

๑. ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ

๑.๑ ชื่อโครงการ

ประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์ประกอบห้องเรียนปฏิบัติการวิชาชีพครู จำนวน ๓ ห้อง ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

๑.๒ ความเป็นมา

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ มีความประสงค์จัดซื้อครุภัณฑ์ประกอบห้องเรียนปฏิบัติการวิชาชีพครู จำนวน ๓ ห้อง เพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนของนักศึกษา และอาจารย์ ณ อาคารฝึกปฏิบัติการวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ (ย่านมัทรี)

๑.๓ วัตถุประสงค์

เพื่อจัดซื้อครุภัณฑ์ประกอบห้องเรียนปฏิบัติการวิชาชีพครู จำนวน ๓ ห้อง

๑.๔ วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร ๔,๕๐๐,๐๐๐ บาท (สี่ล้านห้าแสนบาทถ้วน)

๒. คุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหารผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการเสนอราคาครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน เว้นแต่ในกรณีกิจการร่วมค้าที่มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นสามารถใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

กรณีมีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงดังกล่าวจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญา มากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

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

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

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

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

(๓) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ โดยพิจารณาจากบัญชีเงินฝากธนาคาร ณ วันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากเป็นบวกในมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการและทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อเพื่อมาสนับสนุนให้มูลค่าสุทธิ ของกิจการ (Net Worth) ไม่ติดลบ หรือให้มีสภาพคล่องที่เพียงพอต่อการยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจ ค่าประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทย แจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

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

(๕.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๕.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการ ตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

๓. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะดำเนินการจัดซื้อ และเอกสารแนบท้ายอื่น ๆ
ตามเอกสารแนบท้าย

๔. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ระยะเวลาส่งมอบ ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๕. งวดงานและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

๖. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาคัดเลือกผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ จะพิจารณาคัดเลือกโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา

๗. อัตราค่าปรับ

อัตราค่าปรับกำหนดให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของต่อวัน

๘. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อเป็นเวลา ๒ ปี นับถัดจากวันที่ผู้ซื้อได้รับมอบสิ่งของทั้งหมดไว้โดยถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา โดยภายในกำหนดระยะเวลาดังกล่าวหากสิ่งของตามสัญญานี้เกิดชำรุดบกพร่องหรือชำรุดเสียหาย อันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งจากผู้ซื้อ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น

๑๐. หน่วยงานผู้รับผิดชอบดำเนินการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม หรือเสนอแนะวิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผยตัวได้ที่

๑. ทางไปรษณีย์

ส่งถึง อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

๓๔๘ หมู่ ๙ ถนนสวรรค์วิถี ต.นครสวรรค์ตก อ.เมือง จ.นครสวรรค์ ๖๐๐๐๐

๒. โทรศัพท์ ๐๙๗๙๒๔๕๕๐๗

๓. โทรสาร ๐-๕๖๘๘-๒๕๒๓

๔. ทางเว็บไซต์ <http://www.nsr.ac.th>

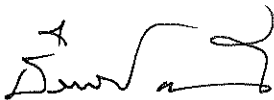
ลงชื่อ



ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สายทิพย์ ยะพู)

ลงชื่อ



กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีรพจน์ แบนเนียน)

ลงชื่อ



กรรมการและเลขานุการ

(อาจารย์รพีกร ฉลองสัพพัญญู)

เรียน อธิการบดี
เพื่อโปรดพิจารณา



(นางกัลยา รุทนา)

รักษาการในตำแหน่งผู้อำนวยการกองกลาง

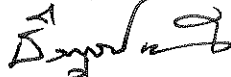
เรียน อธิการบดี

เพื่อโปรดพิจารณา



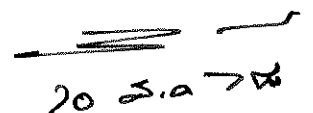
เรียน อธิการบดี

เพื่อโปรดพิจารณา



10 มี.ค. 68

ลงชื่อ
นายกสภาศึกษามหาวิทยาลัย



20 มี.ค. 68

1. คุณลักษณะเฉพาะกล้องติดตามตัวสำหรับสอนและประชุมทางไกล 3 ชุด

รายละเอียดทั่วไป

รายละเอียดทางเทคนิค

- 1.1 สามารถติดตามผู้บรรยายหรือผู้สอนหรือจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ
- 1.2 สามารถรองรับการติดตามตำแหน่งผู้ร่วมประชุมได้ไม่น้อยกว่า 3 ตำแหน่งหรือดีกว่า
- 1.3 สามารถรองรับการเชื่อมต่อกับ USB 2.0 ได้
- 1.4 ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920 x 1080p Full Hd หรือดีกว่า
- 1.5 มีปุ่มคำสั่งสำหรับสั่งงานจากตัวเครื่องพิเศษต่างๆ
- 1.6 มีระบบ Ai tracking จับการเคลื่อนไหวอัตโนมัติ
- 1.7 สามารถซูมเข้าออกได้เป็นอย่างดี
- 1.8 มีระบบการจับภาพแบบอัตโนมัติ
- 1.9 สามารถรองรับความละเอียด 1920 x 1080 , 1280 x 720 , 640 x 360 หรือดีกว่า
- 1.10 มีช่องต่อสัญญาณเพื่อทำการถ่ายทอดสดได้เป็นอย่างดี
- 1.11 รองรับการจัดตั้งบนเพดาน แบบกลับหัว
- 1.12 รองรับระบบปฏิบัติการทั้ง Windows และ Mac OS
- 1.13 รับประกันคุณภาพของผลิตภัณฑ์ และการใช้งาน ไม่น้อยกว่า 1 ปี

2. จอแอลอีดีระบบสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว 6 ชุด พร้อมขาตั้ง

รายละเอียดทั่วไป

- 2.1 เป็นจอแสดงผล ด้วยหลอดภาพแบบ DLED Backlight มีขนาด 65 นิ้ว วัดตามแนวทแยงมุมและเป็นจอภาพชนิด VA ความละเอียดของจอภาพ (Resolution) 3840 x 2160 พิกเซล (4K) และมี Display Ratio อยู่ที่ 16 : 9
- 2.2 อัตราส่วนความคมชัด (Contrast Ratio) 4,000 : 1 และมีค่าความเร็วในการเปลี่ยนเม็ดพิกเซลอยู่ที่ (Response Time) 8 มิลลิวินาที
- 2.3 สามารถแสดงสีได้ (Display Colors) 8 bit + FRC มีความสว่างสูงสุดอยู่ที่ (Brightness) 400 cd/m²
- 2.4 จอแสดงผลรองรับการทัชสกรีนในรูปแบบอินฟาเรดพร้อมกันได้ 20 จุดพร้อมกัน
- 2.5 จอภาพมีอัตราความเร็วในการแสดงผลภาพ 60 Hz มีค่าความเร็วในการตอบสนองการทัชสกรีน(Touch Response time) ไม่มากกว่า 3.3 มิลลิวินาที
- 2.6 จอภาพหุ้มด้วยกระจกแบบ Tempered Glass ความหนาไม่น้อยกว่า 3.2 มิลลิเมตร และมาตรฐาน 8H
- 2.7 มีลำโพงอยู่ด้านหน้าของจอแสดงผล กำลังขับ 20 วัตต์ 2 ตัว และมีรีโมทคอนโทรล จำนวน 1 อัน
- 2.8 จอภาพมีมุมในการมอง (Viewing Angle) 178 องศา (Horizontal / Vertical)
- 2.9 มีชั่วโมงการทำงาน (Life time) 50,000 ชั่วโมง
- 2.10 ช่องเชื่อมต่อสัญญาณขาเข้าและขาออก ดังนี้
 - 2.10.1 มีช่องสัญญาณอยู่บริเวณด้านบนของจอภาพ ดังนี้
 - 2.10.1.1 USB 2.0 Type C จำนวน 1 ช่อง
 - 2.10.2 มีช่องสัญญาณอยู่บริเวณด้านหน้าของจอภาพ ดังนี้
 - 2.10.2.1 USB 2.0 Type B จำนวน 1 ช่อง
 - 2.10.2.2 HDMI 2.0 (INPUT) จำนวน 1 ช่อง
 - 2.10.2.3 USB 3.0 Type A จำนวน 2 ช่อง

2.10.2.4 USB Type C (PD 65W)	จำนวน 1 ช่อง
2.10.2.5 Microphone (INPUT)	จำนวน 1 ช่อง
2.10.3 มีช่องสัญญาณอยู่บริเวณด้านข้างของจอภาพ ดังนี้	
2.10.3.1 USB 2.0 Type C	จำนวน 1 ช่อง
2.10.3.2 USB 2.0 Type A	จำนวน 1 ช่อง
2.10.3.3 VGA Audio (INPUT)	จำนวน 1 ช่อง
2.10.3.4 VGA (INPUT)	จำนวน 1 ช่อง
2.10.3.5 HDMI 2.0 (INPUT)	จำนวน 1 ช่อง
2.10.3.6 USB 2.0 Type B	จำนวน 1 ช่อง
2.10.3.7 USB 3.0 Type A	จำนวน 1 ช่อง
2.10.4 มีช่องสัญญาณอยู่บริเวณด้านล่างของจอภาพ ดังนี้	
2.10.4.1 RJ45 (INPUT)	จำนวน 1 ช่อง
2.10.4.2 RJ45 (OUTPUT)	จำนวน 1 ช่อง
2.10.4.3 RS232	จำนวน 1 ช่อง
2.10.4.4 SPDIF (OUTPUT)	จำนวน 1 ช่อง
2.10.4.5 Audio Line (OUTPUT)	จำนวน 1 ช่อง

2.10.5 สินค้าที่เสนอมีการรับประกันไม่น้อยกว่า 2 ปี มีการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยผู้เสนอราคาจะต้องมีเอกสารยืนยันการรับประกันสินค้า และเอกสารรับรองการสำรองอะไหล่สินค้า พร้อมทั้งเอกสารยืนยันการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือผู้นำเข้าสินค้าภายในประเทศ ระบุชื่อเลขที่และวันที่ประกาศอย่างชัดเจนลงในเอกสาร ยื่นต่อคณะกรรมการพิจารณาราคา ในวันที่เสนอราคา เพื่อสะดวกต่อการขอรับบริการในภายหลัง

3. เครื่องขยายเสียง จำนวน 3 เครื่อง

3.1 รายละเอียดทั่วไป

3.1.1 เป็นเครื่องขยายเสียงใช้ในการขยายเสียงจากเครื่องผสมสัญญาณเสียงเข้าสู่ลำโพงได้เป็นอย่างดี

3.2 รายละเอียดทางเทคนิค

3.2.1 เป็นเครื่องขยายเสียง สามารถใช้งานร่วมกับเครื่องผสมสัญญาณเสียงได้อย่างดี

3.2.2 มีขนาดกำลังขยายไม่น้อยกว่า 60 วัตต์

3.2.3 ย่านความถี่ตอบสนอง 50 - 15,000 เฮิรตซ์

3.2.4 อัตราส่วนสัญญาณเสียงต่อสัญญาณรบกวน 60 ดบี

3.2.5 ระดับสัญญาณขาเข้า 1.2 โวลต์มีจุดต่อลำโพงแบบ 100 โวลต์, 70 โวลต์ และ 4-16 โอห์ม

3.2.6 มีปุ่มปรับระดับสัญญาณเสียงด้านหน้าเครื่อง

3.2.7 มีไฟ LED แสดงสถานะเครื่อง

3.2.8 มีไฟ LED แสดงเตือนเมื่อเครื่องมีอุณหภูมิสูง

3.2.9 มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าชนิด XLR และ Phone jack 6.3mm

3.2.10 มีช่องต่อสัญญาณขาออกชนิด XLR และ Phone jack 6.3mm เพื่อเชื่อมต่อกับ Power Amplifier ตัวอื่น

3.2.11 มีระบบป้องกันความเสียหายอันเกิดจากอุณหภูมิสูง

3.2.12 มีพัดลมระบายอากาศในตัวเครื่อง

3.3 รายละเอียดอื่น ๆ

- 5.3.1 รับประกันคุณภาพของผลิตภัณฑ์ และการใช้งาน ไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 5.3.2 พร้อมติดตั้งให้สามารถใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพ
- 5.2.3 เป็นสินค้าใหม่ทุกชิ้น ไม่เคยผ่านการนำไปสาธิต จัดแสดงนิทรรศการ หรือนำไปใช้งานมาก่อน

4. ลำโพง จำนวน 12 ชุด

4.1 รายละเอียดทั่วไป

- 4.1.1 เป็นลำโพงที่มีระดับความดังที่เหมาะสม สามารถใช้ในห้องเรียนได้ดี

4.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 4.2.1 ดอกลำโพงขนาดไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว
- 4.2.2 ขนาดดอกลำโพงเสียงแหลมไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว
- 4.2.3 กำลังวัตต์ (Max Power) ไม่น้อยกว่า 30 Watts.
- 4.2.4 พร้อมติดตั้งกับผนังห้องเรียน

4.3 รายละเอียดอื่น ๆ

- 4.3.1 รับประกันคุณภาพของผลิตภัณฑ์ และการใช้งาน ไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 4.3.2 พร้อมติดตั้งให้สามารถใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพ
- 4.3.3 เป็นสินค้าใหม่ทุกชิ้น ไม่เคยผ่านการนำไปสาธิต จัดแสดงนิทรรศการ

5 . คุณลักษณะเฉพาะจอแอลอีดีระบบสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 86 นิ้ว 3 ชุด

5.1 รายละเอียดทั่วไป

5.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 5.2.1 เป็นจอแสดงผล ด้วยหลอดภาพแบบ LED Backlight มีขนาดโดยรวม 86 นิ้ว

วัดตามแนวทแยงมุม

- 5.2.2 มีระบบปฏิบัติการไม่น้อยWindows10และAndroid 10
- 5.2.3 สามารถใช้โทรศัพท์มือถือ สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต Ipad iPhone สะท้อนหน้าจอได้ 2 ระบบ
- 5.2.4 จอแสดงผลรองรับการทัชสกรีนพร้อมกันได้ 20 จุด ในรูปแบบอินฟราเรด โดยมีความเร็ว

เคอร์เซอร์ 125 จุดต่อวินาที

- 5.2.5 ความละเอียดขอบจอภาพ (Resolution) 3840*2160 พิกเซล (4K)
- 5.2.6 สามารถแสดงสีได้ (Display Colors) 10 bit หรือ 1.07 พันล้านสี
- 5.2.7 มีความสว่างสูงสุด (Brightness) 380 cd/m²
- 5.2.8 อัตราส่วนความคมชัด (Contrast Ratio) 5,000:1
- 5.2.9 มีค่าความเร็วในการเปลี่ยนเม็ดพิกเซล (Response Time) 5 มิลลิวินาที
- 5.2.10 มีชั่วโมงการทำงาน (Life time) 60,000 ชั่วโมง
- 5.2.11 มีลำโพงอยู่ด้านหลังของจอแสดงผล กำลังขับ 10 วัตต์ 2 ตัว และมีรีโมทคอนโทรล จำนวน

1 อัน

- 5.2.12 มีช่องสัญญาณเข้า (Input) ดังนี้ LAN-1,,HDMI-3,_AUDIO-1,,USB2.0-1,USB3.0-1,
- 5.2.13 ช่องสัญญาณออก (Output) ดังนี้ LAN-1,USB-1,RS232 -1,HDMI-1

- 5.2.14 มีช่องเชื่อมต่อกับ OPS คอมพิวเตอร์ และสามารถเปิด – ปิด OPS คอมพิวเตอร์พร้อม
จอแสดงผลได้
- 5.2.15 รองรับการปรับภาพในโหมด ECO เพื่อประหยัดพลังงาน โดยมีปุ่มลัดติดตั้งอยู่ด้านหน้า
จอแสดงผล
- 5.2.16 มีโหมดป้องกันสายตา (Smart eye protection) สามารถปรับแสงหน้าจอตาม
สภาพแวดล้อม
- 5.2.17 หน่วยประมวลผล (CPU) intel mobile core tm i5, Memory 16 GB ,HDD 1000 GB
,SSD128GB
- 5.2.18 โปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ (Windows) แบบสิทธิการใช้งาน
ประเภทติดตั้งมาจากโรง (OEM) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย5
- 5.2.19 มีซอฟต์แวร์ Smart Learning ควบคุมการทำงาน
- 5.2.20 ซอฟต์แวร์สามารถเลือกเปลี่ยนภาษาการใช้งานได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้
- 5.2.21 มีเมนูพื้นฐานรวมไม่น้อยกว่า 40 คำสั่ง
- 5.2.22 มีเมนูเกี่ยวข้องกับการเขียน มีปากกาพื้นฐาน ซึ่งสามารถเลือกรูปแบบปากกาได้ไม่น้อยกว่า
10 รูปแบบ และ สามารถไล่เฉดสีได้ไม่น้อยกว่า 256 สี
- 5.2.23 กำหนดขนาดความหนา บาง ความโปร่งใสของเส้นปากกา และสามารถกำหนดลาย
เส้นตรง เส้นประ ลูกศร ได้
- 5.2.24 มีเมนูเกี่ยวข้องกับการลบ มีแปรงลบพื้นฐาน ซึ่งสามารถเลือกการลบได้ไม่น้อยกว่า 5 แบบ
คือ ลบแบบเฉพาะจุดลบทั้งทั้งวัตถุ ลบแบบกำหนดพื้นที่สี่เหลี่ยม
- 5.2.25 ลบแบบกำหนดพื้นที่วงกลม ลบแบบกำหนดพื้นที่อิสระ และลบทั้งทั้งหน้าได้
- 5.2.26 มีเมนูเกี่ยวกับการเลือนมุมมองให้ตรงกับความต้องการของเรา (Hand Tool) และ
สามารถเพิ่มพื้นที่การเขียน แบบไร้ขอบเขตได้
- 5.2.27 มีเมนูการจับหน้าจอ (Screen Capture) สามารถจับหน้าจอแบบเต็มพื้นที่ แบบบางส่วน
หรือ กำหนดการจับหน้าจอแบบเส้นอิสระ
- 5.2.28 มีเมนู ยกเลิกคำสั่งที่ทำไปแล้ว และทำซ้ำ (Undo & Redo)
- 5.2.29 มีเมนูแปลงลายมือเป็นตัวพิมพ์สำหรับภาษาอังกฤษ
- 5.2.30 มีเมนูการสร้างรูปทรง 2 มิติ และ 3มิติ เช่น สี่เหลี่ยม สามเหลี่ยม วงกลม และสามารถ
กำหนดสีเส้นรูปทรง ความหนา-บางของเส้น และความโปร่งแสงของเส้นได้
- 5.2.31 มีเมนูถึงสี สำหรับสีพื้นวัตถุ สีพื้นหลังวัตถุ ลายเส้นให้กับวัตถุ หรือ รูปทรงได้
- 5.2.32 มีเมนูกล่องข้อความ สำหรับแทรกข้อความลงบนพื้นที่กระดาษ หรือ บนภาพ ที่ต้องการได้
- 5.2.33 มีเมนูการเรียกใช้งานอุปกรณ์เสริม เช่น กล้อง,เครื่องวิช่วล หรือ กล้องจุลทรรศน์
จากภายนอก ร่วมใช้งานกับซอฟต์แวร์ควบคุม และสามารถปรับแต่งขนาดภาพ ความละเอียดภาพ และความสว่างได้
- 5.2.34 มีเมนูบันทึกการสอน เป็นไฟล์วิดีโอ (AVI,MP4) และสามารถแก้ไข ตัด-ต่อ ไฟล์วิดีโอได้
- 5.2.35 มีเมนูการสร้างเส้นตรง เส้นจุดต่อจุด และเส้นอิสระ และสามารถกำหนดสีเส้น ขนาด
ความหนา-บาง และความโปร่งใสของเส้นได้
- 5.2.36 มีเมนูการสร้างกราฟ เช่น ฟังก์ชันเชิงเส้น, ฟังก์ชันกำลังสอง, สมการกำลังสาม, ฟังก์ชัน
ไซน์, ฟังก์ชันโคไซน์, ฟังก์ชันแทนเจนต์,ฟังก์ชันโคแทนเจนต์,รากที่สอง,รากที่สาม,ฟังก์ชันเลขชี้กำลัง,ลอการิทึม
- 5.2.37 มีเมนูสร้างตาราง และสามารถกำหนดจำนวนตาราง สีตาราง และขนาดเส้นตารางได้
- 5.2.38 มีเมนูสร้างกราฟวงกลมได้
- 5.2.39 มีเมื่อนำเข้าไฟล์นามสกุล doc,docx,xls,xlsx,ppt,pptx,txt โดยใช้ร่วมกับโปรแกรม
Microsoft Office ได้
- 5.2.40 มีเมื่อนำเข้า Link Website ได้

- 5.2.41 มีเมนูสร้างกราฟแท่งได้
- 5.2.42 มีเมนูลัดเรียกใช้เครื่องมือทางคณิตศาสตร์ เช่น การสร้างเส้นตรง การสร้างมุม วงเวียน ไม้ฉาก ไม้โปรเจกเตอร์ ได้
- 5.2.43 มีเมนูสร้างผังมโนภาพ (Mind Map) ได้
- 5.2.44 มีเมนูสร้างแผนภูมิกระดูกปลา (Fishbone Diagram) ได้
- 5.2.45 มีเมนูขยายหน้าจอเฉพาะจุด (Amplifier) ได้
- 5.2.46 มีเมนูหยุดความสนใจ และมีข้อความแจ้งเตือน เพื่อให้นักเรียนสนใจผู้สอน หรือหยุดกิจกรรมอื่น ๆ
- 5.2.47 มีเมนูเลือกเน้นจุดสนใจเฉพาะจุด (Highlight) และสามารถเลือกกำหนดพื้นที่ได้แบบอิสระ
- 5.2.48 มีเมนูแสดงหน้าจอบางส่วน และปิดบังส่วนที่เหลือ (Sport Light) และสามารถกำหนดรูปแบบลักษณะให้เป็นวงกลม สี่เหลี่ยม สามเหลี่ยม รวมทั้งสามารถกำหนดสีพื้นได้ไม่น้อยกว่า 256 สี
- 5.2.49 มีเมนูปิดบังหน้าจอบางส่วน (Mask) เพื่อกำหนดส่วนสำคัญของภาพ หรือ ข้อความ ไม่ให้แสดงผลก่อน หรือปิดบังคำตอบก่อนการเฉลย
- 5.2.50 มีเมนูม้วนบังหน้าจอ (Horizontal Pull) เพื่อปิดบังภาพ หรือข้อความ และสามารถเลื่อนเปิด-ปิดม้วนไปทางด้านซ้าย หรือด้านขวา เพื่ออธิบายเนื้อหาที่ต้องการเพิ่มเติมได้
- 5.2.51 ซอฟต์แวร์สามารถนำเสนอรูปแบบกราฟิก ภาพนิ่ง วิดีโอ เสียงได้
- 5.2.52 ซอฟต์แวร์สามารถเขียนไฮไลต์ ข้อความบนซอฟต์แวร์อื่นได้
- 5.2.53 ซอฟต์แวร์สามารถบันทึกไฟล์ผ่านซอฟต์แวร์ควบคุมทำงานได้
- 5.2.54 สามารถใช้งานร่วมกับ MS Office และสามารถบันทึกข้อมูลที่เขียนรูปแบบของไฟล์เอกสาร,ไฟล์คำนวณ,ไฟล์นำเสนอ,PDF,HTML รวมทั้งวิดีโอไฟล์ได้
- 5.2.55 สามารถ Input ตัวอักษรภาษาไทยได้ ผ่านแป้นพิมพ์เสมือน (Virtual Keyboard)
- 5.2.56 สามารถบันทึกข้อมูลการสอนบนกระดานได้ภาพในรูปแบบวิดีโอไฟล์
- 5.2.57 มีฟังก์ชันรองรับวิชาคณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ และเคมี เพื่อใช้ประกอบในการเรียนการสอนหรือตามความเหมาะสมกับผู้ใช้งาน
- 5.2.58 สามารถสร้างแบบทดสอบได้
- 5.2.59 มีคลังข้อมูล ภาพและเสียง ไม่น้อยกว่า 1,500 ไฟล์ เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนหรือสร้างสื่อ
- 5.2.60 สามารถเพิ่มหน้ากระดาน และลบจำนวนหน้าการนำเสนอได้
- 5.2.61 สามารถบันทึกหน้าการสอนเป็นไฟล์อื่น ๆ ดังนี้
PDF,doc,ppt,xls,pptx,cdf,bmp,emf,wmf,jpg,html,gif,png,tif
- 5.2.62 โปรแกรมสร้างสื่อการสอนจะต้องมีเมนูลิงก์กับเว็บไซต์ห้องเรียนอนาคต4.0โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆเพิ่มและได้รับความยินยอมจากเจ้าของโดยมีเอกสารแสดง
- 5.2.63 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งแสดงการเป็นตัวแทนจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์จากเจ้าของผลิตภัณฑ์และเจ้าของลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ Smart Learning โดยตรง และมีเอกสารแสดง
- 5.2.64 .เจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือบริษัทผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองคุณภาพ ISO 14001 ISO18001 ISO19001
- 5.2.65 .ผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐานการแผ่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ตามมาตรฐาน 1956-2548 หรือ มอก.1956-2553 บริษัทเทคโนโลยีสารสนเทศ ชัดจำกัดสัญญาณรบกวนวิทยุ (CISPR 22) หรือ FCC หรือ EN หรือ VCCI หรือ CE

5.2.66 .ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานความปลอดภัย มอก.1561-2548 บริภัณฑ์เทคโนโลยีสารสนเทศ เฉพาะด้านความปลอดภัย (IEC 60950) หรือ IEC 60950 หรือ LCS หรือ TUV หรือ CSA ที่สามารถตรวจสอบได้จาก เว็บไซต์สถาบันมาตรฐานนั้นๆ

6 . เครื่องกระจายสัญญาณไวไฟ จำนวน 3 เครื่อง

6.1 รายละเอียดทั่วไป

6.1.1 เป็นอุปกรณ์สำหรับรับสัญญาณอินเทอร์เน็ตและกระจายสัญญาณไวไฟภายในห้องเรียน

6.2 รายละเอียดทางเทคนิค

6.2.1 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน (IEEE 802.11, n, ac) ได้เป็นอย่างน้อย

6.2.2 สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz ใน SSID เดียวกัน

6.2.3 สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA, WPA2 และ WPA3 ได้เป็นอย่างน้อย

6.2.4 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T

หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

6.2.5 สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet)

6.2.6 สามารถรับสัญญาณขาเข้าไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ

และส่งสัญญาณขาออกไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ (2x2 MIMO) และสามารถทำงานแบบ Multiuser MIMO (MU-MIMO) ได้เป็นอย่างน้อย

6.2.7 รองรับการบริหารจัดการผ่านระบบควบคุมเครือข่ายไร้สาย (Wireless Controller)

6.2.8 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTP หรือ HTTPS หรือ SSH ได้เป็นอย่างน้อย

6.3 รายละเอียดอื่น ๆ

6.3.1 รับประกันคุณภาพของผลิตภัณฑ์ และการใช้งาน ไม่น้อยกว่า 1 ปี

6.3.2 พร้อมติดตั้งให้สามารถใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพ

6.3.3 เป็นสินค้าใหม่ทุกชิ้น ไม่เคยผ่านการนำไปสาธิต จัดแสดงนิทรรศการ หรือนำไปใช้งานมาก่อน

7. ตู้เก็บอุปกรณ์ระบบบันทึกการเรียนการสอน จำนวน 3 ตู้

7.1 รายละเอียดทั่วไป

7.1.1 เป็นตู้สำหรับเก็บอุปกรณ์ระบบบันทึกการเรียนการสอนสามารถใส่อุปกรณ์ระบบบันทึกการเรียนการสอนได้ทั้งหมด

7.2 รายละเอียดทางเทคนิค

7.2.1 ตู้แร็คแบบ Wall Rack มี 3 ส่วน ประกอบเข้าด้วยกันคือ ประตูหน้า (Front Door) ตู้ส่วนกลาง (Center Part) และตู้ส่วนหลัง (Hinged Base Box) โดยตู้ส่วนกลางสามารถเปิดและปิดล็อกเข้ากับตู้ส่วน หลังได้

7.2.2 ประตูหน้า (Front Door) ส่วนกลางเป็น Plastic Acrylic หนา 5 มม. กว้าง 38 ซม. *ความสูง เปลี่ยนตามความสูงของตู้แร็ค, ขอบประตูมียางรองกันกระแทกสีเทาตลอดแนว ด้านซ้ายประตูหน้ามีกุญแจ Security Locks ด้วย Master Key แบบ Cam Lock

7.2.3 ตู้ส่วนกลาง (Center Part) มีขนาดกว้าง 60 ลึก 28.5 ซม. มีกุญแจ Security Lock ด้วย Master Key ชุดเดียวกับประตูหน้า และมีรางเลื่อนสามารถปรับเลื่อนเสาคาน ตลอดความลึกของตู้ส่วนกลางได้

ส่วน ด้านบนมีช่องรองรับการติดตั้งพัดลมระบายอากาศได้ 1-3 ชุด และด้านข้างมีช่องระบายอากาศตลอดแนว

7.2.4 ตู้ส่วนหลัง (Hinged Base Box) สำหรับยึดติดตั้ง กว้าง 60 ลึก 20 ซม. แผ่นหลังเป็นเหล็ก 2 ชั้นหนา 2.4 มม. และมีรูยึดน็อตทุกเหล็ก 4 มุม ด้านบนและด้านล่างมีช่องขนาด 10x10 ซม. รองรับกรรไกรสายสัญญาณ และสายไฟฟ้าเข้าออกตัวตู้แร็ค

7.2.5 เสาคานตู้แร็ค (Mounting Pole) เป็นแบบตัวแอล (L Shape) มีรูเจาะสี่เหลี่ยม (Mounting Hole) ขนาด 7x7 มม. สำหรับยึดอุปกรณ์ โดยคานเสาตู้แร็คสามารถเลื่อนเข้าออกได้ตลอดแนวของตู้ส่วนกลาง

7.2.6 บานพับประตู (Hinges) เป็นพลาสติกพีวีซี ชนิดเหนียวพิเศษ 3 ชั้น ไม่เป็นสนิมมีความแข็งแรงทนทานรองรับน้ำหนักได้มากและขณะเปิดปิดก็ไม่ทำให้เกิดเสียงรบกวนเราสามารถปรับเปลี่ยนทิศทางการเปิดปิด ประตูหน้าให้มาทางซ้ายหรือขวาของตู้แร็คได้

8. ไมโครโฟนชนิดไร้สาย 3 ชุด

รายละเอียดทั่วไป

รายละเอียดทางเทคนิค

8.1 คลื่นความถี่ UHF 748.3 ~ 757.7 MHz (ถูกต้องตามข้อกำหนดกสทช.)

8.2 การตอบสนองความถี่ 30Hz ~ 20kHz ± 2 dB

8.3 สามารถเลือกใช้งานช่องความถี่ได้ จำนวนช่อง 40CH (2*20CH)

8.4 เทคโนโลยีระบบดิจิทัลที่มีความเป็นเอกลักษณ์ ไม่มีการรบกวนจากการแทรกสัญญาณ แม้แต่ในความถี่เดียวกัน

8.5 การออกแบบการใช้พลังงานแบตเตอรี่ที่มีประสิทธิภาพ ช่วยให้งานไมโครโฟนได้อย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลานานขึ้น

8.6 IR Sync การซิงค์ความถี่จากเครื่องรับสัญญาณแบบอัตโนมัติ

8.7 เครื่องส่งสัญญาณมาพร้อมกับจอ LCD เพื่อแสดงค่าความถี่ และระดับแบตเตอรี่

8.8 วงจรขยายสัญญาณแบบ Single-chip ในไมโครโฟน โปรเซสเซอร์ DSP พร้อมฟังก์ชันที่สามารถเลือกใช้งานได้หลายช่องความถี่

8.9 ใช้งานได้ระยะไกลสูงสุด 50 เมตร (ในระดับสายตา)

8.10 เหมาะสำหรับเวทีขนาดเล็ก, สถานบันเทิง, งานประชุม, งานสัมมนา, เทรนนิ่ง, ตอบโจทย์เสียงพูด และร้องคาราโอเกะ ฯลฯ

9. โต๊ะปฏิบัติการสำหรับครูผู้สอนพร้อมเก้าอี้และจอมอนิเตอร์ชนิดสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว 3 ชุด

รายละเอียดทั่วไป เป็นโต๊ะควบคุมระบบ และสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่างๆ

รายละเอียดทางเทคนิค

9.1 ขนาดของแผ่นหน้าโต๊ะไม่น้อยกว่า : 120x60x75cm

9.2 ความสูงของโต๊ะไม่น้อยกว่า : 72~121 $\pm$ 1 cm

9.3 รองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 50kg

9.4 มีความคงทนแข็งแรง

9.5 ทั้งขาโต๊ะและแผ่นหน้าโต๊ะรวมไว้ในชุดเดียวกัน ทำให้ง่ายต่อการขนส่งและการติดตั้ง

9.6. เก้าอี้ นั่ง ขนาด 590*590*980-1050 mm

9.6.1 พนักพิงและที่นั่ง เป็น โครงPP บุนพองน้ำขึ้นรูปหนัง PU

9.6.2 โช้คปรับขึ้นลงได้ 3 ระดับ

9.6.3 ขา อลูมิเนียม ขนาด 350 mm และล้อไนลอน ขนาด 50 mm

9.6.4 พนักพิงปรับเอนล๊อคได้ไม่น้อยกว่า 1 ระดับ

9.7 จอมอนิเตอร์ระบบสัมผัส ขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว

- 9.7.1 เป็นจอแสดงผลรูปแบบสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้วหรือดีกว่า
- 9.7.2 สามารถสัมผัสแบบทัชไม่น้อยกว่า 10 จุด หรือดีกว่า
- 9.7.3 มีจุดทัชสกรีนที่แม่นยำ และตอบสนองความไวของการสัมผัสได้
- 9.7.4 มีจอภาพแบบ มาพร้อมเทคโนโลยี ทัชสกรีน
- 9.7.5 มีพอร์ตช่องเสียบหูฟังหรือดีกว่า

10. เก้าอี้สำหรับการเรียนการสอน 120 ตัว

รายละเอียดทางเทคนิค

- 10.1 เก้าอี้ที่นั่งมีโครงสร้างแข็งแรงสามารถรองรับสรีระแผ่นหลังได้เป็นอย่างดี
- 10.2 ขนาด กว้าง 51 x ลึก 53 x สูง 77-87 cm (ความกว้างเฉพาะเบาะ 51 cm)หรือดีกว่า
- 10.3 สามารถรองรับน้ำหนักได้ไม่ต่ำกว่า 120 กิโลกรัมหรือดีกว่า
- 10.4 ความสูงจากพื้นถึงเบาะนั่งสูงสุดไม่น้อยกว่า 40 cm หรือดีกว่า
- 10.5 ที่นั่งบุฟองน้ำหุ้มผ้าสวยงามคงทนได้เป็นอย่างดี
- 10.6 พนักพิงวัสดุพอลิโพรไพลีน (polypropylene) และเส้นใยแก้ว (Fiber Glass) ฉีดขึ้นรูปเป็นทรงโค้งเว้าระบายอากาศได้ดี
- 10.7 มีชั้นโต๊ะมาพร้อมล้อเลื่อนและสามารถล็อกได้ทั้ง 4 ล้อ ที่สามารถนำมาวางรวมกัน 6 ตัวเพื่อเข้าเป็นกลุ่ม 1 กลุ่มได้ สามารถพับเก็บและซ้อนเก็บได้
- 10.8 ขาเก้าอี้เป็นวัสดุเหล็กชุบโครเมียมขนาดไม่น้อยกว่า 12 มิลลิเมตรพร้อมจุกกันสั่นที่ขา
- 10.9 เป็นสินค้าของใหม่ ไม่เก่าเก็บ ไม่ผ่านการใช้งานมาก่อน

11.ระบบไฟฟ้าและสายสัญญาณ จำนวน 1 งาน

11.1 รายละเอียดทั่วไป

- 11.1.1 ตู้ควบคุมระบบไฟฟ้าสำหรับไฟ 3 เฟส ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง

11.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 11.2.1 อุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้า 3เฟส 4สาย 240/415VAC พร้อมกราวด์บาร์(GND) แบบที่ใช้กับเมนเบรกเกอร์
- 11.2.2 ทดสอบมาตรฐาน IEC60439-1 และ มอก.1436-2540
- 11.2.3 รองรับเมนเบรกเกอร์สูงสุดขนาด 100A
- 11.2.4 เซอร์กิตเบรกเกอร์ 10 แอมป์ 1โพล 1 เฟส
 - 11.2.4.1 ลูกย่อยเบรกเกอร์ MCB เป็นอุปกรณ์สำหรับป้องกันกระแสไฟฟ้าลัดวงจรและกระแสไฟเกิน
 - 11.2.4.2 ตัดไฟลัดวงจร/ไฟเกินเฉพาะจุด
 - 11.2.4.3 เหมาะกับเครื่องใช้ไฟฟ้าขนาด 2,200 วัตต์(10 แอมป์)
 - 11.2.4.4 จำนวน 3 ชิ้น
- 11.2.5 เซอร์กิตเบรกเกอร์ 20 แอมป์ 1โพล 1 เฟส
 - 11.2.5.1 ลูกย่อยเบรกเกอร์ MCB เป็นอุปกรณ์สำหรับป้องกันกระแสไฟฟ้าลัดวงจรและกระแสไฟเกิน
 - 11.2.5.2 ตัดไฟลัดวงจร/ไฟเกินเฉพาะจุด
 - 11.2.5.3 เหมาะกับเครื่องใช้ไฟฟ้าขนาด 4,400 วัตต์(20 แอมป์)
 - 11.2.5.4 จำนวน 5 ชิ้น

เกิน

11.2.6 เซอร์กิตเบรกเกอร์ 32 แอมป์ 1 โพล 3 เฟส

11.2.6.1 ลูกย้อยเบรกเกอร์ MCB เป็นอุปกรณ์สำหรับป้องกันกระแสไฟฟ้าลัดวงจรและกระแสไฟ

11.2.6.2 ตัดไฟลัดวงจร/ไฟเกินเฉพาะจุด

11.2.6.3 เหมาะกับเครื่องใช้ไฟฟ้าขนาด 7,040 วัตต์(32 แอมป์)

11.2.6.4 จำนวน 2 ชั้น