



ประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
เรื่อง ประกวดราคาซื้อชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการเรียนรู้ ตำบลบ้านตู่ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการเรียนรู้ ตำบลบ้านตู่ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคากลางของงานซื้อในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๕,๖๕๑,๘๑๕.๐๐ บาท (ห้าล้านหกแสนห้าหมื่นหนึ่งพันแปดร้อยสิบห้าบาทถ้วน) ตามรายการ ดังนี้

- ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการเรียนรู้ ตำบลบ้านตู่ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน ๑ ชุด

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
๗. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพให้ขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นว่านั้น

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

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น.

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ www.crru.ac.th หรือ www.gprocurement.go.th หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐๕๓-๗๗๖๐๐๐ ต่อ ๑๗๒๕,๑๗๒๖ ในวันและเวลาราชการ

ผู้สนใจต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ โปรดสอบถามมายังมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ผ่านทางอีเมล patsadu_of@crru.ac.th หรือช่องทางตามที่กรมบัญชีกลางกำหนดภายในวันที่ โดยมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายจะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวผ่านทางเว็บไซต์ www.crru.ac.th และ www.gprocurement.go.th ในวันที่

ประกาศ ณ วันที่ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๔

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศรชัย มุ่งไธสง)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

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



เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่

การซื้อชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการเรียนรู้ ตำบลบ้านดู่ อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย

ตามประกาศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

ลงวันที่ มกราคม ๒๕๖๔

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า "มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย" มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ตามรายการ ดังนี้

- ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการเรียนรู้ ตำบลบ้านดู่ อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย จำนวน ๑ ชุด

พัสดุที่จะซื้อนี้ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันทีและมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมีข้อเสนอแนะและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
 - ๑.๑ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
 - ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
 - ๑.๓ สัญญาซื้อขายทั่วไป
 - ๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน
 - (๑) หลักประกันการเสนอราคา
 - (๒) หลักประกันสัญญา
 - ๑.๕ บทนิยาม
 - (๑) ผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน
 - (๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม
 - ๑.๖ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
 - (๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑
 - (๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

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

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

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

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีโชินติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น ข้อเสนอข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

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

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๔.๑) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (ถ้ามี)

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

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

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้ หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) แคตตาล็อกและ/หรือแบบรูปรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ตามข้อ ๔.๔

(๓) หลักประกันการเสนอราคา ตามข้อ ๕

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

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

๔. การเสนอราคา

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

๔.๒ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียวโดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว จนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามาไม่ได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย หรือวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ให้ส่งมอบพัสดุ

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อก และหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ ไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณาหลักฐานดังกล่าวนี้ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายจะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

สำหรับแคตตาล็อกที่แนบให้พิจารณา หากเป็นสำเนารูปถ่ายจะต้องรับรองสำเนาถูกต้อง โดยผู้มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคล หากคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์มีความประสงค์จะขอดูต้นฉบับแคตตาล็อก ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องนำต้นฉบับมาให้คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ตรวจสอบภายใน ๓ วัน

๔.๕ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาซื้ออิเล็กทรอนิกส์

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

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

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

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นข้อเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน เว้นแต่ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย จะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นมีใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

๔.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

- (๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- (๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี)

รวมค่าใช้จ่ายที่ส่งไปเรียบร้อยแล้ว

(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลาที่กำหนด

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

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

๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ จำนวน ๒๘๒,๔๔๕.๐๐ บาท (สองแสนแปดหมื่นสองพันสี่ร้อยสี่สิบบาทถ้วน)

๕.๑ เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันที่ยื่นข้อเสนอ หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอ นำเช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารสั่งจ่ายหรือพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายตรวจสอบความถูกต้องในวันที่..... ระหว่างเวลา..... น. ถึง น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ประสงค์จะใช้หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคาให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ำรายที่สัญญาร่วมค้ำกำหนดให้เป็นผู้เข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา

๖.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย จะพิจารณาจาก ราคารวม

๖.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะขายไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๔ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายสงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีรายชื่อผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

(๒) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๕ ในการตัดสินใจประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายมีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๖ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาข้อเสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินใจของ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคลาดเคลื่อน หรือบิดเบือนมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

๖.๗ ก่อนลงนามในสัญญา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายอาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๗. การทำสัญญาซื้อขาย

๗.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วน ภายใน ๕ วันทำการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายจะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ แทนการทำสัญญาตามแบบสัญญาดังระบุ ในข้อ ๑.๓ ก็ได้

๗.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วน ภายใน ๕ วันทำการ หรือมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายเห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ ๗.๑ ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือ กับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าสิ่งของที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายยึดถือไว้ในขณะที่ทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

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

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ขาย) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ย ตามอัตราส่วนของพัสดุดูที่ซื้อซึ่งมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ได้รับมอบไว้แล้ว

๘. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายที่ส่งแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำสัญญาซื้อขายตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี นับถัดจากวันที่ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ได้รับมอบสิ่งของ โดยต้องรับผิดชอบซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ติดตั้งเดิมภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๑. ข้อเสนอสิทธิในการยื่นข้อเสนอและอื่นๆ

๑๑.๑ เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณเงินงบประมาณประจำปี

พ.ศ. ๒๕๖๔

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ ต่อเมื่อมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ได้รับอนุมัติเงินค่าพัสดุจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๔ แล้วเท่านั้น

๑๑.๒ เมื่อมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้ขาย และได้ตกลงซื้อสิ่งของตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศและของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายนดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายส่ง หรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายนดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้นโดยเรืออื่นที่มีใช่เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่มิปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์

๑๑.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนด ดังระบุไว้ในข้อ ๗ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่จะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกออกจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกหรือให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๑.๔ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ ให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๑.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๑.๖ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายอาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายไม่ได้

(๑) มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อหรือที่
ได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดซื้อหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือถือว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

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

๑๒. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๓. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ไว้ชั่วคราว

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

มกราคม ๒๕๖๔

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีใ้ใช้งานก่อสร้าง

1. ชื่อโครงการ

1.1 จัดซื้อ ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการเรียนรู้ จำนวน 1 ชุด
หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

2. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร 5,648,900.- บาท (ห้าล้านหกแสนสี่หมื่นแปดพันเก้าร้อยบาทถ้วน)

3. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) - 8 มิ.ย. 2564
เป็นเงิน 5,651,815.- บาท (ห้าล้านหกแสนห้าหมื่นหนึ่งพันแปดร้อยสิบห้าบาทถ้วน)
ราคา/หน่วย (ถ้ามี)-..... บาท

4. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

1. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เควีซีคอมพิวเตอร์
2. หจก. สปีดเทค
3. บริษัท เอ็กซ์เพรสไอที จำกัด

5. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคา (ราคาอ้างอิง) ทุกคน

- | | |
|----------------------------|--------------|
| 1. อ.ดร.วิจิต เทพประสิทธิ์ | ลงชื่อ |
| 2. อ.ดร.หาญศึก เล็บครุฑ | ลงชื่อ |
| 3. นายอำนาจ สักลอ | ลงชื่อ |



รายละเอียดแนบท้ายประกาศ เลขที่...../2564

ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการเรียนรู้ จำนวน 1 ชุด

1. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย จำนวน 2 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. มีหน่วยประมวลผลกลางแบบ 10 แกนหลัก (10 core) หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.4 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย และรองรับสูงสุดไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
2. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันไม่น้อยกว่า 11 MB
3. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
4. มีหน่วยควบคุม Hard Disk Controller บน Mainboard ที่สามารถควบคุมได้ทั้งแบบ SAS (Serial Attached SCSI) และ SATA โดยสนับสนุนการทำ RAID 0, 1, 5, 6, 10 ได้ ซึ่งมี Cache Memory ของ RAID Controller ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
5. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด SCSI หรือ SAS ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 7,200 รอบต่อนาที หรือ ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 600 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
6. มีหน้ากากล็อกเพื่อป้องกันการถอด Hard disk drive
7. มี DVD-ROM หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวน 1 หน่วย
8. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
9. มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวน 2 หน่วย
10. สามารถจัดการเครื่องแม่ข่ายผ่าน USB Port
11. มีโปรแกรมช่วยในการควบคุมระบบ (System Management) ซึ่งมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์
12. รองรับ Redundant SD Module สำหรับการ Boot Hypervisor
13. ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอจะต้องมี Code ที่สามารถ Scan เพื่อนำไปสืบค้นข้อมูลของ Server นั้น ๆ ผ่าน Public Internet ได้
14. รองรับการใช้งานกับระบบปฏิบัติการ และ hypervisor อย่างน้อย ดังนี้ Microsoft Windows Server 2016, SUSE® Linux Enterprise Server , Red Hat Enterprise Linux, VMware vSphere™
15. มีเงื่อนไขการรับประกันเป็นเวลา 3 ปี ในกรณีที่เกิดปัญหาทางด้าน Hardware จะมีการติดต่อกลับภายใน 4 ชั่วโมง โดยเข้ามาทำการแก้ไข / ซ่อมแซม ณ ที่ติดตั้งเครื่อง (On-Site Service)

2. ชุดจัดเก็บอุปกรณ์ข้อมูลบนเครือข่าย (NAS) จำนวน 2 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก ความเร็วพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2 GHz จำนวน 1 หน่วย
2. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
3. มีช่องสำหรับใส่หน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ได้รวมกันไม่น้อยกว่า 4 หน่วย (4 Bays) รองรับหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ขนาด 2.5” และ 3.5” ชนิด SATA และขนาด 2.5” ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า เป็นแบบ Hot Swappable Drive
4. รองรับการทำ RAID 0, 1, 5, 6, 10 ได้เป็นอย่างน้อย
5. มีช่องใส่หน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด SSD M.2 อย่างน้อย 2 ช่อง ชนิด Built-in
6. มีช่องสำหรับเชื่อมต่อเครือข่ายแบบ Dual 1GbE สามารถทำ Link Aggregation / Failover ได้เป็นอย่างน้อย
7. มีระบบปฏิบัติการติดตั้งมาพร้อมกับตัวเครื่องหรือมีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
8. ตัวอุปกรณ์รองรับระบบ File System ชนิด Btrfs, ext4, ext3, FAT, NTFS, HFS+, exFAT ได้เป็นอย่างน้อย
9. รองรับ Network Protocol: SMB, AFP, NFS, FTP, WebDAV, CalDAV, iSCSI, Telnet, SSH, SNMP, VPN (PPTP, OpenVPN™, L2TP) ได้เป็นอย่างน้อย
10. รองรับการใช้งานร่วมกับระบบ Active Directory (AD) หรือ LDAP ได้เป็นอย่างน้อย
11. มีช่องเชื่อมต่อแบบ USB 3.0 หรือดีกว่า อย่างน้อย 2 ช่อง
12. ตัวอุปกรณ์มีการรับประกันอย่างน้อย 3 ปีจากผู้ผลิต
13. มีเอกสารรับรองจากผู้ผลิตว่าเป็นของใหม่ ของแท้ ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน และไม่ใช่อุปกรณ์ที่ถูกนำมาปรับสภาพใหม่ (Reconditioned หรือ Rebuilt) และเป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิต (Production Line)

3. หน่วยจัดเก็บข้อมูลใน DiskStation จำนวน 8 ลูก

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. เป็นหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด SATA ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 7,200 รอบต่อนาที
2. มีความจุไม่น้อยกว่า 2 TB
3. มี Buffer ขนาดไม่น้อยกว่า 64 MB
4. รับประกันไม่น้อยกว่า 5 ปี

4. อุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (PoE Switch) (อุปกรณ์กระจายสัญญาณ) จำนวน 2 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
2. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง และมีช่องเชื่อมต่อแบบ SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
3. มี Switch capacity ไม่น้อยกว่า 128 Gbps
4. มี Forwarding rate ไม่น้อยกว่า 95.2 Mbps
5. สามารถทำงานตามมาตรฐาน IEEE802.3af และ IEEE802.3at ได้
6. หน่วยประมวลผล (CPU) มีความเร็วไม่น้อยกว่า 800 MHz
7. มีหน่วยความจำหลักไม่น้อยกว่า 512 MB
8. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด FLASH ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 MB
9. สามารถทำงานตามมาตรฐาน IEEE 802.1Q VLAN ได้
10. รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

5. คอมพิวเตอร์สำหรับงานตัดต่อวิดีโอ จำนวน 5 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 core) มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.9 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มความเร็วสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง จำนวน 1 หน่วย
2. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 16 MB
3. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำแยกจากหน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB แบบ GDDR6
4. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
5. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB และมีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 1 TB
6. มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย ติดตั้งอยู่ในตัวเครื่อง
7. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
8. สามารถใช้งาน Wi-Fi 6 (IEEE802.11ax) และ Bluetooth 5.1 ได้
9. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 3.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
10. สามารถนำออกสัญญาณภาพแบบ HDMI ได้
11. มีแป้นพิมพ์และเมาส์เป็นยี่ห้อเดียวกับตัวเครื่อง

12. มีการติดตั้งระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 10 Home 64bit ขึ้นไป หรือเวอร์ชันที่ใหม่กว่า จากโรงงานผู้ผลิต โดยมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
13. มีโปรแกรมสแกนไวรัสที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 1 ปี
14. มีเงื่อนไขการรับประกันเป็นเวลา 3 ปี ในกรณีที่เกิดปัญหาด้าน Hardware (ค่าแรงและอะไหล่) โดยเข้ามาทำการแก้ไข / ซ่อมแซม ณ ที่ติดตั้งเครื่อง (On-Site Service) ภายใน 2 วันทำการ
15. มีบริการให้คำปรึกษาทั้งด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ได้ตลอด 24 ชั่วโมง และมี Software ตรวจสอบความผิดปกติของฮาร์ดแวร์

6. มอนิเตอร์สำหรับงานตัดต่อวิดีโอ จำนวน 5 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. เป็นหน้าจอแบบด้านประเภท IPS (In-Plane Switching) ขนาดไม่น้อยกว่า 27 นิ้ว
2. อัตราส่วนภาพ 16:9 และมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 3840 x 2160 จุด ที่ 60 Hz
3. มีความสว่าง (Brightness) ไม่น้อยกว่า 350 cd/m²
4. Response Time ไม่มากกว่า 5 มิลลิวินาที (Gray to Gray)
5. ค่าสี Color gamut มีมาตรฐาน 99% sRGB หรือ 99% Rec709 หรือ 95% DCI-P3 เป็นอย่างน้อย
6. มีมุมมองไม่น้อยกว่า 178 องศาทั้งแนวตั้งและแนวนอน (vertical/horizontal)
7. มีช่องเชื่อมต่อแบบ Display Port 1.4 และ HDMI 2.0 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
8. มีช่องเชื่อมต่อแบบ USB Type A และ USB Type C ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
9. รองรับการหมุนหน้าจอเป็นแนวตั้ง (Pivot), ปรับสูงต่ำ(High adjustable), ก้มเียง (Tilt) และ หมุนไปทางซ้ายหรือขวา (Swivel)
10. มาตรฐานของมอนิเตอร์ต้องมีอย่างน้อยดังนี้ มาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม เช่น EPEAT, Energy Star 8.0, RoHS Compliant, TCO certified, Arsenic-Free glass และ จอภาพปราศจากสารปรอท (Mercury-Free)
11. เงื่อนไขการรับประกันเป็นเวลา 3 ปี ในกรณีที่เกิดปัญหาทางด้าน Hardware โดยเข้ามาทำการแก้ไขหรือซ่อมแซม ณ ที่ติดตั้งเครื่อง (On-Site Service) ภายในวันทำการถัดไป (Next Business Day Response) และรับประกันไม่มีจุดสว่าง (Bright Pixel)

7. คอมพิวเตอร์สำหรับงานผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์และปัญญาประดิษฐ์ จำนวน 5 ชุด

คุณลักษณะเบื้องต้น

1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.8 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 4.7 GHz ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง จำนวน 1 หน่วย
2. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 12 MB

3. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่บนแผงวงจรหลักที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำแยกจากหน่วยความจำหลักขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB GDDR5
4. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
5. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย และมีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB จำนวน 1 หน่วย
6. ช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
7. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
8. มีจอแสดงผลในตัว และมีขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว ความละเอียดแบบ Full HD (1920 x 1080)
9. สามารถใช้งาน Wi-Fi 6 (IEEE802.11ax) และ Bluetooth 5.1 ได้
10. มีแป้นพิมพ์และเมาส์เป็นยี่ห้อเดียวกับตัวเครื่อง
11. มีการติดตั้งระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 10 Home 64bit ขึ้นไป หรือเวอร์ชันที่ใหม่กว่า จากโรงงานผู้ผลิต โดยมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
12. มีโปรแกรมสแกนไวรัสที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 1 ปี
13. มีเงื่อนไขการรับประกันเป็นเวลา 3 ปี ในกรณีที่เกิดปัญหาด้าน Hardware (ค่าแรงและอะไหล่) โดยเข้ามาทำการแก้ไข / ซ่อมแซม ณ ที่ติดตั้งเครื่อง (On-Site Service) ภายใน 2 วันทำการถัดไป (Next Business Day Response) โดยไม่รับเครื่องกลับไป
14. มีบริการให้คำปรึกษาทั้งด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ได้ตลอด 24 ชั่วโมง และมี Software ตรวจสอบความผิดปกติของฮาร์ดแวร์ และแจ้งไปยังศูนย์บริการของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์

8. เครื่องพิมพ์ 3 มิติ จำนวน 4 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. ใช้วิธีขึ้นรูปชิ้นงาน 3 มิติ แบบ Fused Filament Fabrication (FFF) หรือ Fused Deposition Modeling (FDM) หรือ Stereolithography (SLA) หรือดีกว่ามีพื้นที่การพิมพ์ไม่น้อยกว่า 300 x 300 x 300 มิลลิเมตร
2. มีความละเอียดการพิมพ์ต่อชั้น 20-400 ไมครอนหรือดีกว่า
3. มีความละเอียดในการเคลื่อนที่แกน X และ Y 12.5 ไมครอน
4. มีความละเอียดในการเคลื่อนที่แกน Z 0.0004 ไมครอนหรือดีกว่า
5. มีโปรแกรม Slicer ที่อยู่ภายใต้แบรนด์เดียวกันกับเครื่องพิมพ์
6. สามารถรองรับนามสกุลไฟล์ 3 มิติ .stl, .3W, G-code, . 3mf ได้เป็นอย่างดี
7. ขนาดรูหัวฉีด 0.4 มิลลิเมตร หรือดีกว่า
8. เป็นเครื่องพิมพ์ชนิดหัวฉีด 1 หัวฉีด
9. ความเร็วในการเคลื่อนที่หัวพิมพ์สูงสุดไม่น้อยกว่า 180 มิลลิเมตร/วินาที
10. ระบบปรับตั้งฐาน (Calibration) เป็นแบบตั้งพื้นเองอัตโนมัติ

11. ฐานพิมพ์สามารถทำอุณหภูมิได้อยู่ระหว่าง 40-100 องศาเซลเซียส
12. วัสดุในการพิมพ์ เป็นพลาสติกที่รองรับ PLA/ABS/Tough PLA /PETG/TPE/Nylon
*Metallic/*Carbon (*Option Extruder)
13. เส้นผ่าศูนย์กลางวัสดุการพิมพ์ (Filament) 1.75 มิลลิเมตร
14. มีระบบป้อนเส้นวัสดุการพิมพ์ (Filament) แบบอัตโนมัติ
15. ตัวเครื่องมีหน้าจอสัมผัสแบบ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว ที่สามารถควบคุมการทำงานของตัวเครื่องได้
16. มีระบบการกักันงานพิมพ์ที่ล้มเหลวในกรณีที่เกิดไฟฟ้าดับระหว่างการพิมพ์
17. สามารถเชื่อมต่อผ่าน USB 2.0, Wi-Fi และ USB Flash Drive ได้
18. สินค้ามีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี
19. บริษัทเข้าของผลิตภัณฑ์มีฐานการผลิตในประเทศไทย
20. พร้อมติดตั้งและทดสอบการใช้งาน โดยต้องมีเจ้าหน้าที่สาธิตการใช้งานตัวเครื่อง

9. เครื่องพิมพ์เลเซอร์สี จำนวน 2 เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. เป็นเครื่องพิมพ์แบบ Multifunction Color LED Printer ที่มีความสามารถเป็น Printer, Copier, Scanner และโทรสาร ภายในเครื่องเดียวกัน
2. ความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 600 X 2400 dpi
3. มีความเร็วในการพิมพ์ขาวดำสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 24 หน้าต่อนาที (PPM)
4. มีความเร็วในการพิมพ์สีสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 24 หน้าต่อนาที (PPM)
5. สามารถสั่งพิมพ์บนกระดาษด้านหน้าและด้านหลังได้อัตโนมัติ
6. สามารถพิมพ์ภาพได้โดยตรงจาก Thumb Drive โดยไม่ต้องต่อผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์
7. มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 512 MB
8. สามารถสแกนเอกสาร ขนาด A4 (ขาวดำ และสี) ได้
9. ใช้ Imaging Technology แบบ CIS. หรือดีกว่า
10. ความละเอียดในการสแกนสูงสุด ไม่น้อยกว่า 1200x2400 dpi สำหรับฮาร์ดแวร์ (Optical Resolution)
11. มีโปรแกรมในการจัดการสแกนมาพร้อมกับเครื่อง
12. มีถาดป้อนเอกสารอัตโนมัติ (Auto Document Feed)
13. สามารถถ่ายสำเนาได้ทั้งสีและขาวดำ
14. มีความละเอียดในการทำสำเนาไม่น้อยกว่า 600 X 600 dpi
15. สามารถย่อขยาย ได้อย่างน้อย 25%-400%
16. สามารถทำสำเนาสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 99 สำเนา
17. มีภาษาควบคุมการพิมพ์เป็นแบบ PCL6 และ BR-Script 3 หรือดีกว่า
18. มีช่องสำหรับเชื่อมต่อ (Interface) กับคอมพิวเตอร์แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
19. มีช่องสำหรับเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

20. มีอุปกรณ์สำหรับเชื่อมต่อระบบเครือข่ายไร้สาย (Wireless Lan) ติดตั้งภายในตัวเครื่อง (Built-in) และสามารถรองรับการเชื่อมต่อตามมาตรฐาน IEEE 802.11 b/g/n ได้เป็นอย่างดี
21. มี Software และอุปกรณ์ต่าง ๆ พร้อมและสามารถใช้งานกับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ที่เสนอได้เป็นอย่างดี
22. มีจอแสดงผลระบบสัมผัสขนาด 3.7 นิ้ว หรือดีกว่า
23. มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 512 MB
24. มีถาดบรรจุกระดาษมาตรฐานที่สามารถบรรจุกระดาษได้ไม่น้อยกว่า 250 แผ่น
25. ถาดป้อนกระดาษอัตโนมัติ (Automatic Document Feeder) ที่สามารถบรรจุกระดาษได้ไม่น้อยกว่า 50 แผ่น
26. รับประกันไม่น้อยกว่า 3 ปี (ไม่รวมถึงวัสดุสิ้นเปลือง)

10. เครื่องพิมพ์เลเซอร์ขาวดำพิมพ์ 2 หน้า จำนวน 2 เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. เป็นเครื่องพิมพ์ชนิด Laser หรือ LED แบบ ขาว-ดำ
2. หน่วยประมวลผล (CPU) มีความเร็วไม่น้อยกว่า 800 MHz
3. มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 2,400 x 600 จุดต่อนิ้ว และ 1,200 x 1,200 จุดต่อนิ้ว
4. มีความเร็วในการพิมพ์ขาว-ดำ ด้วยกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 50 หน้าต่อนาที
5. สามารถสั่งพิมพ์บนกระดาษด้านหน้าและด้านหลังได้อัตโนมัติ
6. มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 1024 MB
7. มีถาดบรรจุกระดาษมาตรฐานที่สามารถบรรจุกระดาษได้ไม่น้อยกว่า 520 แผ่น
8. มีถาดบรรจุกระดาษมาตรฐานแบบอเนกประสงค์ (Multipurpose Tray) ที่สามารถบรรจุกระดาษได้ไม่น้อยกว่า 50 แผ่น
9. มีความเร็วในการพิมพ์หน้าแรก หลังจากเปิดเครื่องเสร็จแล้วไม่เกิน 7.5 วินาที
10. มีภาษาควบคุมการพิมพ์เป็นแบบ PCL6 และ BR-Script 3 หรือดีกว่า
11. มีช่องสำหรับเชื่อมต่อ (Interface) กับคอมพิวเตอร์แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
12. มีช่องสำหรับเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
13. มีอุปกรณ์สำหรับเชื่อมต่อระบบเครือข่ายไร้สาย (Wireless Lan) ติดตั้งภายในตัวเครื่อง (Built-in) และสามารถรองรับการเชื่อมต่อตามมาตรฐาน IEEE 802.11 b/g/n ได้เป็นอย่างดี
14. หลอดสร้างภาพชุดติดตั้งที่มาพร้อมเครื่องมีความจุไม่น้อยกว่า 30,000 หน้า
15. รับประกันไม่น้อยกว่า 3 ปี (ไม่รวมถึงวัสดุสิ้นเปลือง)

11. เครื่องพิมพ์อิงค์เจ็ทสีขนาด A3 จำนวน 2 เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. เป็นเครื่องพิมพ์ที่ใช้เทคโนโลยีแบบพ่นหมึก (Inkjet)
2. มีความสามารถในการพิมพ์ ทำสำเนา สแกน และรับส่งแฟกซ์ได้
3. มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200 x 4,800 dpi
4. มีความเร็วในการพิมพ์ร่างขาวดำสำหรับกระดาษขนาด A4 ไม่น้อยกว่า 35 หน้าต่อนาที (ppm)
5. มีความเร็วในการพิมพ์ร่างสีสำหรับกระดาษขนาด A4 ไม่น้อยกว่า 27 หน้าต่อนาที (ppm)
6. สามารถพิมพ์เอกสาร 2 หน้าอัตโนมัติที่กระดาษขนาด A3 ได้
7. มีความสามารถในการสแกนเอกสารสูงสุดถึงขนาด A3
8. มีหน้าจอ LCD สีหรือขาวดำขนาดไม่น้อยกว่า 2.7 นิ้ว แบบ Touch Panel หรือดีกว่า
9. มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 128 MB
10. มีถังบรรจุหมึก (Ink Tank) ชนิดติดตั้งแล้วเสร็จจากโรงงานผู้ผลิตเครื่องพิมพ์และต้องได้รับการบรรจุภัณฑ์ตามมาตรฐานโรงงานผู้ผลิตเครื่องพิมพ์
11. มีช่องสำหรับเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
12. สามารถเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย (Wireless Network) ได้
13. มีถาดใส่กระดาษมาตรฐานได้ไม่น้อยกว่า 250 แผ่น และช่องใส่กระดาษเอนกประสงค์ (Multi-Purpose Tray) ได้ไม่น้อยกว่า 100 แผ่น
14. สามารถใช้ได้กับ A3, A4, Letter, Legal และ Custom
15. รับประกันไม่น้อยกว่า 2 ปี หรือ 100,000 แผ่น

12. อิเล็กทรอนิกส์บอร์ด จำนวน 2 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. เป็นจอแสดงผลชนิดใช้ Backlight แบบ LED ขนาดของจอภาพไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว
2. ความละเอียดของการแสดงผล (Resolution) ไม่น้อยกว่า 3,840 x 2,160 จุดหรือ 4K
3. เป็นจอภาพชนิดสัมผัสแบบอินฟาเรด รองรับการสัมผัสพร้อมกันได้อย่างน้อย 20 จุด
4. สามารถแสดงสีได้ 1.07 พันล้านสีเป็นอย่างน้อย
5. มีอัตราส่วนความคมชัด (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า 5000 : 1
6. อัตราความเร็วในการตอบสนองภาพ (Response Time) 8.5 มิลลิวินาที หรือดีกว่า
7. มีความสว่าง (Brightness) 350 cd/m²
8. ความกว้างมุมมองของภาพ (View Angle) : 178 องศาในแนวนอน และ 178 องศาในแนวตั้ง
9. มีไมโครโฟนติดตั้งอยู่ภายในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 6 ตัว รองรับระยะห่างอย่างน้อย 8 เมตร ในที่โล่ง
10. จอเป็นกระจกนิรภัยแบบ Anti - Glare และมีความแข็งของผิวกระจกในระดับ 7 ตามมาตรฐาน MOHS
11. มีช่องต่อสัญญาณเข้าแบบ HDMI x 2 ports, VGA x 1 port , Audio x 1 port เป็นอย่างน้อย
12. ช่องต่อสัญญาณออกแบบ HDMI x 1 port และ Audio x 1 port เป็นอย่างน้อย

13. มีช่องสำหรับเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
14. มีกล้องแบบติดตั้งในตัวเครื่อง ที่มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 8 MP
15. มีลำโพงแบบติดตั้งภายในตัวเครื่อง มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 10W อย่างน้อย 2 ชุด
16. มีช่องสำหรับเชื่อมต่อ (Interface) แบบ RJ45 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และสามารถเชื่อมต่อสัญญาณเครือข่ายไร้สาย (Wireless Network) รองรับย่านความถี่ 2.4 GHz และ 5.0 GHz ได้เป็นอย่างดี
17. ชุดอุปกรณ์มีมาพร้อมปากกาสำหรับการเขียนกระดาน ไม่น้อยกว่า 2 ด้าม
18. รองรับอุปกรณ์การเชื่อมต่อผ่านระบบไร้สาย ที่สามารถแสดงผลการใช้งานร่วมกันอย่างน้อย 4 หน้าจอ ภายใต้ผลิตภัณฑ์เครื่องหมายการค้าเดียวกันได้ในอนาคต
19. รองรับการเพิ่มอุปกรณ์ Open Pluggable Specification (OPS) หรือ Computer Module สำหรับติดตั้งระบบปฏิบัติการ WINDOWS 10 ได้เป็นอย่างดี
20. มีชุดขาตั้งที่มีล้อเลื่อน หรือชุดอุปกรณ์ยึดติดกับผนังสำหรับติดตั้งจอภาพให้มีความมั่นคงแข็งแรง
21. สินค้าได้รับการรับรองมาตรฐาน (Certification) FCC หรือ CE หรือ ERP เป็นอย่างน้อยพร้อมแสดงเอกสาร
22. ชุดอุปกรณ์ดังกล่าวต้องมีระยะเวลาการรับประกัน 3 ปีเป็นอย่างน้อยพร้อมแสดงเอกสารรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์

13. เครื่องตัดเลเซอร์ จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. เป็นเครื่องยิงเลเซอร์ชนิด Sealed CO2 Laser Tube ขนาด 60 W หรือดีกว่า
2. พื้นที่การทำงานของตัวเครื่อง (Working Area) 400 x 600 มิลลิเมตร หรือดีกว่า
3. มีระบบระบายความร้อนด้วยน้ำ Water Cooling Protection System และมีระบบป้องกันในกรณีที่น้ำไม่ทำงาน
4. มีการระบุตำแหน่งโดยใช้แสงสีแดง (Red Light Position) หรือดีกว่า
5. ใช้โต๊ะทำงานแบบรังผึ้ง หรือดีกว่า
6. ค่าความแม่นยำ (Locating Precision) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.01 มิลลิเมตร หรือดีกว่า
7. ความเร็วในการตัดน้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 มิลลิเมตรต่อวินาที หรือดีกว่า
8. ความเร็วในการแกะสลักน้อยกว่าหรือเท่ากับ 300 มิลลิเมตรต่อวินาที หรือดีกว่า
9. รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี (ยกเว้นอุปกรณ์สิ้นเปลือง)
10. บริษัทต้องทำการติดตั้ง ทดสอบ พร้อมใช้งาน ณ สถานที่ติดตั้ง

14. ชุดอุปกรณ์ฝึกปฏิบัติอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 30 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. มีหัวแร้งแบบปืน สามารถปรับความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 130 วัตต์ ใช้ได้กับไฟฟ้ากระแสสลับ 220-240 โวลต์ จำนวน 1 หน่วย
2. มีที่ดูดตะกั่ว จำนวน 1 หน่วย
3. มีที่วางหัวแร้ง จำนวน 1 หน่วย
4. มี Digital Multimeter จำนวน 1 หน่วย
5. มีตะกั่วบัดสำหรับบัดกรี ความยาวไม่น้อยกว่า 2 เมตร จำนวน 1 ม้วน
6. มีคีมตัด จำนวน 1 หน่วย
7. มีคีมปากแบน จำนวน 1 หน่วย
8. มีคีมปากจิ้งจก จำนวน 1 หน่วย

15. ชุดทดสอบและเรียนรู้ระบบ IoT Kit จำนวน 30 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. มีโมดูล NodeMCU-12E หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
2. มีแผงวงจร AX-Wi-Fi เป็นแผงวงจรอินพุต-เอาต์พุตสำหรับทดลองแลใช้งาน ที่มีจอ OLED หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
3. แผงวงจร LED ไม่น้อยกว่า 3 ชุด
4. แผงวงจรสวิตช์ ไม่น้อยกว่า 2 ชุด
5. มีโมดูลตรวจจับความชื้นและอุณหภูมิ DHT-22 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
6. มีโมดูลตรวจจับแสงติดต่อผ่านบัส I2C BH1750 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
7. มีแผงวงจรรีเลย์ชนิด Solid State ไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
8. มีแหล่งจ่ายไฟกระแสตรงที่ให้แรงดัน +5 โวลต์ และให้กระแสสูงสุดไม่น้อยกว่า 2 แอมป์
9. มีหนังสือปฏิบัติการเรียนรู้และพัฒนาอุปกรณ์ IoT เบื้องต้นมาในชุด ไม่น้อยกว่า 1 เล่ม

16. ชุดฝึกปฏิบัติ KidBright KidBright32 Master Pack จำนวน 30 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. เป็นแผงวงจรสมองกลฝังตัวที่สามารถทำงานตามชุดคำสั่ง โดยใช้ Microprocessor แบบ 32-bit หรือดีกว่า ที่สามารถเชื่อมต่อ Wi-Fi ได้
2. มี RAM ขนาดไม่ต่ำกว่า 256 kB
3. มี Flash Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB
4. รองรับการออกแบบและสร้างชุดคำสั่งแบบ Block-structured Programming หรือดีกว่า
5. มีจอแสดงผลแบบ Dot matrix หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 x 16 ดวง
6. มีปุ่มกดบนแผงวงจรไม่น้อยกว่า 3 ปุ่ม

7. มีเซนเซอร์สำหรับวัดแสงและอุณหภูมิได้เป็นอย่างน้อย
8. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB สำหรับเชื่อมต่อพลังงานและสื่อสารกับคอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
9. มีไฟแบบ LED หรือดึกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ดวง เพื่อแสดงสถานะ
10. มีสายแบบ Micro USB ที่วัสดุทำด้วยทองแดงหรือดึกว่า ขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร สำหรับถ่ายโอนข้อมูลจากเครื่องคอมพิวเตอร์เข้าสู่แผงวงจร
11. มีแฟลชไดรฟ์ที่มีความจุไม่น้อยกว่า 16 GB บรรจุโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้กับแผงวงจรสมองกลฝังตัวนี้มาพร้อมกันในชุด ไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
12. มีไฟ LED ที่เชื่อมต่อด้วย USB สามารถปิดโค้งงอได้ มาในชุดไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
13. มีพัดลมที่เชื่อมต่อด้วย USB สามารถปิดโค้งงอได้ มาในชุดไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
14. มีสายสำหรับเชื่อมต่อ (Jumper) ชนิดที่ปลายทั้งสองด้านเป็นแบบปลายผู้และเมียในเส้นเดียวกัน มีความยาวไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร จำนวนไม่น้อยกว่า 40 เส้น
15. มี Tilt sensor วัสดุทำด้วยพลาสติก หรือดึกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 30 x 15 มิลลิเมตร จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
16. มีสายเชื่อมต่อแบบ Banana to Alligator โดยหัวเชื่อมเป็นหัวแจ็คตัวผู้แบบกล้วย 1 ฟัง อีกฟังเป็นหัวจับแบบปากจระเข้ หัวแจ็คแบบกล้วยมีขนาดไม่น้อยกว่า 4 มิลลิเมตร มีความยาวไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร จำนวนไม่น้อยกว่า 5 เส้น
17. มีสายเชื่อมต่อแบบ Banana to Clip โดยหัวแจ็คตัวผู้แบบกล้วย 1 ฟัง มีขนาดไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร อีกฟังเป็นหัวจับแบบคลิป มีความยาวของสายไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร จำนวนไม่น้อยกว่า 10 เส้น
18. มีสายเชื่อมต่อแบบ Alligator to Alligator มีความยาวของสายไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร จำนวนไม่น้อยกว่า 10 เส้น
19. มีหัวสำหรับเชื่อมต่อแจ็คตัวเมียแบบกล้วย ขนาดไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร วัสดุทำด้วยเหล็กชุบนิเกิลหรือดึกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ชิ้น
20. มีโมดูลสำหรับวัดคุณภาพของอากาศและแก๊สที่เป็นอันตรายต่อร่างกายมนุษย์ เป็นแก๊สในกลุ่ม NH₃, NO_x, alcohol, Benzene, CO, Co₂ ได้เป็นอย่างน้อย โดยตัวโมดูลให้อ่านค่าที่พุดทั้งสัญญาณอนาล็อกและสัญญาณดิจิตอล จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
21. มีแบตเตอรี่สำหรับแผงวงจร แบบ CR2032 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
22. มีแผงวงจรเนกประสงค์ที่ใช้ทดลองวงจรอิเล็กทรอนิกส์ วัสดุทำจากพลาสติกหนา หรือดึกว่า มีรูสำหรับใช้สายไฟเสียบเพื่อเชื่อมวงจรไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 830 จุด
23. มี Infrared Tracker Sensor ใช้ตรวจจับเส้นขาว - ดำ โดยให้ output ออกมาเป็นสัญญาณดิจิตอล สามารถตรวจจับได้ในระยะต่ำกว่า 10 มิลลิเมตร และมีรูสำหรับยึดน็อตไม่น้อยกว่า 1 รู จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย

17. ชุดฝึกปฏิบัติ KidBright KidBright32 MASTER CHAIN KIT จำนวน 30 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. มีโมดูลสำหรับควบคุม Servo Motor ขนาดเล็กได้ไม่น้อยกว่า 8 ตัว จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
2. มีโมดูลสำหรับควบคุมมอเตอร์กระแสตรงขนาดเล็กจำนวน 1 คู่ โดยสามารถควบคุมความเร็วและทิศทาง ได้อิสระทั้ง 2 ตัว จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
3. มี Keypad ขนาด 4x4 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
4. มีโมดูลสำหรับวัดค่าความเร่งเชิงเส้นในแกนทั้งสามแกน คือ x, y และ z จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
5. มีโมดูล 2 Channel Force Sensor สำหรับเชื่อมต่อกับ FSR (Force Sensing Resistor) เพื่อวัดค่าแรง กดที่กระทำลงบนแผ่น FSR จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
6. มีโมดูลสำหรับอ่านค่าความสว่างของสีที่สะท้อนจากวัตถุโดยค่าที่วัดได้จะเป็นค่าความสว่างของสีแดง สีเขียวและสีน้ำเงิน และค่าความสว่างรวม จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
7. มีโมดูลสำหรับอ่านค่าแรงดันสำหรับเชื่อมต่อแบตเตอรี่ Li-Po ขนาด 3.7 โวลต์ เข้ากับแผงวงจร Kid Bright โดยมีภาควงจร Charge แบตเตอรี่ Li-Po และวงจร Step-up เพิ่มแรงดันจาก 3.7 โวลต์ไปเป็น 5 โวลต์ เพื่อจ่ายให้กับแผงวงจร Kid Bright และภาคอ่านค่าแรงดันของแบตเตอรี่ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
8. มีโมดูลสำหรับควบคุมการเปิดปิดวงจรอื่น ๆ โดยใช้หน้าสัมผัสของ Relay สามารถทนกระแสได้ไม่น้อยกว่า 5A ที่แรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ 230 โวลต์ หรือแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง 30 โวลต์ โดยควบคุมการเปิดปิดได้ไม่น้อยกว่า 2 ชุด จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
9. มีโมดูลสำหรับวัดค่าอุณหภูมิแบบใช้การอ่านค่าความร้อนจากการแผ่รังสีอินฟราเรด โดยสามารถวัดค่าได้ในช่วง -40 ถึง 85 องศาเซลเซียส เป็นอย่างน้อย จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
10. มีโมดูลสำหรับอ่านค่ารังสี UVA และ UVB เพื่อหาค่า UV Index ว่าอยู่ระดับใด จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
11. มีโมดูลสำหรับแสดงค่าตัวเลขทางหน้าจอชนิด 7 Segment ขนาด 4 หลัก หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
12. มี LCD Driver จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
13. มีโมดูลสำหรับวัดค่าความกดอากาศและอ่านค่าอุณหภูมิ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
14. มีโมดูลสำหรับวัดค่าความดังของเสียง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
15. มีโมดูลที่ประกอบด้วยหลอด LED ชนิด RGB จำนวน 4 หลอด สำหรับแสดงแสงสีสถานะต่าง ๆ โดยสามารถควบคุมสีและความเข้มของแต่ละหลอดได้เป็นอิสระจากกัน ไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
16. มี 5 CH Hub จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
17. มีโมดูลสำหรับวัดระยะทางจากเซ็นเซอร์ถึงวัตถุที่ต้องการวัด โดยมีความสามารถในการวัดระยะได้ 0 ถึง 1.5 เมตร หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
18. มีโมดูลวัดค่าการเต้นของหัวใจและค่าความเข้มข้นของออกซิเจนในเลือดได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย

19. มีโมดูลสำหรับขยายขา Input/Output เพื่อเชื่อมต่อกับเซ็นเซอร์แบบดิจิตอลหรืออุปกรณ์อื่น ๆ โดยสามารถเพิ่มขา IO ได้ไม่น้อยกว่า 16 ขา จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
20. มีโมดูลที่ใช้อ่านค่าอนาล็อกจากเซ็นเซอร์แบบอนาล็อก โดยสามารถเชื่อมต่อเพื่ออ่านค่าได้ไม่น้อยกว่า 4 อุปกรณ์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
21. มีโมดูลสำหรับแสดงข้อความและรูปภาพกราฟฟิคด้วยจอ OLED ขนาด 128X64 Pixel หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
22. มีโมดูลสำหรับวัดค่า Volatile Organic Compounds หรือ สารประกอบอินทรีย์ระเหยง่าย เพื่อวัดค่าดัชนีคุณภาพอากาศ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
23. มีสายต่อ 5-Pin 22AWG ความยาวไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร ไม่น้อยกว่า 5 เส้น
24. มีสายต่อ 5-Pin 22AWG Male Dupont ความยาวไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร ไม่น้อยกว่า 5 เส้น
25. มีสายต่อ 5-Pin 22AWG Female Dupont ความยาวไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร ไม่น้อยกว่า 5 เส้น

18. ชุดฝึกปฏิบัติ Smart Science IoT Kit จำนวน 32 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. มีแผงวงจร Micro:bit จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
2. มีแผงวงจรสำหรับขยายขาวงจร Micro:bit แบบ IoT จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
3. มีหน้าจอ OLED หรือดีกว่าไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
4. มีโมดูลสำหรับวัดอุณหภูมิ ความชื้น และความดันอากาศ แบบ BME280 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
5. มีเซ็นเซอร์ตรวจจับคลื่นรังสีอินฟราเรดแบบ Passive infrared (PIR Sensor) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
6. มีเซ็นเซอร์ตรวจวัดแสง (Light Sensor) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
7. มีเซ็นเซอร์ตรวจวัดเสียง (Noise Sensor) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
8. มีเซ็นเซอร์สำหรับตรวจวัดระดับน้ำ (Water Sensor) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
9. มีเซ็นเซอร์สำหรับตรวจวัดความชื้นในดิน (Soil Moisture Sensor) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
10. มีเซ็นเซอร์ที่ใช้ตรวจจับอนุภาคขนาดเล็กในอากาศ (Dust Sensor) มีความสามารถในการตรวจจับควันและฝุ่นละอองได้เป็นอย่างดี จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
11. มีแผงวงจร Sonar:bit จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
12. มี 180° Servo หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย

19. ชุดฝึกปฏิบัติ Raspberry Pi Education Kit จำนวน 10 ชุด**คุณลักษณะพื้นฐาน**

1. กล่องสำหรับอุปกรณ์ Raspberry Pi 1 หน่วย
2. จอภาพขนาด 7inch HDMI แบบจอสัมผัส 1 หน่วย
3. Power Circuit 1 หน่วย
4. LCD Module (MCP23008) 1 หน่วย
5. Segment LED (HT16K33) 1 หน่วย
6. Vibration Motor 1 หน่วย
7. Matrix LED (MAX7219) 1 หน่วย
8. Light Sensor (BH1750) 1 หน่วย
9. Buzzer 1 หน่วย
10. Sound Sensor 1 หน่วย
11. PIR Motion Sensor LH1778 1 หน่วย
12. Ultrasonic Sensor 1 หน่วย
13. Tilt Sensor (SW-200D) 1 หน่วย
14. IR Sensor 1 หน่วย
15. Touch Sensor (TTP223) 1 หน่วย
16. Temperature and Humidity Sensor (DH11) 1 หน่วย
17. Relay 1 หน่วย
18. Matrix buttons 1 หน่วย
19. Independent Buttons 1 หน่วย
20. RFID Module (MFRC522) 1 หน่วย
21. Switches 1 หน่วย
22. Bread board 1 หน่วย
23. Raspberry Pi 400 Wired Mouse Bundle-US Layout 1 หน่วย
24. GPIO LED Indicator 1 หน่วย
25. Acrylic board 1 หน่วย
26. Microphone 1 หน่วย
27. Raspberry Pi Micro-HDMI to Standard HDMI, 1m. 1 หน่วย
28. 16GB Micro SD Card with NOOBS 1 หน่วย

20. ชุดอุปกรณ์ความจริงเสมือน (Virtual Reality) จำนวน 5 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. มีหน้าจอขนาด 3.4 นิ้วแบบคู่ หรือดีกว่า
2. ความละเอียดของจอภายในแว่นเสมือนจริง (Virtual Reality) จะต้องมียกระดับความละเอียด 1440 x 1700 พิกเซล ต่อตาหนึ่งข้าง รวมกัน 2880 x 1700 พิกเซล หรือดีกว่า
3. ความถี่การแสดงผลภาพไม่น้อยกว่า 90 HZ
4. มีองศาในการรับชมไม่น้อยกว่า 110 องศา
5. มีชุดอุปกรณ์หูฟังในตัว
6. มีชุดอุปกรณ์ควบคุมคำสั่งการทำงาน (Remote Control)
7. มีระบบตรวจจับเซ็นเซอร์การเคลื่อนไหวทั้ง เซ็นเซอร์ G, ไจโรสโคป, เซ็นเซอร์ตำแหน่ง และเซ็นเซอร์สัมผัส เป็นอย่างน้อย
8. เซ็นเซอร์กล้องหกตัว ระบบการติดตามแบบ Inside-Out หรือดีกว่า
9. ขอบเขตการมองเห็น (FOV) แบบกว้าง รองรับองศาอิสระหกระดับ (6DoF) หรือดีกว่า
10. มีช่องสำหรับเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB Type C และ Display Port 1.2 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
11. ต้องมีศูนย์บริการในประเทศไทยไม่น้อยกว่า 5 ที่
12. รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

21. เครื่องคอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊กสำหรับอุปกรณ์ความจริงเสมือน จำนวน 5 เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core) โดยมีสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.6 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 4.9 GHz ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง จำนวน 1 หน่วย
2. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 12 MB
3. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่บนแผงวงจรหลักที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำชนิด GDDR6 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 6 GB แยกจากหน่วยความจำหลักได้
4. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
5. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive ขนาดไม่น้อยกว่า 500 GB
6. มีจอภาพที่รองรับความละเอียดได้ไม่น้อยกว่า 1920 x 1080 pixel (Full HD) ที่ 144 Hz เป็นอย่างน้อย และมีขนาดไม่น้อยกว่า 15.6 นิ้ว
7. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 3.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
8. มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI และ Mini Display 1.2 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
9. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

10. สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi 6 และ Bluetooth 5.1
11. มีการติดตั้งระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 10 Home 64bit ขึ้นไป หรือเวอร์ชันที่ใหม่กว่า จากโรงงานผู้ผลิต โดยมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
12. รับประกันไม่น้อยกว่า 2 ปี

22. แท็บเล็ตระบบปฏิบัติการ Android จำนวน 10 เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (Octa core) มีสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.0 GHz
2. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 6 GB
3. มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 128 GB
4. มีหน้าจอสัมผัสชนิด TFT หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 11 นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า 2560 x 1600 pixel
5. สามารถทำงานได้ไม่น้อยกว่า IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax 2.4G+5GHz, Bluetooth และ GPS
6. รองรับหน่วยความจำชนิด MicroSD Card หรือดีกว่า ความจุสูงสุด 1 TB
7. มีกล้องหลังความละเอียดไม่น้อยกว่า 13.0 MP
8. มีกล้องหน้าความละเอียดไม่น้อยกว่า 8.0 MP
9. มีอุปกรณ์เชื่อมต่อระบบ 4G หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายในตัวเครื่อง (Built-in)
10. มีอุปกรณ์การเขียนที่สามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตและเป็นยี่ห้อเดียวกับตัวเครื่อง
11. มีระบบปฏิบัติการ Android 10 (One UI 2.5) หรือดีกว่า ติดตั้งอยู่ในตัวเครื่อง
12. รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

23. แท็บเล็ตระบบปฏิบัติการ IOS จำนวน 10 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. มีหน่วยประมวลผลกลาง A12Z Bionic พร้อมสถาปัตยกรรม 64 บิต
2. หน่วยความจำความจุไม่น้อยกว่า 128 GB
3. มีเทคโนโลยีตรวจสอบความปลอดภัย Face ID เพื่อปลดล็อกเครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต
4. จอภาพชนิด Liquid Retina แบบ Multi-Touch แแบ็คไลท์แบบ LED ขนาด 11 นิ้ว (แนวทแยง) พร้อมเทคโนโลยี IPS หรือดีกว่า
5. จอภาพมีความละเอียด 2388 x 1668 ที่ 264 พิกเซลต่อนิ้ว (PPI)
6. การแสดงผลแบบ True tone เคลือบสารกันรอยนิ้วมือ
7. จอภาพแบบ เคลือบสารกันแสงสะท้อน การสะท้อนแสงกลับ 1.8% ความสว่าง 600 นิต หรือดีกว่า
8. รองรับ Wi-Fi 6 มาตรฐาน 802.11ax สองย่านความถี่พร้อมกัน (2.4GHz และ 5GHz), HT80 พร้อม MIMO หรือดีกว่า

9. มีเทคโนโลยี Bluetooth 5.0 หรือดีกว่า
10. กล้องหลังแบบคู่ ความละเอียด 12 MP และ 10 MP
11. กล้องหน้า True depth รูปถ่ายขนาด 7 MP
12. บันทึกวิดีโอระดับ 4K ที่ 24 fps ,30 fps หรือ 60 fps
13. มีระบบปฏิบัติการ iPad OS
14. ตัวเครื่องรองรับอุปกรณ์การเขียนหน้าจอ ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับผลิตภัณฑ์

24. ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้ จำนวน 10 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. Gaming Desk ผลิตจากคาร์บอนไฟเบอร์ หรือดีกว่า
2. โต๊ะมีที่วางแก้วและที่แขวนหูฟัง
3. โต๊ะมีที่เก็บสายไฟและสายสัญญาณต่าง ๆ
4. โต๊ะมีขนาดไม่น้อยกว่า 119 x 62 x 75 เซนติเมตร
5. เก้าอี้แบบ Ergonomic Gaming Chair สามารถรองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 120 กิโลกรัม
6. เก้าอี้มีหมอนสำหรับรองต้นคอ และ หมอนรองที่ด้านหลัง
7. เก้าอี้สามารถปรับเอนได้ 180 องศา
8. เบาะเก้าอี้ที่นั่งมีความกว้างไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร
9. เก้าอี้สามารถปรับขึ้นลงได้ 100 มิลลิเมตร หรือดีกว่า

25. ชุดโต๊ะปฏิบัติการพร้อมเก้าอี้ จำนวน 10 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. โต๊ะปฏิบัติการมีขนาดไม่น้อยกว่า 1000 x 750 x 800 มม.
2. พื้นโต๊ะทำจากหินแกรนิต (ฉนวน) ที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 18 มม.
3. โครงสร้างโต๊ะทำจากเหล็กกล่อง มีขนาดไม่น้อยกว่า 45 x 45 x 1.5 มม. และพันทับด้วยสีอุตสาหกรรม
4. โต๊ะมีขาตั้งปรับระดับความสูง 30-50 มม. หรือดีกว่า
5. เก้าอี้สามารถหมุนได้รอบตัว
6. ความสูงของเก้าอี้อยู่ระหว่าง 540 ความสูงของเก้าอี้อยู่ระหว่าง 540 ถึง 790 มม. (ไม่มีน้ำหนักกดทับ)
7. วัสดุรองนั่งเป็นแบบ PU แบบแข็ง หรือดีกว่า มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 340 มม. มีความหนาไม่น้อยกว่า 30 มม.
8. พนักพิงเก้าอี้เป็นแบบ PU แบบแข็ง หรือดีกว่า เป็นรูปโค้ง รับกับที่รองนั่ง มีความยาวไม่น้อยกว่า 340 มม. มีความหนาไม่น้อยกว่า 25 มม.
9. เก้าอี้มีระบบปรับระดับด้วยแก๊ส (Gas Lifting) หรือดีกว่า โดยกระบอกแก๊สปรับระดับความสูงของเก้าอี้ มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 50 มม.

10. ที่ปักเท้า ตัววงแหวนทำจากท่อสแตนเลส ขนาดไม่น้อยกว่า 16 มม. หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางวงแหวนไม่น้อยกว่า 395 มม. โดยมีเหล็กป้อนขึ้นรูปเชื่อมติดเป็นกากบาทพันทับด้วยสีผงอุตสาหกรรมหรือดีกว่า โดยสามารถปรับระดับความสูงของที่ปักเท้าได้
11. ขาเก้าอี้แบบ 5 แฉก ทำจากพลาสติกอย่างดีหรือวัสดุอื่นที่ดีกว่า มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางฐานขาเก้าอี้ไม่น้อยกว่า 530 มม.

26. ชุดไฟสตูดิโอพร้อมฉาก จำนวน 2 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. มีขาสำหรับตั้งฉากถ่ายภาพ ขนาด 3 x 4 เมตร จำนวน 1 ชุด
2. มีฉากสำหรับถ่ายภาพ ทำจากผ้าฝ้ายมีสลิทหรือดีกว่า ขนาด 4 x 5 เมตร จำนวน 1 ผืน
3. มี Soft box ทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาด 50x70 เซนติเมตร จำนวน 5 ชุด ในแต่ละชุดมีขั้วไฟชนิด E27 แบบ 4 ช่อง โดยมีสวิตช์สำหรับปิดเปิดจำนวน 2 ปุ่ม ควบคุมการปิดเปิดได้สวิตช์ละ 2 ขั้ว และมีฟิวส์สำหรับป้องกันไฟฟ้าลัดวงจรในกรณีที่มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านมากเกินไป
4. มีขาตั้งไฟความสูงไม่น้อยกว่า 2.0 เมตร จำนวน 4 ขา
5. มีขาตั้งไฟความสูงไม่น้อยกว่า 3.2 เมตร จำนวน 1 ขา
6. มีชุดแขนบูม ความยาวไม่น้อยกว่า 140 เซนติเมตร พร้อมถุงใส่ทราย จำนวน 1 ชุด
7. มีหลอดไฟ Extra Bright LED ขนาด 20 W จำนวน 16 หลอด
8. มีหลอดไฟ Extra Bright LED ขนาด 45 W จำนวน 1 หลอด
9. มีความสว่างรวมไม่น้อยกว่า 68,000 Lumens

27. สาย LAN CAT5e UTP Cable (305M./Box) จำนวน 8 กล่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. เป็นสายทองแดงแบบตีเกลียว (Unshielded Twisted Pair) ประเภท CAT 5e โดยมีคุณสมบัติมาตรฐานไม่น้อยกว่า ISO/IEC 11801, IEC 61156-4 2nd ed., EN 50173-1, EN 50288-3-1 และ ANSI/TIA 568-C.2
2. มีมาตรฐานของคุณสมบัติการหน่วงไฟไม่น้อยกว่า IEC 60332-1 และ CPR fire class แบบ EN50575
3. มีมาตรฐาน CPR Classification ระดับ Eca หรือดีกว่า
4. รองรับการใช้งาน 10 Base-T, 100 Base-T, 1000 Base-T, ISDN, TPDDI และ ATM ได้เป็นอย่างดี
5. สามารถรองรับการจ่ายไฟฟ้าผ่านสายสัญญาณ (PoE) ที่มาตรฐาน IEEE 802.3bt type 4 สูงสุดที่ 100 วัตต์ (PoE++) หรือดีกว่า
6. สามารถรองรับความถี่ทดสอบได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 200 MHz
7. วัสดุหุ้มภายนอกทำมาจากพอลิไวนิลคลอไรด์ (PVC) แบบหน่วงไฟ (Frame-retardant) หรือดีกว่า
8. สายสัญญาณมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 5.1 มิลลิเมตร (mm.)
9. มีขนาดของลวดตัวนำไฟฟ้าอ้างอิงตามมาตรฐาน American Wire Gauge ขนาดไม่น้อยกว่า AWG24

10. มีมาตรฐานการป้องกันน้ำและฝุ่นละอองสากล (IP) อยู่ที่ระดับ IP20 เป็นอย่างน้อย
11. สามารถรองรับอุณหภูมิระหว่างการทำงานได้ที่ -20 ถึง 60 องศาเซลเซียส และรองรับอุณหภูมิระหว่างการติดตั้งได้ที่ 0 ถึง 50 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
12. มีจำนวนสายตัวนำชนิดทองแดงไม่น้อยกว่า 4 คู่หรือ 8 เส้น
13. มีความยาวไม่น้อยกว่า 305 เมตร หรือ 1,000 ฟุต

28. กล้องวิดีโอ 4K HDR XDCAM จำนวน 4 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. เป็นกล้องวิดีโอบันทึกภาพแบบ Solid State Memory Camcorder หรือดีกว่า
2. มีหน่วยรับภาพขนาด 1 นิ้ว แบบ CMOS พร้อมด้วยเทคโนโลยี Exmor RS หรือดีกว่า มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 14.2 ล้านพิกเซล
3. มีเลนส์ Zeiss Vario-Sonnar T หรือดีกว่า ชูมได้ไม่น้อยกว่า 12 เท่า แบบ Optical, Servo
4. รองรับการบันทึกวิดีโอคุณภาพสูงระดับ XAVC QFHD 3840x2160 100/60Mbps ได้เป็นอย่างน้อย
5. ใช้สื่อบันทึกชนิด Memory Stick Pro Duo และ SD/SDHC/SDXC ได้เป็นอย่างน้อย
6. มี ND Filter ปรับได้ไม่น้อยกว่า 4 ระดับ (Clear, 1/4, 1/16, 1/64 เป็นอย่างน้อย)
7. สามารถบันทึกวิดีโอในรูปแบบ XAVC QFHD: MPEG-4 AVC/H.264 4:2:0 Long profile, XAVC HD: MPEG-4 AVC/H.264 4:2:2 Long profile, AVCHD: MPEG-4 AVC/H.264 AVCHD 2.0 format compatible ได้เป็นอย่างน้อย
8. มีจอ LCD ชนิดสี ขนาด 3.5 นิ้ว และช่องมองภาพ OLED ขนาด 1.0 เซนติเมตร หรือดีกว่า
9. มีฟังก์ชันเชื่อมต่อ Wi-Fi และ NFC ได้เป็นอย่างน้อย
10. มีช่องต่อสัญญาณขาออก HDMI และ 3G-SDI ได้เป็นอย่างน้อย
11. มี Multi-interface Shoe (MI) หรือดีกว่า

29. SD Card SDXC CLASS 10 สำหรับกล้องวิดีโอขนาด 256 GB

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. เป็นการ์ดหน่วยความจำแบบ SD Card SDXC CLASS 10
2. มีความจุไม่น้อยกว่า 256 GB
3. มีความเร็วในการอ่านไม่น้อยกว่า 170 MB/s
4. มีความเร็วในการเขียนไม่น้อยกว่า 90 MB/s
5. รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

30. ขาตั้งกล้องวิดีโอ จำนวน 4 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. เป็นขาตั้งกล้องวิดีโอที่ผลิตจากวัสดุอะลูมิเนียม หรือดีกว่า
2. หัวเป็น Ball Head ขนาด 75 มิลลิเมตร หรือดีกว่า
3. มีความสูงไม่น้อยกว่า 168.5 เซนติเมตร
4. รองรับน้ำหนักกล้องได้ไม่น้อยกว่า 5 กิโลกรัม
5. ขาตั้งกล้องเป็นแบบ Mid-level Spreader หรือดีกว่า
6. มี PAN Angle ไม่น้อยกว่า 360 องศา
7. มี Tilt Angle ไม่น้อยกว่า +90 องศา / -80 องศา
8. มีชุดรางสไลด์มาให้ในชุด ระยะไม่น้อยกว่า 83 เซนติเมตร

31. เครื่องบันทึกสัญญาณภาพแบบดิจิตอล จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
2. มีช่องสัญญาณขาออกแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
3. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง อยู่ด้านหน้าเครื่องเพื่อเชื่อมต่อฮาร์ดดิสก์ภายนอก
4. รองรับการบันทึกลง USB Hard Drive ภายนอก และ USB Flash Drive ในรูปแบบ NTFS ได้เป็นอย่างดี
5. ไฟล์ที่บันทึกมีความละเอียด 1080p ที่ 30 ภาพต่อวินาที เป็นอย่างน้อย
6. ไฟล์ที่บันทึกรูปแบบ MP4 (H.264 +AAC) ได้เป็นอย่างดี
7. รองรับการบันทึกรูปแบบ 3D (Top and Bottom, Side-by-side Half)
8. มีช่องสำหรับเชื่อมต่อ (Interface) แบบ GPI และ RS232 หรือดีกว่า สำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์เสริมเพื่อใช้ในการควบคุม
9. มีปุ่มกดหน้าเครื่องสั่งงาน
10. สามารถบันทึกแบบ Instant และ Timer ได้เป็นอย่างดี
11. รองรับ HDMI 1.4b ได้เป็นอย่างดี
12. อุปกรณ์สามารถทำงานได้โดยไม่ต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์
13. เพื่อประโยชน์สูงสุดของหน่วยงานในการบริการหลังการขาย ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายและหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่สินค้าอย่างน้อย 5 ปี จากผู้ผลิตหรือผู้นำเข้า ซึ่งได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากผู้ผลิต

32. เครื่องวิดีโอสตรีมมิ่ง จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. รองรับ 4 ช่องสัญญาณวิดีโอขาเข้าแบบ HDMI 4 ช่อง หรือ SDI 1 ช่อง + HDMI 3 ช่อง
2. มีช่องสัญญาณ HDMI ขาออก 1 ช่อง เป็นอย่างน้อย
3. มีช่องสัญญาณ SDI Loop out 1 ช่อง
4. มีช่องสัญญาณเสียงขาเข้าแบบ XLR 2 ช่อง เป็นอย่างน้อย
5. มีช่องสัญญาณเสียงขาเข้าแบบ RCA 2 ช่อง (L/R Stereo) เป็นอย่างน้อย
6. รองรับการแสดงภาพในส่วนช่อง HDMI ขาออกแบบ PIP/PBP/Quad/Full Screen
7. มีช่องเชื่อมต่อเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
8. มีช่องสำหรับใส่หน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk Drive) ขนาด 2.5” จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง โดยสามารถถอดเสียบได้จากหน้าเครื่อง
9. มีสวิตช์สำหรับล็อก, ปลดล็อก, การถอดหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk Drive) พร้อมไฟแสดงสถานะ
10. มีไฟแสดงสถานะ ไฟเลี้ยงอุปกรณ์, สัญญาณ SDI, สัญญาณ HDMI, สถานการณ์บันทึก, สถานการณ์สตรีมมิ่ง ได้เป็นอย่างน้อย อยู่ด้านหน้าเครื่องสามารถเห็นได้ชัดเจน
11. มีช่อง USB สำหรับอัปเดตเฟิร์มแวร์ หรือดีกว่า
12. มีปุ่มกดเลือกโหมดการทำงาน, ปุ่มบันทึก และ ปุ่มสตรีมมิ่ง ให้ควบคุมได้จากหน้าเครื่อง ได้เป็นอย่างน้อย
13. รองรับความละเอียด 1080p ที่ความถี่ 60 Hz
14. รองรับการบันทึกเป็นไฟล์ MP4, TS และ MOV ได้เป็นอย่างน้อย โดยสามารถตั้งค่าให้บันทึกได้ทั้ง 4 Video Source และ 1 Video Output
15. รองรับการส่งสตรีมมิ่ง Protocol RTMP, RTSP, TS และ HLS ได้เป็นอย่างน้อย ทั้ง 4 video source และ 1 video output
16. รองรับการใส่ข้อความ หรือ รูปภาพ ลงบนสัญญาณวิดีโอทั้ง 4 Video Source และ 1 Video Output
17. สามารถควบคุมการตั้งค่าต่าง ๆ ผ่าน Web Browser ได้
18. เพื่อประโยชน์สูงสุดของหน่วยงานในการบริการหลังการขาย ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายและหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่สินค้าอย่างน้อย 5 ปี จากผู้ผลิตหรือผู้นำเข้า ซึ่งได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากผู้ผลิต

33. USB 3.0 Video Capture จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. รองรับสัญญาณวิดีโอขาเข้าแบบ แบบ HDMI, DVI-I, Component, S-VIDEO, Composite Video, SDI ได้เป็นอย่างดี
2. รองรับความละเอียดสูงสุดถึง 1920 x 1080p ที่ 24, 25, 30, 50 และ 60 ภาพต่อวินาที ได้เป็นอย่างดี
3. เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ด้วย USB3.0 หรือดีกว่า
4. บีบอัดไฟล์ในรูปแบบ MPEG4 H.264 หรือดีกว่า
5. มีโปรแกรมสำหรับ บันทึก และ สตรีมมิ่ง ในชุด
6. สามารถตั้งเวลาเพื่อบันทึกล่วงหน้าได้
7. รองรับการทำงานบนระบบปฏิบัติการ Windows 7, Windows 8, Windows 8.1 และ Windows 10 ได้เป็นอย่างดี
8. ตัวเครื่องสามารถทำงานได้โดยไม่ต้องใช้หม้อแปลงไฟ

34. ชุด Intercom ไร้สายระยะไกล จำนวน 2 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. ในชุดมีหูฟังมาพร้อมกันในชุดไม่น้อยกว่า 4 ตัว และสามารถพับเก็บได้
2. สามารถรับส่งสัญญาณในที่โล่ง (open space) ไม่น้อยกว่า 1,200 ฟุต
3. ใช้คลื่นความถี่ 1.78-1.93 GHz หรือดีกว่า
4. แบตเตอรี่ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมง
5. มีความเร็วในการส่ง 1.152 Mbps หรือดีกว่า
6. แบตเตอรี่เป็นแบบ NB-6L หรือดีกว่า
7. รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

35. ชุดอุปกรณ์ส่งภาพแบบไร้สาย จำนวน 2 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. รองรับ HDMI 1.3 หรือดีกว่า
2. รองรับระบบ HDMI และ HD-SDI หรือดีกว่า ทั้ง Inputs และ Outputs
3. รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1080p ที่ 60 ภาพต่อวินาทีโดยไม่มีกรบีบอัด
4. สามารถส่งสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า 150 เมตรในที่โล่ง (Open space)
5. รองรับการทำงานแบบ Multicast โดยใช้ตัวรับได้ไม่น้อยกว่า 4 ตัว
6. มีค่าความหน่วงของสัญญาณ (Latency) ต่ำกว่า 1 มิลลิวินาที
7. สามารถปรับช่องสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า 10 ช่องสัญญาณ
8. มีหน้าจอแบบ OLED แสดงความแรงของสัญญาณ
9. ตัวเครื่องรับส่งสัญญาณในช่วงความถี่ 5.1-5.9 GHz หรือดีกว่า

36. อุปกรณ์กันสั่นกิมบอลสำหรับกล้อง DSLR จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. เป็นอุปกรณ์กันสั่น (Gimbal Stabilizer) สำหรับกล้อง Mirrorless หรือ DSLR
2. มีความสามารถในการรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 4.5 กิโลกรัม
3. มีขาสำหรับยึดสมาร์ทโฟนได้ในตัว
4. สามารถเชื่อมต่อกับสมาร์ทโฟนเพื่อควบคุมกล้องและเป็น Monitor ได้ในตัว
5. รองรับทั้งระบบ Android และ IOS
6. ตัวล็อกต่าง ๆ เป็นอลูมิเนียม หรือดีกว่า
7. สามารถถอดกล้องจาก Gimbal ได้โดยไม่ต้องมา Balance ใหม่
8. แบตเตอรี่สามารถใช้งานสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 7.5 ชั่วโมง
9. มีระบบส่งภาพในตัว สามารถส่งภาพแบบเรียลไทม์ที่มีความละเอียดไม่น้อยกว่า Full HD (1080p) ได้
10. มีแผงควบคุมและหน้าจอ OLED หรือดีกว่า สามารถควบคุมกล้องและ Gimbal ได้
11. มือจับด้านล่างสามารถกางออกเป็นฐานแบบสามขาได้
12. Tilt Mechanical Range: Max: + 180 °, Standard: 273 °, Min: -93 °
13. Roll Mechanical Range: Standard: 360 °, Unlimited rotation
14. Pan axis movement angle range: Standard: 360 °, Unlimited rotation

37. Digital Mixer with USB Audio Interface จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. เป็น Digital Mixer ที่สามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ผ่านช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ได้เป็นอย่างดี
2. มีหน้าจอสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว หรือดีกว่า
3. มีคุณลักษณะพื้นฐานอื่น ๆ ไม่น้อยกว่า หรือดีกว่า ดังนี้
 - 3.1 Channels: 32 channels, 40 mix channels
 - 3.2 Inputs - Mic Preamps: 16 x XLR (mic), 16 x XLR-1/4" combo (mic/line)
 - 3.3 Inputs - Line: 1 x Dual RCA Stereo (tape), 4 x 1/4" (2 x stereo aux in)
 - 3.4 Outputs - Main: 2 x XLR (main out), 1 x XLR (mono sum), 2 x 1/4" (monitor)
 - 3.5 Outputs - Other: 12 x XLR (mix out), 4 x 1/4" (mix out), 1 x Dual RCA Stereo (tape), 4 x 1/4" (sub outs)
 - 3.6 Outputs - Digital: 1 x XLR (AES/EBU)
 - 3.7 Busses/Groups: 16 x FlexMix Buses (aux, subgroup, matrix), 26 total mix buses
 - 3.8 Talkback: 1 x XLR (phantom power)
 - 3.9 Data I/O: 1 x Locking Ethernet (AVB audio network), 1 x RJ45 (network control)
 - 3.10 Faders: 25 x Touch-sensitive motorized faders

- 3.11 A/D Resolution: 24-bit/48kHz
- 3.12 Effects: FLEX FX Multi-effects processor, 4 x effects slots, 4 x effects buses
- 3.13 Signal Processing: Fat Channel plug-ins, 10 x EQs, 10 x Compressors
- 3.14 DAW Control: Advanced Studio One, MCU Logic emulation, HUI Pro Tools emulation

38. ลำโพงห้องบันทึกเสียง (Studio Monitor) จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. เป็นลำโพงมอนิเตอร์สำหรับห้องบันทึกเสียงแบบมีกำลังขยายในตัว
2. มี LF Driver ขนาดไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว ชนิด Kevlar หรือดีกว่า
3. มี HF Driver ขนาดไม่น้อยกว่า 6.8 นิ้ว ชนิด AMT Tweeter หรือดีกว่า
4. มีช่วงความถี่ตอบสนองระหว่าง 40 Hz – 22 kHz หรือดีกว่า
5. มี Crossover Frequency 2.6kHz หรือดีกว่า
6. มีกำลังขับเคลื่อนที่ต่ำไม่น้อยกว่า 100 W Class D
7. มีกำลังขับเคลื่อนที่สูงไม่น้อยกว่า 50 W Class D
8. มี Minimum Peak SPL 107dB หรือดีกว่า
9. มีช่องสัญญาณเข้าแบบ XLR, ¼” TRS และ RCA ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

39. ชุดหูฟังมอนิเตอร์ จำนวน 10 ชุด ราคาชุดละ 4,000 บาท เป็นเงิน 40,000 บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. เป็นหูฟังครอบหู ชนิด Closed-back dynamic หรือดีกว่า
2. มีไดรเวอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 45 มิลลิเมตร
3. มีย่านความถี่ตอบสนอง 5 – 40,000 Hz หรือดีกว่า
4. รองรับกำลังของสัญญาณขาเข้าสูงสุดไม่น้อยกว่า 2,000 mW ที่ 1 kHz
5. มี Sensitivity 97 dB หรือดีกว่า
6. มีค่าความต้านทาน (Impedance) 35 โอห์ม หรือดีกว่า
7. ใช้ Voice Coil ชนิด Copper-clad aluminum wire หรือดีกว่า
8. ใช้แม่เหล็กชนิด Neodymium หรือดีกว่า
9. หูฟังสามารถหมุนได้ 90 องศา เป็นอย่างน้อย ในกรณีที่ต้องการมอนิเตอร์ด้วยหูฟังข้างเดียว

1.40 ไมโครโฟน Handheld Dynamic Microphone จำนวน 10 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. เป็นไมโครโฟนแบบมีสวิทช์ปิด/เปิด เป็นแบบไดนามิก (Pressure Gradient Dynamic) หรือดีกว่า
2. มีรูปแบบการรับเสียงแบบ Cardioid Polar Pattern หรือดีกว่า
3. ตอบสนองความถี่ระหว่าง 40 Hz – 16 kHz หรือดีกว่า
4. มีค่าความต้านทาน Output Impedance 350 โอห์ม หรือดีกว่า
5. มี Output Connector แบบ XLR-3M
6. มีน้ำหนักไม่เกิน 330 กรัม

41. ไมโครโฟนบันทึกเสียงพร้อมขาจับ จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. เป็นไมโครโฟนชนิด Condenser หรือดีกว่า ที่มี EA4 Shockmount หรือดีกว่า
2. มีรูปแบบการรับเสียงแบบ Cardioid Polar Pattern หรือดีกว่า
3. ย่านความถี่ตอบสนองอยู่ระหว่าง 20Hz – 20kHz หรือดีกว่า
4. มีค่า Max SPL 144 dB หรือดีกว่า
5. มีค่าความต้านทาน Output Impedance 50 โอห์ม หรือดีกว่า
6. มีค่า Signal to Noise Ratio 82dB (A weighted) หรือดีกว่า
7. มีค่า Self Noise 12dB (A weighted) หรือดีกว่า
8. มีค่า THD 0.5% หรือดีกว่า

42. ชุดไมค์ลอย แบบหนีบปากเสื้อคู่ พร้อมเครื่อง รับ-ส่ง สัญญาณ จำนวน 2 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. เป็นไมโครโฟนชนิดไร้สายแบบหนีบปาก
2. ไมโครโฟนเป็นแบบ Condenser ที่มีรูปแบบการรับสัญญาณแบบ Cardioid Polar Pattern
3. รับ-ส่งสัญญาณแบบ Digital ที่ย่านความถี่ 2.4 GHz ISM band (2400 – 2483.5 MHz) หรือดีกว่า
4. มีช่องรับ-ส่งสัญญาณให้เลือกใช้งานไม่น้อยกว่า 10 ช่อง
5. เสารับสัญญาณสามารถนำไปติดตั้งภายนอกอุปกรณ์ผ่านช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ RJ45 หรือดีกว่า โดยสามารถต่อได้ไม่น้อยกว่า 100 เมตร
6. ย่านความถี่ตอบสนองอยู่ระหว่าง 20 Hz – 20 kHz หรือดีกว่า
7. มีระยะรับส่งในพื้นที่โล่งโดยไม่มีสัญญาณรบกวน ไม่น้อยกว่า 60 เมตร
8. มีค่า THD (Total Harmonic Distortion) 0.05% หรือดีกว่า
9. ตัวส่งและตัวรับสัญญาณมีกำลังรับส่งไม่น้อยกว่า 10 mW
10. ตัวส่งและตัวรับสัญญาณใช้แบตเตอรี่แบบ AA ให้กำลังไฟ 1.5 โวลต์ จำนวน 2 ก้อน หรือดีกว่า
11. ตัวรับสัญญาณสามารถจับคู่กับตัวรับสัญญาณสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 10 ตัว

43. ชุดไมค์ลอยเดี่ยวแบบมือถือย่าน UHF จำนวน 2 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. เป็นชุดไมโครโฟนไร้สายระบบ Digital ย่าน UHF
2. ประกอบด้วยเครื่องรับ (Receiver) แบบประจำที่ 1 ตัว และเครื่องส่งแบบมือถือ (Handheld Transmitter) 1 ตัว
3. มีหน้าจอแสดงผลแบบ LCD หรือดีกว่า อยู่ด้านหน้าเครื่อง
4. ตัวเครื่องรับเป็นโลหะ
5. เครื่องรับใช้เสาอากาศแบบถอดได้
6. มีช่อง Output ให้เลือกแบบ XLR และ 6.3 mm เป็นอย่างน้อย

ตัวรับสัญญาณ

1. Type of Receiver: Half-Rack Mountable true diversity UHF
2. Receiving Frequency: Maximum 1680 receiving frequencies, adjustable in 25 kHz steps, 20 frequency banks, each with up to 12 factory-preset channels, no intermodulation 1 frequency bank with up to 12 programmable channels
3. Switching Bandwidth: Up to 42 MHz
4. Nominal/Peak Deviation: ± 24 kHz / ± 48 kHz
5. Sensitivity: $< 2.5 \mu\text{V}$ for 52 dBA (with HDX, peak deviation)
6. Adjacent Channel Selectivity: Typically ≥ 65 dB
7. Intermodulation Attenuation: Typically ≥ 65 dB
8. Blocking: ≥ 70 dB
9. Antenna Inputs: 2x BNC Sockets
10. Signal to Noise Ratio: ≥ 110 dBA (1 mV, peak deviation)
11. Total Harmonic Distortion (THD): $\leq 0.9\%$
12. Output Range: AF Out: 48 dB (3 dB steps)

ตัวส่งสัญญาณ

1. Modulation: Wideband FM
2. Frequency Range: A1: (470 to 516 MHz)
3. Transmission Frequencies: Maximum 1680 receiving frequencies, adjustable in 25 kHz steps, 20 frequency banks, each with up to 12 factory-preset channels, no intermodulation 1 frequency bank with up to 12 programmable channels
4. Switching Bandwidth: Up to 42 MHz
5. Nominal/Peak Deviation: ± 24 kHz / ± 48 kHz

6. Frequency Stability: $\leq \pm 15$ ppm
7. RF Output Power: Maximum 30 mW at 50 Ohms
8. AF Frequency Response: 80 Hz to 18 kHz
9. Signal to Noise Ratio: ≥ 110 dBA (1 mV, peak deviation)
10. Total Harmonic Distortion (THD): $\leq 0.9\%$
11. Input Impedance: 40 kOhms
12. Input Sensitivity Range: 48 dB, adjustable in 6 dB steps

44. สายไมโครโฟน จำนวน 10 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. เป็นสายไมโครโฟนที่มีหัวเชื่อมต่อแบบ XLR 3 Pin ตัวเมีย ที่ปลายด้านหนึ่งและปลายด้านหนึ่งเป็นหัวเชื่อมต่อแบบ XLR 3 Pin ตัวผู้
2. มีความยาวไม่น้อยกว่า 10 เมตร

45. Audio Interface จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. Bus-powered USB 2.0/iPad audio interface
2. 24-bit resolution; 44.1, 48, 88.2, and 96 kHz sampling rate
3. 2 microphone inputs with low-noise, high-headroom, Class A mic preamplifiers and +48V phantom power
4. 2 switchable line/instrument inputs
5. 2 balanced ¼" TRS main line-level outputs
6. 1x1 MIDI In/Out
7. Stereo headphone output with independent level control
8. Zero-latency monitoring via internal analog mixer (variable mix via Mix knob)
9. Large main volume knob
10. Signal present and clipping LEDs
11. Studio One® Artist DAW software (Mac/Windows) and 6+ GB of third-party resources
12. Transfer files wirelessly from Capture for iPad to Studio One
13. Studio Magic Plug-in Suite included

46. เครื่องปรับแต่งสัญญาณเสียงระบบดิจิทัล

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. dbx Compression
2. AFS™ (Advanced Feedback Suppression)
3. 31-Band Graphic EQ
4. 12-Band Parametric EQ (with narrow notch capabilities)
5. Subharmonic Synthesis
6. Backline Delay
7. Crossover (supports full range up to mono 6-way systems)
8. 12-Band AutoEQs (8 AutoEQ bands, 4 User bands)
9. Automatic Gain Control
10. Noise Gate
11. Tower Delays (up to 1000ms per output)
12. 8-Band Parametric EQs (used for speaker tunings)
13. dbx Limiting
14. Driver Alignment Delays

47. เครื่องรักษาระดับแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ จำนวน 2 เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. ให้กำลังไฟด้านนอกไม่น้อยกว่า 10,000 VA (9,000W)
2. ให้กระแสไฟขาออกไม่น้อยกว่า 45 แอมป์
3. ควบคุมด้วย Microcontroller (MCU) หรือดีกว่า
4. มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Input (VAC) 100 – 260 หรือดีกว่า
5. มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Output (VAC) ไม่มากกว่า 220 +/-5%
6. มีระบบป้องกัน Under Voltage, Over Voltage, Over Load, Surge, Short Circuit ได้เป็นอย่างดี
7. มีหน้าจอแบบ LED Graphic หรือดีกว่า สามารถแสดงผลสถานะ Normal working / Over Heat / Time delay / Unusual / Over load / Under Voltage ได้เป็นอย่างดี
8. รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

48. ลำโพง 12 นิ้ว 2 ทาง จำนวน 1 คู่

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. เป็นลำโพงแบบ 2 ทางที่มีกำลังขยายในตัว
2. มี LF Driver ขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว
3. มีกำลังขับความถี่ต่ำไม่น้อยกว่า 500 วัตต์ RMS Class D
4. มี HF Driver ขนาดไม่น้อยกว่า 1.75 นิ้ว
5. มีกำลังขับความถี่สูงไม่น้อยกว่า 150 วัตต์ RMS Class D
6. มีกำลังขับรวมไม่น้อยกว่า 650 วัตต์ RMS

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. Frequency Response (-3 dB): 55 Hz – 18 kHz
2. Frequency Response (-10 dB): 50 Hz – 20 kHz
3. Nominal Coverage (-6 dB): 110° x 50°
4. Maximum Peak SPL: 135dB
5. Crossover Frequency: 1.6 kHz
6. Rated THD: <0.05% (20 Hz - 20 kHz)
7. Dynamic Range: 119 dB (A-weighted)
8. Bandwidth: 20 Hz - 20 kHz
9. Input Channels: 1 mic/line, 1 line
10. Input Connector Types: 2 Combo
11. Mic Input Impedance: 1 kOhm
12. Line Input Impedance: 10 kOhm
13. Maximum Input: +22 dBu
14. Output Connector: 2XLR(M): Mix out, direct out
15. Indicators: DSP Preset, HPF On/Off, Front LED On/Off, Signal, Clip, Thermal

49. ขาตั้งไมโครโฟน จำนวน 5 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. เป็นขาตั้งไมโครโฟนแบบฐาน 3 ขาสามารถพับได้

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. Tube Material: Steel
2. Tube Finish: Power Coated
3. Base: Folding Tripod
4. Base Material: Zinc Die-Cast
5. Boom: 2-Point Adjustment
6. Boom Length: 790 mm.
7. Minimum Height: 103cm.
8. Maximum Height: 169cm.
9. Transport Length: 100cm.

50. ตู้เหล็กบานเลื่อน จำนวน 8 ตู้

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. ตู้บานเลื่อนกระจกแบบสูง ขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 45 เซนติเมตร และสูงไม่น้อยกว่า 183 เซนติเมตร
2. โครงสร้างทำจากเหล็กแผ่น SPCC หรือดีกว่า ความหนาไม่น้อยกว่า 0.6 มม. ฝาบนความหนา 0.7 มม. ผ่านการ Notching และ Piercing ด้วยเครื่อง CNC มีการพับขึ้นรูปเสริมความแข็งแรงด้วย Reinforce ที่ผ่านการขึ้นรูปแบบ Roll form เชื่อมจุดยึดด้วย Spot Welding
3. มีชั้นเหล็กภายใน อย่างน้อย 3 ชั้น แต่ละชั้นมีขนาด 910 x 383 x 22 มิลลิเมตร ทำจากเหล็กแผ่นความหนาไม่น้อยกว่า 0.6 มม. หรือดีกว่า บนตะขอรองรับชั้นเหล็กความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม. แต่ละชั้นรองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 36 กก.ต่อชั้น และแต่ละชั้นสามารถปรับเปลี่ยนตามการใช้งานที่ต่างกันได้
4. ขอมือจับประตูทำจากเหล็กแผ่นขึ้นรูป SPCC หรือดีกว่า ความหนาไม่น้อยกว่า 0.7 มม. ผ่านการขึ้นรูปและเชื่อมยึดเป็นกรอบบานประตู
5. กระจกบานเลื่อนมีความหนาไม่น้อยกว่า 3 มม. ยึดติดกับกรอบประตูด้วยระบบแขี้ยวล้อในตู้พร้อมยางกดล้อคกระจกหน้าบาน
6. รางเลื่อนเป็นแบบแขวนกับระบบคานบนด้วยชุดล้อลูกปืนตู้
7. ชุดกุญแจล็อก 1 ชุด และมีมือจับแบบ Zinc Alloy หรือดีกว่า
8. เป็น Green Technology Product ที่มีการเตรียมผิวก่อนการพ่นสีด้วย Non-chrome และขบวนการพ่นสีส่วนที่เป็นเหล็กทั้งหมดผ่านระบบการเตรียมผิว, ล้าง, เคลือบผิว, พ่นสีแบบต่อเนื่อง (Conveyor) ตลอดทุกขั้นตอนเพื่อควบคุมคุณภาพสีของผลิตภัณฑ์
9. บริษัทฯ ผู้ผลิตต้องได้รับการรับรองด้านคุณภาพ ISO 9001:2015 และมีสำเนาเอกสารแนบจากผู้ผลิต

10. บริษัทฯผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานฉลากเขียว TGL-21-r2-14 สำหรับเครื่องเรือนเหล็ก
11. รับประกันสินค้าเป็นระยะเวลาไม่ต่ำกว่า 1 ปี

รายการทั้งหมดทุกรายการในชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการเรียนรู้ ผู้เสนอราคาจะต้องส่งแคตตาล็อก รายละเอียด ลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ และตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ที่เสนอ โดยทำเครื่องหมายหรือหมายเลขรายละเอียดที่อ้างอิงให้ชัดเจนเพื่อประกอบพิจารณา แนบมาพร้อมวันยื่นซอง
