- 2.11 มีแบตเตอรี่ในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 47 Wh
- 2.12 มีกล้องหลังไม่น้อยกว่า 8 MP
- 2.13 มีการเชื่อมต่อ VCI รองรับBluetooth / USB wired
- 2.14 มีพอร์ตการเชื่อมต่อ TypeA และ TypeC
- 2.15 สามารถอัปเดตซอฟต์แวร์ได้ไม่น้อยกว่า 1 ปี

3.รายละเอียดอื่นๆ

3.1 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย พร้อมเอกสารแสดงยื่นต่อคณะกรรมการวันเสนอราคา เพื่อคุณภาพของสินค้า การบริการหลังการขาย เพื่อประกอบการพิจารณา เพื่อประโยชน์สูงสุดดีทางราชการ

3.2 เป็นสินค้าที่ผลิตจากบริษัทที่ได้มาตรฐาน ISO หรือ CE หรือ DIN อย่างหนึ่งอย่างใดเทียบเท่าหรือดีกว่าพร้อมแสดงเอกสารยื่นต่อคณะกรรมการวันยื่นเสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณา

3.3 ผู้เสนอราคารับประกันสินค้า 1ปี

รายการที่ 12 ชุดชาร์จ AC ติดผนังพร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ชุด

- 12.1 ชุดสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าแบบ AC ใช้กำลังไฟฟ้า 220 V หรือ 380V
- 12.2 หัวต่อการชาร์จแบบ AC TYPE 2
- 12.3 มีไฟแสดงสถานะการชาร์จ
- 12.4 มีการติดตั้งอุปกรณ์ชาร์จพร้อมใช้งาน

รายการที่ 13 ชุดเซฟตี้สำหรับเรียนรู้ภาคปฏิบัติยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 2 ชุด แต่ละชุดประกอบด้วยรายการดังนี้

- 13.1 ชุดแว่นนิรภัย จำนวน 1 ชุด
- 13.2 ถุงมือกันไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 1000 V จำนวน 1 ชุด
- 13.3 หมวกนิรภัย 1 ชุด

รายการที่ 14 จออินเตอร์แอคทีฟขนาด 65 นิ้ว แบบทัชสกรีน จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- 1. จอแสดงผลภาพระบบสัมผัส มีพื้นที่การแสดงผล ขนาดไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว
- 2. ความละเอียด (Resolution) ไม่น้อยกว่า 3840 x 2160 พิกเซล (4K@60Hz)
- 3. ชนิดเทคโนโลยีของจอแบบ IPS การแสดงผลด้านสีที่ (Display Colors) 1.07B(10bit)

(นายพิชญ์ สิ้นสมทรัพย์)
ประธานกรรมการ

(นายทองถม เมืองฤทธิ์)
กรรมการ


(นายกนกศักดิ์ นครประสาธ)
กรรมการ







ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกอบรมยานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนการทำงาน 6 สถานี พร้อมจุดจำลองอาการเสียและรถยนต์ไฟฟ้า จำนวน 2 ชุด

4. ความสว่างของจอภาพ (Brightness) ไม่น้อยกว่า 500 nits (cd/m²)
5. อัตราความคมชัดของภาพ (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า 1200:1 (typ.)
6. มุมมองภาพแนวตั้งและแนวนอน (View Angle H x V) ไม่น้อยกว่า 178°/178°
7. ความเร็วในการตอบสนองภาพ (Response Time) ไม่น้อยกว่า 8 ms
8. มีระบบปฏิบัติการภายในตัวเครื่อง OS Android version 15.0 แบบ Antenna hidden inside และ WIN10 หรือดีกว่า
9. มีหน่วยความจำในตัวเครื่องบนระบบ OS Android version 15.0 ไม่น้อยกว่า Ram 8GB LPDDR4., Rom 64GB.
10. มีหน่วยความจำ OPS Core i7 WIN10 ไม่น้อยกว่า Ram 8GB., Rom 256GB. แบบ SSD
11. มีหน่วยประมวลผล CPU (Quad Core) ARM A73 ที่ความถี่ในการทำงาน (Working Frequency) 1.8 GHz และมีหน่วยประมวลผลด้านกราฟฟิก GPU Mali-G52 MP2
12. มีลำโพงแบบสเตอริโอ (Stereo) ที่ 2 x 15W/8Ω
13. มีอายุการใช้งานของจอแสดงผล (Life Time) ไม่น้อยกว่า 30,000 ชั่วโมง
14. มีกล้อง Video Conference ชนิดติดตั้งมาพร้อมกับตัวกระดาน (Built-in Camera)
 - 14.1. กล้องมีความละเอียดการแสดงผลภาพที่ MJPEG 3840 x 2160(12fps), 4139 x 3104(8fps), 1280 x 720(30fps), 1920 x 1080(30fps)
 - 14.2. กล้องมีขนาด 1300W พิกเซล
 - 14.3. มุมมองเลนส์ (FOV) มีเส้นทแยงมุม (DIAGONAL) 78°
 - 14.4. มีแอปพลิเคชันและฟังก์ชันเพื่อทดสอบกล้องติดตามกับตัวกระดานเพื่อเลือกสลับกล้องม, สามารถอ่านค่าหรือมองเห็นสถานะของกล้องที่กำลังเชื่อมต่อได้อย่างน้อย 3 กล้อง
15. มีไมโครโฟนอาร์เรย์ในตัว
 - 15.1. มีไมโครโฟนอาร์เรย์ในตัวอย่างน้อย 6 ตัวที่ด้านล่างของจอ
 - 15.2. ไมโครโฟนอาร์เรย์สามารถรองรับพื้นที่ใช้งานที่ระยะ 8 เมตร (Angle : 45°~135°)
 - 15.3. ไมโครโฟนอาร์เรย์สามารถรองรับระบบตัดเสียงสะท้อน (AEC)
 - 15.4. ไมโครโฟนอาร์เรย์สามารถรองรับระบบการเพิ่มเสียงอัตโนมัติ (AGC)
 - 15.5. ไมโครโฟนอาร์เรย์สามารถรองรับการเพิ่มประสิทธิภาพของเสียงพูดได้ (Speech enhancement)
 - 15.6. ไมโครโฟนอาร์เรย์มีความสามารถในการลดเสียงรบกวนในสภาวะคงที่ (Steady-state noise suppression)


(นายพิชญ์ สิ้นสมุทร์)
ประธานกรรมการ


(นายทชณ เมืองฤทธิ)
กรรมการ


(นายกนกศักดิ์ นครประสาท)
กรรมการ




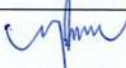



ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกอบรมยานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนการทำงาน 6 สถานี พร้อมจุดจำลองอาการเสียและรถยนต์ไฟฟ้า จำนวน 2 ชุด

capability)

- 15.7. ไมโครโฟนอาร์เรย์มีความไวต่อเสียงที่ - 26(dB,dBFS@1kHz 1Pa)
- 15.8. ไมโครโฟนอาร์เรย์มีรูปแบบสัญญาณเอาต์พุต (output signal) ในรูปแบบเอาต์พุตสัญญาณ USB (USB output)
16. มีช่องต่อสัญญาณขาเข้า (Input) ไม่น้อยกว่า ดังนี้
 - 16.1. มีช่องต่อสัญญาณ HDMI2.0 x 3
 - 16.2. มีช่องต่อสัญญาณ DP1.2 x 1
 - 16.3. มีช่องต่อสัญญาณ VGA IN DB15 x 1 Up to
 - 16.4. มีช่องต่อสัญญาณ Audio IN x 1
 - 16.5. มีช่องต่อ MIC IN x 1
 - 16.6. มีช่องต่อสัญญาณ LAN x 1
 - 16.7. มีช่องต่อ USB2.0 x 1 ที่สามารถซัพพอร์ต images, music, video file, Playback, การอัปเกรด USB port to upgrade.
 - 16.8. มีช่องต่อ Public USB3.0 x 2
 - 16.9. มีช่องต่อ Touch USB3.0 x 2
 - 16.10. มีช่องต่อ(ด้านหน้า) USB Type-C (Power output:60W(20V/3A)
 - 16.11. มีช่องต่อสัญญาณ RS232 IN x 1 (DB9)
17. มีช่องต่อสัญญาณขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า ดังนี้
 - 17.1. มีช่องสัญญาณเสียงออก (Audio Out) x 1
 - 17.2. มีช่องต่อสัญญาณ HDMI Output x 1
 - 17.3. มีช่องต่อสัญญาณ S/PDIF OUT x 1
 - 17.4. มีช่องต่อ OPS อินเทอร์เฟซมาตรฐาน (JAE)
18. หน้าจอรระบบสัมผัสแบบ 40 จุด หรือดีกว่า
19. มีปากกาแบบ Touch Pen ไม่น้อยกว่า 2 ด้าม
20. ความแม่นยำจากการสัมผัสที่ (Touch Accuracy) 90% ±1mm. หรือดีกว่า
21. การสัมผัสบนระบบปฏิบัติการ Windows 10/8/7, Android เป็นแบบ Multiple Touch
22. สามารถเซฟไฟล์กระดานไวท์บอร์ดได้ในรูปแบบ PNG และ PDF ได้


(นายพิษณุ สิ้นสมุทร์)
ประธานกรรมการ


(นายทชกณ เมืองฤทธิ)
กรรมการ


(นายกนกศักดิ์ นครประสาท)
กรรมการ






คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ปี 2569


หน้า 21/30

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกอบรมยานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนการทำงาน 6 สถานี พร้อมจุดจำลองอาการเสียและรถยนต์ไฟฟ้า จำนวน 2 ชุด

23. สามารถแชร์ไฟล์กระดานไวท์บอร์ดเป็นแบบ QR Code และอัปโหลดขึ้น Network drive ได้
24. มี Software ที่สามารถดึงข้อมูลภายในอุปกรณ์มือถือ, แท็บเล็ต เข้าไปโชว์ที่ตัวกระดานได้ทั้งในรูปแบบไฟล์ภาพ, วิดีโอ, PDF, PowerPoint, Word, Excel พร้อมแอปพลิเคชันสนับสนุนการเปิดไฟล์ต่างๆได้
25. อุปกรณ์มือถือ iPhone, iPad, Mac OS สามารถใช้งานการสะท้อนหน้าจอในรูปแบบ AirPlay ได้อย่างง่ายดาย
26. มีฟังก์ชันเพิ่มหน้ากระดานใหม่ได้อย่างน้อย 20 หน้า ในแต่ละหน้าสามารถเลือกสีของพื้นหลังที่ไม่เหมือนกันได้
27. มีฟังก์ชัน ล็อคกริโมท, ล็อคการสัมผัสและล็อคคีย์แพดได้
28. มีแอปพลิเคชันที่สามารถแบ่งหน้าจอเพื่อเลือกแสดงวิดีโอได้พร้อมกัน 4 หน้าจอพร้อมเลือกสิ่งงานในแต่ละหน้าจอได้ทั้งการเล่นวิดีโอและปิดเสียงในแต่ละส่วนที่แสดง
29. มีฟังก์ชันบน OS Android ที่สามารถเปิดแอปพลิเคชันใน Android ได้พร้อมกัน 2 แอปพลิเคชันโดยเลือกสลับซ้ายขวาได้จากการสัมผัสแถบแบ่งหน้าจอเพียงครั้งเดียวพร้อมความสามารถในการทำ PIP (Picture In Picture) แล้วเลือกไปวางในจุดใดของหน้าจอกระดานได้อย่างอิสระ
30. มีฟังก์ชันบน OS Android ที่สามารถเปิดแอปพลิเคชันพร้อมการเปิดหน้าจอของ OPS Window ได้พร้อมกัน 2 ที่แสดงได้และเลือกเพื่อสัมผัสเพื่อสั่งการทำงานทั้งในฝั่ง OS Android และ OPS Window โดยเลือกสลับซ้ายขวาได้จากการสัมผัสแถบแบ่งหน้าจอเพียงครั้งเดียวพร้อมความสามารถในการทำ PIP (Picture In Picture) แล้วเลือกไปวางในจุดใดของหน้าจอกระดานได้อย่างอิสระ
31. มีฟังก์ชันแชร์หน้าจออุปกรณ์ขึ้นกระดานได้สูงสุด 4 อุปกรณ์
32. มีซอฟต์แวร์ Moderator Control Center เพื่อเรียกการเชื่อมต่อของอุปกรณ์หรือคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับตัวกระดานหรือตัดการเชื่อมต่อแบบไร้สายได้
33. มีแอปพลิเคชันที่มากับผลิตภัณฑ์เพื่อทำการแชร์, นำหน้าจออุปกรณ์ที่ต้องการแชร์ขึ้นกระดาน, นำหน้าจอกระดานแชร์ลงไปที่ตัวอุปกรณ์พร้อมการเขียนโต้ตอบแบบสองทาง, มีฟังก์ชันเปลี่ยนอุปกรณ์เป็นกล้องเพื่อถ่ายภาพวิดีโอขึ้นกระดานแบบเรียลไทม์, เปลี่ยนอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อให้เป็น เมาส์, Touch pad, Keyboard แบบไร้สายได้
34. สามารถเชื่อมต่อสัญญาณ Ethernet (LAN), ไวไฟ Wi-Fi แบบ 2.4G และ 5G เพื่อการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตได้ รวมถึงการแชร์ Hotspot Wi-Fi ในรูปแบบ 2.4G และ 5G ได้เป็นอย่างน้อยจากตัวกระดาน
35. การเชื่อมต่อแบบ NFC ที่มาตรฐาน ISO/IEC 14443 A / ISO/IEC 14443 B, รองรับประเภทการ์ด MIFARE Felica
36. มีการรับประกันสินค้าจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์เป็นเวลา 1 ปีเป็นอย่างน้อย


(นายพิชญ์ สิ้นสมุทร์)
ประธานกรรมการ


(นายทชภณ เมืองฤทธิ)
กรรมการ


(นายกนกศักดิ์ นครประสาท)
กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกอบรมยานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนการทำงาน 6 สถานี พร้อมจุดจำลองอาการเสียและรถยนต์ไฟฟ้า จำนวน 2 ชุด

37. สินค้าต้องเป็นไปตามข้อกำหนด HSF ที่สอดคล้องกับ EU RoHS Directive 2011/65 / EU and its revised Directive (EU)2015/863
38. มีศูนย์บริการหลักของเจ้าของผลิตภัณฑ์ อยู่ในประเทศไทยภายใต้ชื่อเดียวกับสินค้า
39. มีเอกสารรับรองตัวจริง การมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 5 ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ ระบุตามเลขที่ประกาศ
40. มีเอกสารหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรงระบุสถานที่เลขที่สอบราคาตามระบุประกาศ พร้อมเอกสารแนบวันเสนอราคาเพื่อเป็นสินค้าที่ถูกต้องตามกฎหมาย และการบริการด้านอะไหล่หลังการขาย เพื่อประโยชน์สูงสุดทางราชการ
41. เป็นสินค้าใหม่ที่เคยผ่านการจัดแสดงหรือใช้งานมาก่อน เพื่อประโยชน์สูงสุดทางราชการ

รายการที่ 15 ตู้เครื่องมือพร้อมเครื่องมืองานช่างยนต์ทั่วไปไม่น้อยกว่า 200 ชิ้น จำนวน 1 ชุด


1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นชุดเครื่องมืองานช่างยนต์สำหรับงานเครื่องล่าง ประกอบด้วยเครื่องมือมาตรฐาน บรรจุอยู่ในตู้หรือรถเข็น พร้อมล้อเข็นเป็นระเบียบเรียบร้อย เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน ตู้เครื่องมือและเครื่องมือต้องเป็นชุดและยี่ห้อเดียวกันทั้งชุดเพื่อความสวยงาม และสะดวกต่อการใช้งาน ผู้เสนอราคาต้องยื่นแคตตาล็อกระบุยี่ห้อรุ่นให้ชัดเจนเพื่อประกอบการพิจารณา

2. รายละเอียดทางเทคนิค

2.1 เป็นตู้สำหรับเก็บเครื่องมือไม่น้อยกว่า 7 ลิ้นชัก แบบมีล้อเลื่อน ตู้เครื่องมือและเครื่องมือต้องเป็นชุดและยี่ห้อเดียวกันภายใต้ผลิตภัณฑ์เดียวกัน สะดวกการจัดเก็บ เพื่อความสวยงาม

1. ขนาดไม่น้อยกว่า 7 ชั้น
2. ก๊อกรรอก 1/4" (Ratchet Wrench) 1 ชั้น
3. ลูกบล็อกล็อก 1/4" (1/4" Socket) 13 ชั้น 4, 4.5, 5, 5.5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14
4. บิตซ็อกเก็ต 1/4" (1/4" X 32(L) BITS) 17 ชั้น Hex : 3, 4, 5, 6 มม. Star: T8 T10 T15 T20 T25 T30. SL: 4, 5.5, 7 มม. PH1, PH2, PZ1, PZ2
5. ลูกบล็อกล็อกยาว 1/4" (1/4 DR 50MM(L) Deep Socket) 8 ชั้น 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 มม.


(นายพิชณ สินสมุทร)
ประธานกรรมการ


(นายทชณ เมืองฤทธิ)
กรรมการ


(นายณกศักดิ์ นครประสาท)
กรรมการ



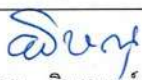


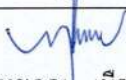
คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ปี 2569


หน้า 23/30

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกระบบยานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนการทำงาน 6 สถานี พร้อมจุดจำลองอาการเสียและรถยนต์ไฟฟ้า จำนวน ๒ ชุด

6. ข้อต่อปลอก 1/4" (1/4" Extension Bar) 2 ชิ้น 50 mm 100 mm
7. ด้ามไขควงปลอก 1/4" (1/4" Spinner Handle) 1 ชิ้น 150 mm
8. ข้อต่องอ 1/4" (1/4" Extension Flexible Bar) 1 ชิ้น 150 mm
9. ข้อต่อเอนกประสงค์ 1/4" (1/4" Universal Joint) 1 ชิ้น
10. ข้อต่อเลื่อนตัว T 1/4" (1/4" Sliding T-Bar) 1 ชิ้น 114 mm
11. ก๊อกรก 1/2" (1/2" Ratchet)
12. ลูกบล็อกรหัสหกเหลี่ยม (1/2" Hex Socket) 19 ชิ้น 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 27, 30, 32 mm.
13. ลูกบล็อกยาว 1/2" (1/2" Deep Socket) 4 ชิ้น 14, 15, 17, 19 mm.
14. ลูกบล็อกหัวจีบ 1/2" (1/2" Star Socket) 5 ชิ้น E10, E12, E14, E16, E20
15. ข้อต่อเอนกประสงค์ 1/2" (1/2" Universal Joint)
16. ข้อต่อเลื่อนตัว T 1/2" (1/2" Sliding T-Bar) 1 ชิ้น 250 mm
17. ข้อต่อปลอก 1/2" (1/2" Extension Bar) 2 ชิ้น
18. ปลอกหัวเทียน 1/2" (1/2" Spark Plug) 2 ชิ้น 16, 21 mm
19. ไขควง (Screwdriver) 14 ชิ้น SL3*75mm, SL4*100mm, SL5.5*100mm, SL6.5*38mm, SL6.5*125mm, SL6.5*150mm, SL8*200mm, PH0*75mm, PH1*75, PH1*100mm, PH2*38mm, PH2*125mm, PH2*150mm, PH3*200mm
20. ประแจด้ามตัว T (T-Handle Hex Wrenches) 4 ชิ้น : 3*100mm, 4*100mm, 5*150mm, 6*150mm
21. ไฟฉาย (Flashlight) 1 ชิ้น
22. ประแจหัวผสม (Combination Spanner) 17 ชิ้น 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 24 mm
23. ประแจปากตายขันหัวน็อต (Flare nut Spanner) 5 ชิ้น 8*10mm, 10*12mm, 11*13mm, 12*14mm, 17*19mm
24. ประแจ L หกเหลี่ยม (Hex Key Wrench) 9 ชิ้น 1.5, 2, 2.5, 3, 4, 5, 6, 8, 10 mm
25. ประแจ L หัวจีบ (Torx Key Wrench) 9 ชิ้น T10, T15, T20, T25, T27, T30, T40, T45, T50
26. คีมล็อกปากโค้ง (Curved Jaw Locking Plier) 1 ชิ้น


(นายพิษณุ สิ้นสมทร์)
ประธานกรรมการ


(นายทองชน เมืองฤทธิ์)
กรรมการ


(นายณกศศักดิ์ นครประสาท)
กรรมการ






ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกระบบยานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนการทำงาน 6 สถานี พร้อมจุดจำลองอาการเสียและรถยนต์ไฟฟ้า จำนวน 2 ชุด

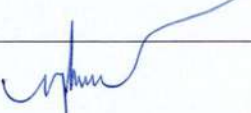
27. ค้อนหัวยางและพลาสติก (Rubber and Plastic Hammer) 1 ชิ้น
28. คีมค่อม้า (Pump Plier) 1 ชิ้น
29. ค้อนช่างทอง (Machinist Hammer) 1 ชิ้น
30. คีมปากจิ้งจก (Combination Plier) 1 ชิ้น
31. คีมปากแหลม (Long Nose Plier) 1 ชิ้น
32. คีมตัดเฉียง (Diagonal Cutting Plier) 1 ชิ้น
33. มีดเอนกประสงค์ (Utility Knife) 1 ชิ้น
34. คีมถ่างแหวน 2 ชิ้น และ คีมหุบแหวน 2 ชิ้น (Circlip Plier)
35. ประแจเลื่อน (Adjustable Wrench) 1 ชิ้น
36. ตลับเมตร (Steel Measuring Tape) 1 ชิ้น
37. ถุงมือช่าง (Mechanic Glove) 1 คู่
38. เลื่อย (Hacksaw Frame) 1 ชิ้น
39. วัดระดับน้ำ (Spirit Level) 1 ชิ้น
40. เครื่องมือวัดประสิทธิภาพน้ำมันหล่อลื่น เป็นมาตราวัดคุณภาพแบบเข็มเป็นหน้าปัด แบ่งเป็น3สี ที่สามารถบ่งชี้ถึงคุณภาพของน้ำมันสามารถวัดได้ทั้ง 15C และ 40 C , มีสายไฟที่เป็นสายคู่ที่เชื่อมต่อกับตัวเครื่องเพื่อวัดคุณภาพของน้ำมัน, มีชุดกระเป่าใส่อุปกรณ์ที่เป็นชุดเดียวกันเป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกับตู้เครื่องมือและเครื่องมือ
- 40.1 ใช้แหล่งจ่ายไฟแบบถ่าน 9V
- 40.2 มีขนาดไม่มากกว่า100(กว้าง)x150(สูง)x40(ลึก) มิลลิเมตร เพื่อสะดวกในการพกพาและใช้งาน
41. บล็อกลมสำหรับถอดล้อ 1 ชุด


3. รายละเอียดอื่นๆ

3.1 ชุดเครื่องมือและเครื่องมือช่างและตู้เครื่องมือต้องเป็นชุดและยี่ห้อเดียวกันชุด เพื่อความสวยงาม ง่ายต่อการจัดเก็บ เพื่อจัดเป็น โชนชุดเพื่อให้เกิดความสวยงามความมาตรฐาน เป็นสินค้าใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

3.2 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากบริษัทที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO9001:2015 หรือ CE หรือเทียบเท่าหรือดีกว่าพร้อมเอกสารยืนยันแสดงวันเสนอราคา เพื่อคุณภาพของสินค้า


(นายพิชญ์ สิ้นสมุทร์)
ประธานกรรมการ


(นายทชภณ เมืองฤทธิ์)
กรรมการ


(นายกนกศักดิ์ นครประสาท)
กรรมการ





คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ปี 2569

หน้า 25/30

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกระบบยานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนการทำงาน 6 สถานี พร้อมจุดจำลองอาการเสียและรถยนต์ไฟฟ้า จำนวน ๒ ชุด

3.3 ผู้เสนอราคาต้องระบุยี่ห้อรุ่นและชุดแคตตาล็อกแต่ละรายการให้ละเอียดครบถ้วน เพื่อประกอบการพิจารณา เพื่อคุณภาพของสินค้า และเพื่อประโยชน์สูงสุดทางราชการ

3.4 ผู้เสนอราคารับประกันสินค้า 1 ปี และเป็นสินค้าที่ใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
รายการที่ 16 ชุดเรียนรู้การสื่อสารด้วยโปรโตคอลแคนบัส (CAN BUS) จำนวน 1 ชุด

1.รายละเอียดทั่วไป

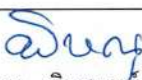
เป็นชุดฝึกทดลองเรียนรู้ระบบ CAN-BUS เบื้องต้นในระบบยานยนต์ ติดตั้งบนกล่องที่เหมาะสมสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก เป็นชุดฝึกที่ผลิตจากบริษัทที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2015 ทางด้านการออกแบบชุดฝึกชุดทดลอง โดยเฉพาะ (DESIGN AND MANUFACTURING OF TRAINING KITS DESIGN , DEVELOP ,MANUFACTURING AND SUPPORT TOOLS AND EQUIPMENTS USED IN MEASURING , TESTING AND AUTOMATIC CONTROLLING IN INDUSTRIAL WORK) เพื่อคุณภาพของสินค้า และการบริการหลังการที่มีคุณภาพ พร้อมแสดงเอกสารวันยื่นเสนอราคา เพื่อประโยชน์ทางราชการ

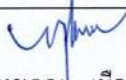
2.รายละเอียดทางเทคนิค

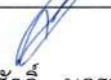
- 2.1 เป็นชุดการเรียนรู้ระบบ CAN BUS เบื้องต้น
- 2.2 สามารถจำลองการสื่อสารข้อมูล CAN BUS ไม่น้อยกว่า 10 ชุด
- 2.3 มีชุดจำลองแสดงเมนูและมิเตอร์ค่า แบบ LCD ขนาด 20 ตัวอักษร แบบ 4 แถว จำนวน 1 ชุด
- 2.4 มีชุดจอแสดงตัวเลขฐาน 16 ของโปรโตคอลระบบ CAN BUS แบบ 7-segment ขนาด 10 หลัก จำนวน 1 ชุด
- 2.5 สามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ด้วยพอร์ต USB จำนวน 1 พอร์ต
- 2.6 มีจุดวัด CAN-H , CAN-L เพื่อใช้ออสซิลโลสโคปวัดรูปคลื่นได้
- 2.7 สามารถทดลองสถานการณ์ สายสัญญาณระบบ CAN BUS ได้ไม่น้อยกว่า 3 รูปแบบ
- 2.8 สามารถเลือกโหมดการทำงานได้ 3 โหมดคือ NOLMAL, REAL TIME, MONITOR

3. รายละเอียดอื่นๆ

- 3.1 เอกสารการทดลองพร้อม File.pdf จำนวน 1 ชุด
- 3.2 เป็นชุดฝึกที่ผลิตจากบริษัทที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2015 ทางด้านการออกแบบชุดฝึกชุดทดลองโดยเฉพาะ (DESIGN AND MANUFACTURING OF TRAINING KITS DESIGN , DEVELOP ,MANUFACTURING AND SUPPORT TOOLS AND EQUIPMENTS USED IN MEASURING , TESTING AND AUTOMATIC CONTROLLING IN INDUSTRIAL WORK) เพื่อคุณภาพของสินค้า และการบริการหลังการที่มีคุณภาพ พร้อมแสดงเอกสารวันยื่นเสนอราคา เพื่อประโยชน์ทาง


(นายพิษณุ สิ้นสมุทธิ)
ประธานกรรมการ


(นายทชภณ เมืองฤทธิ์)
กรรมการ


(นายณกศกิติ์ นครประสาธ)
กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกอบรมยานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนการทำงาน 6 สถานี พร้อมจุดจำลองอาการเสียและรถยนต์ไฟฟ้า จำนวน ๒ ชุด

ราชการ

3.3 บริษัทผู้ผลิตต้องได้รับรองเอกสาร(รง 4) เป็นอย่างน้อย พร้อมเอกสารรับรองยื่นแสดงวันเสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณา

3.4 เป็นสินค้าใหม่รับประกันสินค้า 1 ปี

รายการที่ 17 อุปกรณ์ตรวจสอบจุดรั่วของไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ EV จำนวน 1 ชุด

1.รายละเอียดทั่วไป

เป็นอุปกรณ์ตรวจสอบจุดรั่วหรือรอยรั่วต่างๆของกระแสไฟฟ้า เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตขึ้นมาเพื่อใช้ร่วมกับรถยนต์ไฟฟ้า และรถยนต์ไฮบริดโดยเฉพาะ ตัวเครื่องมีเสียงดังเมื่อตรวจพบรอยรั่วของกระแสไฟฟ้า เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน ตัวเครื่องมีน้ำหนักเบาสะดวกในการนำมาใช้งานนอกสถานที่ และสะดวกในการตรวจจับรอยรั่วของรถยนต์ไฟฟ้า

2.รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1 มีการแจ้งเตือนหลากหลายเมื่อมีไฟฟ้ารั่วไหล แจ้งเตือนแบบตัวเลข, ส่งเสียง และ สัญญาณไฟ
- 2.2 สามารถวัดค่าแรงดันไฟฟ้ารถยนต์ไฟฟ้า (EV), รถยนต์ไฮบริด (HEV) และ รถยนต์ปลั๊กอินไฮบริด (PHEV) ได้
- 2.3 สามารถวัดแรงดันไฟฟ้าคงที่และแรงดันไฟฟ้าสูงได้
- 2.4 มีฟังก์ชัน Self-Test ในตัว
- 2.5 หน้าจอแบบ LCD 3-digit
- 2.6 ย่านการวัด 0-600 VDC (610 หรือ OL)
- 2.7 ความละเอียด 0-9.99V (0.01V), 10-99.9V (0.1V), 100-600V (1V)
- 2.8 สัญญาณเตือนการรั่วไหล 6 VDC หรือ สัญญาณไฟกระพริบถี่ หรือ เสียงสัญญาณดัง
- 2.9 แรงดันไฟฟ้าขณะทำงาน 6 VDC +-1V
- 2.10 ระบบ Self-Test ตรวจสอบแบตเตอรี่, แจ้งเตือนโพรบถูกถอดออก และ การเช็คสัญญาณเสียง
- 2.11 สามารถใช้งานได้ในอุณหภูมิ 0-40 °C
- 2.12 ตัวเครื่องต้องมีน้ำหนักเบาไม่มากกว่า 50 กรัม เพื่อสะดวกในการพกพาและนำมาใช้งานนอกสถานที่


(นายพิษณุ สิ้นสมุทร์)
ประธานกรรมการ


(นายทชภณ เมืองฤทธิ)
กรรมการ


(นายกนกศักดิ์ นครประสาท)
กรรมการ





วิทยาลัยชุมชน

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ปี 2569

หน้า 27/30

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกระบบยานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนการทำงาน 6 สถานี พร้อมจุดจำลองอาการเสียและรถยนต์ไฟฟ้า จำนวน 2 ชุด

3.รายละเอียดอื่น

- 3.1 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ พร้อมแสดงเอกสารยืนยันเสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณา เพื่อสินค้าที่ถูกต้องตามกฎหมายและเพื่อประโยชน์ทางราชการ
- 3.2 ผู้เสนอราคาต้องระบุยี่ห้อรุ่นที่นำเสนอให้ชัดเจนเพื่อประกอบการพิจารณา เพื่อคุณภาพของสินค้า ทางคณะกรรมการของสงวนสิทธิ์ในการเรียกดูสินค้าตัวจริง เพื่อนำมาประกอบการพิจารณา ตามที่หน่วยงานเป็นผู้กำหนด
- 3.3 เป็นสินค้าที่ผลิตจากบริษัทที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO หรือ CE หรือ DIN พร้อมเอกสารยืนยันแสดงวันเสนอราคาเพื่อคุณภาพของสินค้า เพื่อประกอบการพิจารณา
- 3.4 คณะกรรมการของสงวนสิทธิ์ในการเรียกดูสินค้าหากทางคณะกรรมการสงสัย เพื่อประกอบการพิจารณา วันเวลาตามที่คณะกรรมการเป็นผู้กำหนด
- 3.5 ผู้เสนอราคารับประกันสินค้า 1 ปี

รายการที่ 18 ชุดสื่อการสอนแท็บเล็ต จำนวน 1 ชุด

1. รายละเอียดทั่วไป


- 1.1 เป็นชุดจำลองอาการเสียของรถยนต์ เพื่อสร้างสถานการณ์ข้อบกพร่องของรถยนต์แบบไร้สายตัดสัญญาณสร้างสถานการณ์จำลองผ่านแท็บเล็ต
- 1.2 ควบคุมการทำงานเครื่องสร้างสถานการณ์แบบไร้สายได้
- 1.3 เป็นชุดที่สามารถเคลื่อนย้ายได้
- 1.4 มีจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว
- 1.5 สามารถแสดงข้อมูลการทำงานของระบบได้

2. รายละเอียดอื่นๆ

- 2.1 รับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 2.2 มีการสาธิตการใช้งาน

รายการที่ 19. เครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 24,000 BTU จำนวน 2 ชุด

1 รายละเอียดทั่วไป


(นายพิชญ์ สิ้นสมทร์)
ประธานกรรมการ


(นายทชณ เมืองฤทธิ์)
กรรมการ


(นายกนกศักดิ์ นครประสาธ)
กรรมการ



วิทยาลัยชุมชน
FACULTY COMMUNITY COLLEGE



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ปี 2569

หน้า 28/30

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกระบบยานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนการทำงาน 6 สถานี พร้อมจุดจำลองอาการเสียและรถยนต์ไฟฟ้า จำนวน 2 ชุด

เป็นเครื่องปรับอากาศชนิดแขวนหรือติดตั้งผนัง ใช้ติดตั้งในห้องเรียนปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้า

2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1 ขนาดไม่น้อยกว่า 24,000 บีทียู
- 2.2 ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. และฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5
- 2.3 ต้องเป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จทั้งชุด ทั้งหน่วยส่งความเย็นและหน่วยระบายความร้อนจากโรงงานเดียวกัน
- 2.4 มีรีโมทควบคุมการทำงาน

3. รายละเอียดอื่นๆ

- 4.3.1 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 4.3.2 ผู้เสนอราคาติดตั้งพร้อมใช้งานได้

รายการที่ 20 ลิฟท์ยกแบตเตอรี่รถยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด

1.รายละเอียดทั่วไป

เป็นลิฟท์สำหรับยกแบตเตอรี่รถยนต์ไฟฟ้าโดยเฉพาะ โครงสร้างทำจากเหล็ก มีความมั่นคงแข็งแรงขณะใช้งาน สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากบริษัทที่ได้รับรองมาตรฐาน รับประกันสินค้า 1 ปี

2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1 มีการทำงานด้วยระบบไฮดรอลิกส์
- 2.2 มีการควบคุมด้วยระบบไฟฟ้า พร้อมรีโมทควบคุมการทำงาน
- 2.3 สามารถปรับเอียงตัวแทนรองรับ และขยับได้
- 2.4 สามารถรองรับน้ำหนักสูงสุด 1500 กิโลกรัม
- 2.5 มีระยะยกสูงสุด ไม่น้อยกว่า 170 เซนติเมตร
- 2.6 มีความกว้างของแพลตฟอร์ม ไม่น้อยกว่า 68 เซนติเมตร
- 2.7 มีความยาวแพลตฟอร์ม ไม่น้อยกว่า 110 เซนติเมตร
- 2.8 รองรับการใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์

3. รายละเอียดอื่นๆ

- 3.1 เป็นสินค้าที่ผลิตจากบริษัทที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO หรือ CE หรือ DIN หรือเทียบเท่าอย่างหนึ่งอย่างใด พร้อม

(นายพิษณุ สิ้นสมุทร)
ประธานกรรมการ

(นายทชกณ เมืองฤทธิ์)
กรรมการ

(นายณกตศักดิ์ นครประสาท)
กรรมการ





ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกระบบยานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนการทำงาน 6 สถานี พร้อมจุดจำลองอาการเสียและรถยนต์ไฟฟ้า จำนวน ๑ ชุด

เอกสารยื่นแสดงวันยื่นเสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณา เพื่อประโยชน์สูงสุดทางราชการ

3.2 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ เพื่อคุณภาพของสินค้า การติดตั้ง การซ่อมบำรุง และการบริการหลังการขาย พร้อมเอกสารรับรองเสนอต่อคณะกรรมการ วันยื่นเสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณา เพื่อประโยชน์สูงสุดทางราชการ

3.3 ติดตั้งระบบต่างๆพร้อมใช้งาน ผู้เสนอราคาต้องได้รับรองมาตรฐานISO9001:2015เป็นอย่างน้อยพร้อมเอกสาร ยื่นแสดงวันเสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณา

3.4 รับประกันสินค้า 1 ปี

รายการที่21 ปรับปรุงพื้นที่แบบที่ 1 หรือ ปรับปรุงพื้นที่แบบที่ 2 จำนวน 1 ระบบ (โดยหน่วยงานเป็นผู้กำหนด)

21.1 ปรับปรุงอาคารแบบที่ 1

21.1.1 ไฟฟ้าขนาดไม่ต่ำกว่า75ตารางเมตร

21.1.2 ปิดช่องลมเหนือหน้าต่างบานเกล็ดด้วยแผ่น

21.1.3 เหล็กหนาไม่น้อยกว่า1.2มิลลิเมตร 12ช่องเล็ก และ6 ช่องใหญ่ พร้อมทาสีกันสนิม

21.1.4 ติดตั้งผนังด้านข้าง ด้วยแผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์บอร์ด สูงไม่น้อยกว่า90เซนติเมตร ทั้ง2ด้าน

21.1.5 ติดตั้งประตูบานสวิงเดี่ยว ขนาดไม่ต่ำกว่า 110*220 1ชุด

21.1.6 ติดตั้งชุดหน้าต่างอลูมิเนียม บานเลื่อน เปิด

21.1.7 กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า130x2เมตร 2ชุด

21.1.8 ติดตั้งประตูบานเลื่อนอลูมิเนียมเปิดกลาง โดยมีระยะเปิดกว้าง ไม่น้อยกว่า 2.4เมตร

21.1.9 ติดตั้งอลูมิเนียม ช่องแสงกระจกบานตาย

21.1.10 ความสูงไม่ต่ำกว่า130เซนติเมตร ทั้ง3ด้านของห้อง

21.1.11 ติดตั้งโครงผนังด้านบนด้วยเหล็กกล้าไนซ์ ขนาด75*36มิลลิเมตรและปิดทับด้วยแผ่นยิปซัมบอร์ดทั้ง2ด้าน

21.1.12 ผู้เสนอราคาต้องส่ง แบบแปลนการปรับปรุงงานปรับปรุงพื้นที่ งานติดตั้งระบบไฟฟ้า และรายการวัสดุ

(ปร.4, ปร.5) ให้คณะกรรมการวันยื่นเสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณา เพื่อประกอบการพิจารณา เพื่อประโยชน์สูงสุดของราชการ

21.2 ปรับปรุงอาคารแบบที่ 2

21.2.1 ปรับปรุงห้องอาคารเพื่อรองรับชุดฝึกยานยนต์ไฟฟ้า ขนาดไม่ต่ำกว่า92ตารางเมตร

21.2.2 ปิดช่องลมด้านบน ด้วยแผ่นเหล็กบาง12 mm2 ช่องใหญ่พร้อมทาสีกันสนิม

(นายพิษณุ สิ้นสมทร์)

ประธานกรรมการ

(นายทชกณ เมืองฤทธิ์)

กรรมการ

(นายกนกศักดิ์ นครประสาธ)

กรรมการ







คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ปี 2569


หน้า 30/30

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกอบรมยานยนต์ไฟฟ้าแบบแยกส่วนการทำงาน 6 สถานี พร้อมจุดจำลองอาการเสียและรถยนต์ไฟฟ้า จำนวน 2 ชุด

- 21.2.3 ปิดช่องลมด้านล่างด้วยชุดหน้าต่างอลูมิเนียมเปิดกลาง 1 ชุด และบานตาย1 ชุด
- 21.2.4 ตั้งเสายึดผนังด้วยเหล็กกล่องกัลวาไนซ์ขนาดไม่น้อยกว่า100*100*2.3มิลลิเมตร จำนวน2ต้น
- 21.2.5 เชื่อมต่อโครงผนังด้านบนสุดด้วยเหล็กกล่องกัลวาไนซ์ ขนาดไม่น้อยกว่า 75*75*1.6มิลลิเมตร
- 21.2.6 เชื่อมต่อโครงผนัง และผนังด้านล่างด้วยเหล็กกัลวาไนซ์ ขนาดไม่น้อยกว่า 75*36*1.4มิลลิเมตร
- 21.2.7 ติดตั้งผนังด้านล่าง ด้วยแผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์บอร์ด สูงไม่น้อยกว่า90เซนติเมตร ทั้ง2ด้าน
- 21.2.8 ติดตั้งประตูบานสวิงเดี่ยว ขนาดไม่ต่ำกว่า 110*220 1ชุด
- 21.2.9 ติดตั้งชุดหน้าต่างอลูมิเนียม บานเลื่อน เปิดกลาง ขนาดไม่น้อยกว่า130x2เมตร 4 ชุด
- 21.2.10 ติดตั้งประตูบานเลื่อนอลูมิเนียมเปิดกลาง โดยมีระยะเปิดกว้าง ไม่น้อยกว่า 2.4เมตร
- 21.2.11 ติดตั้งอลูมิเนียมช่องแสงกระจกบานตาย ความสูงไม่ต่ำกว่า130เซนติเมตรทั้ง3ด้าน ของห้อง
- 21.2.12 ติดตั้งผนังด้านบน ด้วยแผ่นยิปซัมบอร์ดทั้ง2ด้าน
- 21.2.13 โครงโครงฝ้าด้านบนทำด้วยเหล็กกล่องกัลวาไนซ์พร้อมยึดโยงกับโครงหลังคาด้านบน
- 21.2.14 ปิดแผ่นฝ้าที่บ ด้วยแผ่นยิปซัมบอร์ดพร้อมทาสี
- 21.2.15 ติดตั้งระบบส่องสว่าง ไม่ต่ำกว่า6จุด
- 21.2.16 ติดตั้ง ปลั๊กเต้ารับไม่ต่ำกว่า4จุด
- 21.2.17 ผู้เสนอราคาต้องส่ง แบบแปลนการปรับปรุงงานปรับปรุงพื้นที่ งานติดตั้งระบบไฟฟ้า และรายการวัสดุ (ปร.4, ปร.5) ให้คณะกรรมการวันยื่นเสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณา เพื่อประกอบการพิจารณา เพื่อประโยชน์สูงสุดของราชการ


(นายพิชณ สินสมุทร)
ประธานกรรมการ


(นายทชณ เมืองฤทธิ)
กรรมการ


(นายกนกศักดิ์ นครประสาธ)
กรรมการ



สถาบันวิทยาลัยชุมชน
INSTITUTE COMMUNITY COLLEGE
วิทยาลัยชุมชนชลบุรี
RACHIT COMMUNITY COLLEGE