

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ (Term of Reference : TOR)
คณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

รายการ ครุภัณฑ์ห้องเรียนอัจฉริยะ พร้อมติดตั้ง ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก
 จำนวน 1 ชุด

1. ความเป็นมา

คณะกายภาพบำบัดได้ดำเนินการพันธกิจหลักในการจัดการเรียนการสอนให้แก่บัณฑิตระดับปริญญาตรีสาขาวิชากายภาพบำบัด สาขาการส่งเสริมสุขภาพ และสาขาวิชากิจกรรมบำบัด และระดับบัณฑิตศึกษาของสาขาวิชากายภาพบำบัด เพื่อให้พันธกิจด้านการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ มีความทันสมัยทัดเทียมกับสากล และคณะฯ สามารถดำเนินการเรียนการสอนได้อย่างต่อเนื่อง ในสภาวะที่จะเป็นอุปสรรคในการจัดการเรียนการสอนของคณะ ที่จะทำให้นิสิตสามารถเรียนได้จากที่บ้านของนิสิตเอง และสามารถจบการศึกษาได้ตามแผนการเรียนของนิสิต

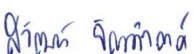
ดังนั้น คณะกายภาพบำบัด จึงมีการจัดทำห้องเรียนอัจฉริยะ จำนวน 1 ห้อง เพื่อทำให้นิสิตสามารถใช้เป็นห้องเรียนอัจฉริยะในทางบรรยายและทางปฏิบัติการ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพด้านการเรียนการสอนแก่นิสิตคณะกายภาพบำบัดต่อไป

2. วัตถุประสงค์

จัดทำห้องเรียนอัจฉริยะให้มีความพร้อมในการใช้งานด้านการเรียนการสอนของคณะกายภาพบำบัด


3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง


 (อาจารย์สุวัฒน์ จิตรดำรงต์)


 (อาจารย์ ดร.กนกวรรณ วิชัยวงศ์)


 (อาจารย์ ดร.พรพรหม เชยะสิทธิ์)


 (นายวัชร ทงมาก)

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่ รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(1) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่า ตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(2) กรณีที่ ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(3) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(3.1) กรณีที่ ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

(3.2) การยื่นข้อเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding) ให้ผู้เข้าร่วมค้าที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ (3.1) ดำเนินการซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ กรณีที่มีการจำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้าง

สุวิมล จิตต์ดำรง
(อาจารย์สุวิมล จิตต์ดำรง)

ดร.กนกวรรณ วิชัยวงศ์
(อาจารย์ ดร.กนกวรรณ วิชัยวงศ์)

พรพรม เชนะสิทธิ์
(อาจารย์ ดร.พรพรม เชนะสิทธิ์)

กิตติ ทองมาก
(นายวัชร ทงมาก)

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

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศ ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ 1 ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคลยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นเสนอนั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก 1 ปี ได้


(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีผลการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีผลการรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า 1 ล้านบาท


(3) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000.00 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่น ข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่น ข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือ รายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา


(4) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการ


(อาจารย์สุวัฒน์ จิตรดำรงต์)


(อาจารย์ ดร.กนกวรรณ วิชัยวงศ์)


(อาจารย์ ดร.พรพรม চেয়েสิทธิ์)


(นายวัชระ ทองมาก)

พาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัท
เงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อ
ที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออก
ให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคล
ธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของ
มูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคาร
ภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุน
เพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อ
บริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศ
หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบ
ธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลาง
ต่างประเทศนั้น แจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง
หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ
นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน)

(5) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคล
ธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ 2 ข้อ 3 และข้อ 4 (2) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยน
เงินตราตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและ
เอกสารประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิ
ของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการ
ต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. 2539 และที่แก้ไขเพิ่มเติม กำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสาร
ดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอมิได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ
ให้ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

(6) กรณีตาม ข้อ (1) - ข้อ (5) ไม่ใช่บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้

(6.1) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ

(6.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตาม
พระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ. 2483 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

(6.3) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว
และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐที่ได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติ
เบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

สุวัฒน์ จิตตารัตน์
(อาจารย์สุวัฒน์ จิตตารัตน์)

ดร.กนกวรรณ วิชียงวงศ์
(อาจารย์ ดร.กนกวรรณ วิชียงวงศ์)

นสรพพร เชนะสิทธิ์
(อาจารย์ ดร.นสรพพร เชนะสิทธิ์)

ดิศพล ทองมาก
(นายดิศพล ทองมาก)

(6.4) การจัดซื้อจัดจ้างตามมาตรา 56 วรรคหนึ่ง (2) (ข) และ (ค) แห่งพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ

(6.5) การซื้ออสังหาริมทรัพย์และการเช่าอสังหาริมทรัพย์

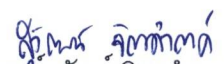
(6.6) กรณีงานจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่น จ้างพนักงานขับรถ ครูชาวต่างชาติ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น


4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

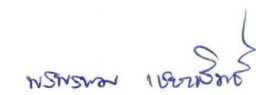
1. โปรเจคเตอร์แบบเลเซอร์ ความสว่างไม่ต่ำกว่า 6,500 ลูเมน จำนวน 1 เครื่อง

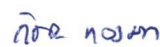
คุณลักษณะพื้นฐาน

1. ใช้ LCD Panel x3 ขนาด 0.64 นิ้ว อัตราส่วน 16:10
2. ใช้แหล่งกำเนิดแสงแบบ Laser Diodes
3. ให้ความสว่างไม่ต่ำกว่า 6,500 Lumens
4. แหล่งกำเนิดแสงสามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 20,000 ชั่วโมง (โหมด Normal) / 24,000 ชั่วโมง (โหมด ECO) มีหนังสือแสดงสำรองอะไหล่เป็นเวลา 5 ปี จากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย
5. ความละเอียดภาพระดับ WUXGA 1,920 x 1,200 พิกเซล
6. ให้ Contrast ratio 5,000,000 : 1
7. รองรับการฉายภาพได้ตั้งแต่ขนาด 30 นิ้วจนถึง 300 นิ้ว
8. มีอัตราส่วนการซูมภาพแบบออฟติคอลลได้ไม่น้อยกว่า 1.6 เท่า
9. สามารถปรับเลื่อนภาพโดยการ Shift แบบ Manual แนวตั้ง 0 % ถึง +44 % และแนวนอน -20 % ถึง +20 %
10. สามารถแก้ไข Keystone ในแนวตั้ง ได้ ± 25 องศา และแนวนอน ± 35 องศา
11. มีช่องต่อสัญญาณ
 - HDMI 1/2in (HDMI 19-pin) 2 ช่องรองรับ HDCP, Deep color, CEC และสัญญาณภาพแบบ 4K/30p
 - Computer in (D-Sub 15-pin, Female) 1ช่องรองรับสัญญาณ RGB/YPBPR/YCBCR
 - Audio in (M3 stereo mini-jack) 1ช่อง
 - Audio out (M3 stereo mini-jack) 1 ช่อง
 - Serial in (D-Sub 9-pin, Female) 1 ช่องรองรับสัญญาณควบคุม RS-232C
 - Digital LINK/LAN (RJ-45) 1 ช่อง
 - USB (viewer/ wireless/ DC out) (USB Type-A) 1 ช่อง
12. รองรับ Protocol version IPv4 และ IPv6


(อาจารย์สุวัฒน์ จิตรดำรงต์)


(อาจารย์ ดร.กนกวรรณ วิชัยวงศ์)


(อาจารย์ ดร.พรพรหม เชยะสิทธิ์)


(นายวัชร ทงมาก)

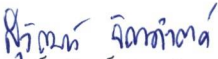
13. สามารถที่จะใช้งานได้กับแหล่งกำเนิดไฟจาก 100–240 VAC, 50/60 Hz
14. อัตราการใช้พลังงานสูงสุด 345 W
15. มีลำโพงขนาด 10 วัตต์
16. มี Wireless Module สำหรับการเชื่อมต่อแบบไร้สาย
17. มีฟังก์ชัน Digital zoom extender ช่วยเพิ่มระยะการฉายภาพที่เกินช่วงซูมจากเลนส์ออปติคัลของเครื่องได้ที่ Throw ratio 1.09 – 2.21:1
18. มีฟังก์ชัน Signal search สามารถค้นหาสัญญาณภาพที่เข้ามาได้แบบอัตโนมัติ
19. มีฟังก์ชัน Auto power on สามารถเปิดเครื่องอัตโนมัติได้ทันทีเมื่อมีสัญญาณภาพที่เลือกเข้ามาในขณะที่เครื่องอยู่ในโหมด Standby
20. มีฟังก์ชัน Auto power save สามารถลดความสว่างแสงลงอัตโนมัติ ตามสภาพแวดล้อมห้อง เพื่อช่วยประหยัดพลังงานได้
21. มีฟังก์ชัน Angle monitor เพื่อแสดงระดับองศาความเอียงของตัวเครื่อง
22. สามารถตั้งค่าให้เครื่องปิดการฉายภาพได้เองเมื่อไม่มีสัญญาณเข้า แต่เมื่อมีสัญญาณใดๆ เข้ามาหรือกดปุ่มใดๆ ที่รีโมท เครื่องจะกลับมาฉายภาพเองโดยอัตโนมัติ
23. สามารถตั้งค่าเลือกให้เปิดหรือปิดเสียงแจ้งเตือน ขณะเครื่องเปิดเครื่องและปิดเครื่องได้
24. มีระบบ Direct power off สามารถรองรับการปิด Main power ได้ทันที หลังจากปิดเครื่อง โดยไม่ต้องรอให้เครื่อง cool down เสร็จก่อน
25. รับประกันตัวเครื่อง 3 ปี หลอดภาพ 3 ปี หรือ 20,000 ชม. จากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย


2. จอรับภาพแบบยึดติดโครง FIXED FRAME 150 (16:9)

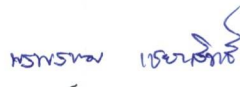
จำนวน 1 จอ

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. เป็นจอรับภาพแบบยึดติดโครงอลูมิเนียม เนื้อจอสีขาวแบบ PVC ขนาดเส้นทแยงมุม 150 นิ้ว ขนาดความสูงไม่น้อยกว่า 1,867 มิลลิเมตร ขนาดความกว้าง ไม่น้อยกว่า 3,320 มิลลิเมตร
2. พื้นผิวเนื้อจอเคลือบผิวด้วยไมโครออปติคัลขนาด 1 ไมครอน
3. เนื้อจอชั้นสีขาวมีอุณหภูมิสี 6000K ความแตกต่างของสีกับแสงสะท้อนที่เกิดขึ้นจะน้อยกว่า 60K
4. โครงสร้างจอทำจากอลูมิเนียม มีขนาดเฟรมไม่น้อยกว่า 80 มิลลิเมตร
5. เนื้อจอสีขาวมี gain ไม่น้อยกว่า 1.3 มีมุมมองไม่น้อยกว่า 130 องศา รองรับภาพรายละเอียด 4K
6. เนื้อจอสามารถป้องกันเชื้อรา และป้องกันความชื้นได้
7. รับประกันสินค้าอย่างน้อย 1 ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย


(อาจารย์สุวัฒน์ จิตรดำรงต์)


(อาจารย์ ดร.กนกวรรณ วิชัยวงศ์)


(อาจารย์ ดร.พรพรหม เชยะสิทธิ์)



(นายวัชร ทงมาก)


**3. จอแอลอีดี ทัชสกรีน เส้นทแยงมุมยาว 86 นิ้ว มี OPS (Open Pluggable Specification) module
พร้อมขาตั้งล้อเลื่อน**

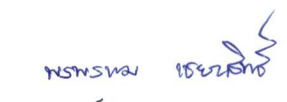
จำนวน 1 ชุด

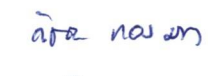
มีคุณสมบัติดังนี้

1. จอภาพชนิด IPS หรือ VA ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 85.5 นิ้ว
2. มีความละเอียดภาพระดับ 3,840 x 2,160 จุด หรือดีกว่า
3. มีความสว่างของจอภาพ (Brightness) ไม่น้อยกว่า 400 cd/m²
4. มีอัตราความคมชัด Contrast Ratio 1,200:1
5. มีค่าความเร็วในการแสดงผลเคลื่อนไหว (Response Time) ไม่มากเกินกว่า 8ms
6. มีหน่วยความจำภายใน (Internal Memory) ไม่น้อยกว่า 64GB
7. รองรับสัมผัสพร้อมกันได้ ไม่น้อยกว่า 20 จุด
8. หลอดภาพชนิดประหยัดพลังงาน Back Light Type ชนิด Direct
9. มีค่าการเคลือบกันรอยขีดข่วน Surface Treatment (Haze) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 (Haze 25%)
10. มุมมองภาพ 178 องศาในแนวนอน และ 178 องศาในแนวตั้ง
11. มีหนังสือแสดงสำรองอะไหล่เป็นเวลา 5 ปี จากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย
12. มีค่าความลึกของสี (Color Depth) ไม่น้อยกว่า 10bit
13. สามารถใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ มาตรฐานประเทศไทย (Voltage, Hz) 100 ~ 240V, 50/60Hz
14. มีช่องต่อสัญญาณ HDMI IN ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง, HDMI OUT ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง, RS-232C IN ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง, RJ45 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง, USB Type-C แบบติดตั้งภายใน (Built-in) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง, USB 3.0 แบบติดตั้งภายใน (Built-in) ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง, USB 2.0 แบบติดตั้งภายใน (Built-in) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
15. มีช่องต่อสัญญาณชนิด USB Touch Out แบบติดตั้งภายใน (Built-in) ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง, AUDIO IN ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง, AUDIO OUT ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง, AUDIO OUT ชนิด Optical (SPDIF) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
16. มีลำโพงเป็นชนิดติดตั้งภายใน (built in) โดยมีกำลังขับ (Audio power) 40W (20 x 2) เป็นอย่างน้อย
17. รับประกันอายุการใช้งาน (Life time) 30,000 ชั่วโมง
18. รองรับการทำงานร่วมกับช่องต่อสัญญาณภาพชนิด OPS (Slot) และมีช่องต่อรองรับ OPS PC Slot ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง พร้อมระบบจ่ายไฟให้กับ OPS ชนิดติดตั้งภายใน
19. มีคอมพิวเตอร์ภายนอก หรือ OPS แบบ Built-in ซึ่งมาพร้อมกับระบบปฏิบัติการลิขสิทธิ์ Windows OS โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังต่อไปนี้


(อาจารย์สุวัฒน์ จิตรดำรงต์)


(อาจารย์ ดร.กนกวรรณ วิชัยวงศ์)


(อาจารย์ ดร.พรพรหม เชยะสิทธิ์)


(นายวัชระ ทองมาก)

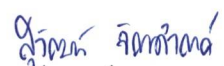
- หน่วยประมวลผล CPU Core i5 เป็นอย่างน้อย
 - หน่วยความจำหลัก (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
 - หน่วยจัดเก็บข้อมูลแบบ SSD ขนาดไม่น้อยกว่า 256 GB
 - รองรับการเชื่อมต่อแบบ WIFI และ Bluetooth
 - มีช่อง USB3.0 หรือ USB2.0 ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
 - มีช่อง HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - มีช่อง LAN Interface แบบ RJ45 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - ระบบปฏิบัติการ Windows 11 เป็นอย่างน้อย
20. มีขาตั้งโทรทัศน์แบบเคลื่อนที่ได้ ทำจากเหล็กเคลือบกันสนิมอย่างดี สามารถรับน้ำหนักโทรทัศน์ได้ไม่น้อยกว่า 100 กิโลกรัม
21. รับประกันสินค้าอย่างน้อย 1 ปีจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย


4. โทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) แบบ SMART TV ขนาด 86 นิ้ว พร้อมขาตั้ง **จำนวน 1 ชุด**
มีคุณสมบัติดังนี้


1. ระดับความละเอียดจอภาพ 3840 x 2160 พิกเซล ขนาดไม่น้อยกว่า 86 นิ้ว
2. แสดงภาพด้วยหลอดภาพ แบบ LED Backlight
3. สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้
4. ช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
5. ช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
6. มีขาตั้งโทรทัศน์แบบเคลื่อนที่ได้ ทำจากเหล็กเคลือบกันสนิมอย่างดี สามารถรับน้ำหนักทีวีได้ไม่น้อยกว่า 100 กิโลกรัม
7. มีการรับประกันอย่างน้อย 1 ปีจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

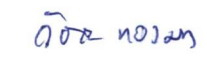
5. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผลระดับสูง **จำนวน 1 ชุด**
คุณลักษณะพื้นฐาน

1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 14 แกนหลัก (14 Core) และ 14 แกนเสมือน (14 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณพิคาไดโนในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (TurboBoost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณพิคาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 5.0 GHz จำนวน 1 หน่วย



 (อาจารย์สุวัฒน์ จิตรดำรงค์)



 (อาจารย์ ดร.กนกวรรณ วิชัยวงศ์)



 (อาจารย์ ดร.พรพรหม ชะยะสิทธิ์)

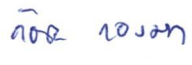

 (นายวัชร ทงมาก)

2. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 24 MB
3. มีแผงวงจรหลักที่รองรับหน่วยประมวลผลกลาง Chipset Intel W880 หรือดีกว่า และมีระบบ Bios ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับผลิตภัณฑ์ที่เสนอ
4. มี Hardware ทำหน้าที่เข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูลโดยเฉพาะตามมาตรฐาน TPM 2.0 หรือดีกว่า Built in บนแผงวงจรหลัก เพื่อใช้ในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล
5. มีซอฟต์แวร์ที่เป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่องสำหรับใช้ตรวจสอบอุปกรณ์ภายในตัวเครื่องได้ไม่ต่ำกว่า 10 รายการ ดังต่อไปนี้ Processor, Memory, Mainboard, Ethernet, Wireless, Bluetooth, Hard disk, Graphic Card, Display, Display Interface, Audio, PCI Slots, Keyboard, Mouse และสามารถตรวจสอบอุณหภูมิ (Temperature) อุปกรณ์ภายในตัวเครื่องได้ ดังต่อไปนี้ Processor, Storage, Video Card และ Motherboard โดยซอฟต์แวร์ดังกล่าวต้องสามารถดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์ ของเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ
6. มีซอฟต์แวร์ที่เป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่องที่เสนอ ที่สามารถแสดงรายละเอียดของ Hardware ต่างๆ ภายในตัวเครื่อง (System Information) ได้ และสามารถทำเป็นรายงาน (Report) ออกมาในรูปแบบ HTML ได้ โดยซอฟต์แวร์ดังกล่าวต้องสามารถดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์ของเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ
7. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 4GBDDR 6 รองรับการเชื่อมต่อจอแสดงผลภาพได้ไม่น้อยกว่า 4 จอภาพ
8. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิดDDR5-4400MHz หรือดีกว่าขนาดไม่น้อยกว่า 32GB รองรับ การเพิ่มขยายได้ถึง 128 GB
9. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive (SSD) ความจุไม่น้อยกว่า 1TB แบบ M.2 2280 PCIe-Gen4 Performance จำนวน 1 หน่วย
10. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และสามารถใช้งาน Wi-Fi6E (IEEE 802.11b, g, n, ac, ax) และ Bluetooth 5.1 หรือดีกว่าได้
11. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 3.2 หรือดีกว่า อย่างน้อย 6 ช่องและ แบบ USB Type-C 3.2 อย่างน้อย 1 ช่อง
12. มีช่องเชื่อมต่อจอแสดงผลติดตั้งบนแผงวงจร แบบ Display Port จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง และ แบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
13. มีการติดตั้ง Window 11 Pro หรือดีกว่า ที่มีลิขสิทธิ์แท้ มาพร้อมตัวเครื่อง



(อาจารย์สุวัฒน์ จิตรดำรงค์)



(อาจารย์ ดร.กนกวรรณ วิชัยวงศ์)



(อาจารย์ ดร.พรพรม เชยะสิทธิ์)

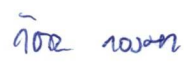

(นายวัชร ทงมาก)

14. มีหนังสือแสดงการสำรองอะไหล่เป็นเวลา 5 ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย
15. มีแป้นพิมพ์และเมาส์แบบไร้สาย พร้อมสายสัญญาณคุณภาพสูง
16. มีจอแสดงภาพแบบ IPS panel ความละเอียดไม่น้อยกว่า QHD (2560x1440) pixels ขนาดไม่น้อยกว่า 27 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย มี Contrast Ratio ไม่ต่ำกว่า 1,000 : 1 , มี Refresh Rate ไม่ต่ำกว่า 200 Hz มีช่องเชื่อมต่อ HDMI และ DisplayPort อย่างละไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และจอแสดงภาพที่เสนอจะต้องได้รับการรับรองมาตรฐานเพื่อถนอมสายตามของผู้ใช้งาน
17. ตัวเครื่องเป็นผลิตภัณฑ์กลุ่ม Workstation แบบ Tower ที่มี Power Supply ขนาดไม่น้อยกว่า 500 Watts มี Efficiency ไม่ต่ำกว่า 92% จำนวน 1 หน่วย
18. มีเครื่องสำรองไฟ (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า 1000 VA หรือดีกว่า และต้องมีระบบป้องกันไฟกระชาก
19. มีซอฟต์แวร์ที่เป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่องที่เสนอ ที่สามารถปรับแต่งประสิทธิภาพการทำงานของตัวเครื่องได้ในกรณีที่ต้องการใช้งาน Application เฉพาะทาง
20. ตัวเครื่อง, จอภาพ, Keyboard และ Mouse ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน โดยประทับตราเครื่องหมายการค้านั้นไว้บนอุปกรณ์อย่างถาวรจากโรงงานผลิต
21. มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ (อุปกรณ์ทั้งหมด) เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี (On-Site Service)
22. โรงงานเจ้าของผลิตภัณฑ์เครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นที่เสนอต้องผ่านการรับรองมาตรฐานดังนี้
 - ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001: 2015
 - ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบบริหารการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001: 2015
23. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพและที่ได้รับมาตรฐานระดับสากลได้รับมาตรฐานรับรองตาม รุ่นที่เสนอดังนี้
 - ได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น FCC พร้อมเอกสารรับรอง
 - ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น UL หรือ CE หรือ CB หรือ TUV พร้อมเอกสารรับรอง
 - ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านการประหยัดพลังงานแบบ Energy Star 8.0 พร้อมเอกสารรับรอง
 - ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม EPEAT Gold และ TCO 9.0 พร้อมเอกสารรับรอง


(อาจารย์สุวัฒน์ จิตรดำรงต์)


(อาจารย์ ดร.กนกวรรณ วิชัยวงศ์)


(อาจารย์ ดร.พรพรหม เชยะสิทธิ์)


(นายวัชร ทงมาก)

24. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องมีบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาของบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ ตั้งอยู่ในประเทศไทย และมีศูนย์บริการโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือศูนย์บริการแต่งตั้งโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001:2015 สามารถให้บริการแบบ On Site Services ได้ เพื่อความสะดวกในการใช้บริการหลังการขาย
25. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตว่าเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรง จากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยระบุชื่อหน่วยงานและชื่อโครงการชัดเจน เพื่อความมั่นใจในบริการหลังการขายที่ดีที่สุด
26. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมีระบบ Online support ที่ให้บริการ Download driver ของอุปกรณ์ที่ติดตั้งในเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านทางอินเทอร์เน็ต โดยผู้เสนอราคาต้องระบุ URL มาในเอกสารการเสนอราคา

6. อุปกรณ์นำเสนอฟรีเซนต์แบบไร้สาย (port 3 in 1)

จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

ระบบนำเสนอภาพผ่านเครือข่ายที่ใช้สายและไร้สาย จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

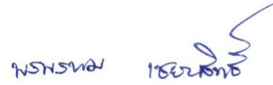
1. เครื่องควบคุมการนำเสนอ จำนวน 1 เครื่อง
 - 1.1 ใช้ระบบปฏิบัติการ Android 11 หรือใหม่กว่า สามารถติดตั้ง Android App เพิ่มเติมได้
 - 1.2 มีพอร์ต HDMI ขาเข้าจำนวน 1 พอร์ต สามารถรับภาพเข้าได้ละเอียด 3840x2160 p30 เป็นอย่างน้อย
 - 1.3 มีพอร์ต HDMI ขาออกจำนวน 1 พอร์ต สามารถแสดงภาพออกได้ละเอียด 3840x2160 p60 เป็นอย่างน้อย
 - 1.4 มีพอร์ต USB 2.0 จำนวน 1 พอร์ต เป็นอย่างน้อย
 - 1.5 มีพอร์ต USB 3.0 จำนวน 2 พอร์ต เป็นอย่างน้อย
 - 1.6 มีพอร์ต RJ-45 ที่รองรับ 10/100 Mbps Ethernet เป็นอย่างน้อย
 - 1.7 มีพอร์ตส่งสัญญาณเสียงขาออกแบบ 3.5 mm 1 พอร์ต เป็นอย่างน้อย
 - 1.8 ทำงานเป็น Wireless Access Point ตามมาตรฐาน 802.11 b, g, n, ac เป็นอย่างน้อย
 - 1.9 สามารถแสดงภาพการนำเสนอได้ 1 ถึง 9 อุปกรณ์พร้อมกัน
 - 1.10 สามารถรับภาพหน้าจอของ iPhone, iPad, Mac OSX โดยใช้ Air Play ได้พร้อมกัน 4 อุปกรณ์ เป็นอย่างน้อย
 - 1.11 รองรับเครื่องส่งภาพหน้าจอผ่านพอร์ต USB-A ที่มีความละเอียด 1920x1080 ได้
 - 1.12 รองรับเครื่องส่งภาพผ่านพอร์ต USB-C ที่มีความละเอียด 3840x2160 ได้
 - 1.13 รองรับเครื่องส่งภาพผ่านพอร์ต HDMI ที่มีความละเอียด 3840x2160 ได้

 ผศ.ดร. จิตรัต ตัง

(อาจารย์สุวัฒน์ จิตรดำรงต์)

 ดร.กนกวรรณ วิชัยวงศ์

(อาจารย์ ดร.กนกวรรณ วิชัยวงศ์)

 นพ.พรหม เชยะสิทธิ์

(อาจารย์ ดร.พรพรหม เชยะสิทธิ์)

 นายวัชร ทงมก

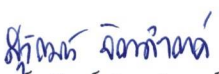
(นายวัชร ทงมก)


- 1.14 รองรับการต่อเชื่อมได้ 128 อุปกรณ์เป็นอย่างน้อย
- 1.15 รองรับการใช้จอสัมผัสเพื่อขีดเขียนข้อความบนหน้าจอ และควบคุมแบบสัมผัส
- 1.16 รับประกันสินค้าอย่างน้อย 1 ปีจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย
2. เครื่องรับส่งภาพแบบไร้สายผ่านพอร์ต USB-A, USB-C และ HDMI จำนวน 2 เครื่อง
 - 2.1. สามารถส่งภาพได้ละเอียด 3840x2160
 - 2.2.รองรับระบบ Wifi ตามมาตรฐาน IEEE 802.11 b/g/n/ac (867Mbps)
 - 2.3 มีปุ่มกดเพื่อส่งหรือหยุดส่งภาพหน้าจอไปยังเครื่องรับ
 - 2.4 สามารถส่งภาพหน้าจอคอมพิวเตอร์ใช้ระบบปฏิบัติการ Window 10,11 และ Mac โดยผ่านพอร์ต USB-A ของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต้องการนำเสนอ
 - 2.5 สามารถส่งภาพหน้าจอคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์ที่สามารถส่งภาพวิดีโอผ่านพอร์ต USB-C
 - 2.6 สามารถส่งภาพหน้าจอคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์ที่สามารถส่งภาพวิดีโอผ่านพอร์ต HDMI
 - 2.7 รับประกันสินค้าอย่างน้อย 1 ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

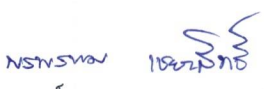
7. ชุดเครื่องเสียงสำหรับห้องเรียน 150 วัตต์ หลักเกณฑ์คัดเลือกความถี่สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคม ประเภทไมโครโฟนไร้สาย จำนวน 1 ชุด


เครื่องขยายเสียง 150 วัตต์ (จำนวน 1 เครื่อง) มีคุณลักษณะ ดังนี้

1. เครื่องขยายเสียงขนาด 150 วัตต์ ที่สามารถเชื่อมต่อ Bluetooth และ USB player ได้
2. สามารถแยกโซนได้ 5 โซน พร้อมปุ่มกด Selector
3. สามารถต่อลำโพงแบบ 70 V – 100 V และ 4 โอห์ม – 8 โอห์ม ได้
4. มีช่องต่อไมโครโฟน 5 ช่องแบบ Balanced XLR และมี Phantom ทั้ง 5 ช่อง
5. ช่อง MIC 1 มีฟังก์ชัน Priority
6. มีโวลุ่มปรับเสียง BASS, TREBLE และ Master
7. มีปุ่มให้เสียง Chime และ Siren ที่หน้าเครื่อง
8. สามารถตอบสนองความถี่แบบ 4 – 8 โอห์ม:20Hz –20 kHz และแบบ 70V–100V:50Hz–15 kHz
9. มีค่าความผิดเพี้ยนน้อยกว่า 1 %
10. มีค่าสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนมากกว่าหรือเท่ากับ 75 dB
11. มีวงจรป้องกัน Short circuit, overload, high temperature
12. มี AC Fuse แบบ T4A
13. สามารถใช้กำลังไฟฟ้า AC 220 V – 240 V , 50 Hz/60 Hz ได้
14. มีการรับประกันอย่างน้อย 1 ปีจากเจ้าของผลิตภัณฑ์


(อาจารย์สุวัฒน์ จิตรดำรงต์)


(อาจารย์ ดร.กนกวรรณ วิชัยวงศ์)


(อาจารย์ ดร.พรพรม เชยะสิทธิ์)


(นายวัชระ ทองมาก)

ชุดลำโพง (จำนวน 3 คู่) มีคุณลักษณะ ดังนี้

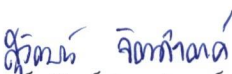
1. เป็นลำโพงขนาดไม่ต่ำกว่า 6.5 นิ้ว แบบสองทาง
2. ความถี่ตอบสนองระหว่างช่วง 50Hz ถึง 20KHz
3. ความดังของลำโพง ไม่น้อยกว่า 80 dB
4. รองรับกำลังขับ 160W MAX at 8 ohms
5. มีการรับประกันอย่างน้อย 1 ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์


ไมค์สาย 10 เมตร (จำนวน 1 คู่) มีคุณลักษณะ ดังนี้

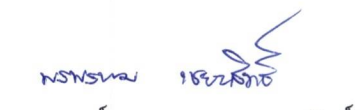
1. ไมโครโฟนแบบมือถือชนิด Dynamic
2. มีทิศทางการรับเสียงแบบ Cardioid
3. สามารถตอบสนองความถี่ 50 Hz – 15kHz ได้
4. มีค่าความไว -52 dBV/Pa (2.5 mV)
5. มีค่าความต้านทาน 600 โอห์ม
6. มีสวิตช์ เปิด/ปิด ไมโครโฟน
7. วัสดุทำมาจากโลหะสีดำผิวสัมผัสแบบด้าน
8. มีขั้วต่อแบบ XLR หรือดีกว่า
9. มีสายสัญญาณยาวไม่น้อยกว่า 10 เมตร
10. มีการรับประกันอย่างน้อย 2 ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์

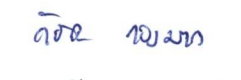
ชุดไมค์ลอยดิจิตอลชนิดมือถือ (จำนวน 1 คู่) มีคุณลักษณะ ดังนี้

1. เป็นไมโครโฟนไร้สาย ชนิดมือถือ
2. มีเครื่องรับสัญญาณแบบคู่อย่างน้อย 1 เครื่อง ใช้ร่วมกับไมโครโฟน
3. รองรับความถี่ (694-703 MHz) สามารถใช้งานพร้อมกันได้ 7 ความถี่ และ (748-758 MHz) สามารถใช้งานพร้อมกันได้ 8 ความถี่
4. สามารถสแกนค้นหาความถี่ที่ว่างโดยอัตโนมัติได้อย่างรวดเร็ว
5. มีฟังก์ชันล็อกหน้าจอ
6. สามารถใช้กับแบตเตอรี่แบบ AA ได้ไม่น้อยกว่า 14 ชม.
7. มีการรับประกันอย่างน้อย 2 ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์


(อาจารย์สุวัฒน์ จิตรคำรงค์)


(อาจารย์ ดร.กนกวรรณ วิชัยวงศ์)


(อาจารย์ ดร.พรพรหม เชยะสิทธิ์)


(นายวัชร ทงมาก)

ชุดไมค์ลอยชนิดคาดศีรษะ (จำนวน 2 เครื่อง) มีคุณลักษณะ ดังนี้

1. ไมโครโฟนไร้สายชนิดคาดศีรษะ
2. มีเครื่องรับสัญญาณอย่างน้อย 1 เครื่อง ใช้ร่วมกับไมโครโฟน
3. รองรับความถี่ (694-703 MHz) สามารถใช้งานพร้อมกันได้ 7 ความถี่ และ (748-758 MHz) สามารถใช้งานพร้อมกันได้ 8 ความถี่
4. สามารถสแกนค้นหาความถี่ที่ว่างโดยอัตโนมัติได้อย่างรวดเร็ว
5. มีฟังก์ชันล็อกหน้าจอ
6. สามารถใช้กับแบตเตอรี่แบบ AA ได้ไม่น้อยกว่า 14 ชม.
7. มีการรับประกันอย่างน้อย 2 ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์

8. ตู้แร็คใส่เครื่องเสียง 15U (19")

จำนวน 1 ตู้

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. ตู้อุปกรณ์ขนาด 15U
2. วัสดุทำจากเหล็ก มีความแข็งแรง และป้องกันสนิม
3. มีล้อเลื่อน ตัวล้อสามารถหมุนได้ 360 องศา และรับน้ำหนักได้อย่างน้อย 100 กิโลกรัม
4. มีการรับประกันสินค้าอย่างน้อย 1 ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์

9. Switcher สลับสัญญาณ HDMI เข้า 4 ออก 1 จอ

จำนวน 1 อัน

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI อย่างน้อย 4 ช่อง
2. มีช่องสัญญาณขาออกแบบ HDMI อย่างน้อย 1 ช่อง
3. สลับช่องสัญญาณ IR remote control, RS232 หรือ ปุ่มกดหน้าเครื่อง
4. มีปุ่มกดหน้าเครื่องเพื่อสลับสัญญาณ แบบแยกปุ่มกดตามจำนวนช่องสัญญาณขาเข้า
5. HDMI (3D, Deep Color, 4K); HDCP2.2 compatible
6. มีโหมดสลับภาพอัตโนมัติ สำหรับ auto port selection
7. เลือกโหมดการสลับภาพอัตโนมัติ อย่างน้อย 3 โหมด ดังนี้
 1. Next mode - สลับไปยังแหล่งสัญญาณ HDMI ที่มีการเชื่อมต่อเข้ามาล่าสุดให้อัตโนมัติ (mode นี้เป็นค่าเริ่มต้นของตัวเครื่อง)
 2. Default - ปิดการใช้งาน auto switch



(อาจารย์สุวัฒน์ จิตรดำรงต์)



(อาจารย์ ดร.กนกวรรณ วิชัยวงศ์)



(อาจารย์ ดร.พรพรหม เชยะสิทธิ์)



(นายวัชร ทงมาก)

3. Auto – ตั้งลำดับความสำคัญของพอร์ตที่เลือกให้มีความสำคัญสูงสุด เช่นหากเลือก port 1 ในโหมดนี้ จะไม่สามารถสลับภาพไปยังพอร์ตอื่นได้ จนกว่าสัญญาณจาก port 1 จะดับไปและหากมีการป้อนสัญญาณเข้ามายัง port 1 เมื่อไหร่ ภาพจะถูกสลับไปยัง port 1 เสมอ
8. ต่อสายได้ไกลสูงสุด 15 m (24 AWG)
9. รองรับ Consumer Electronics Control (CEC)
10. รองรับระบบเสียง Dolby True HD and DTS HD Master Audio
11. มีช่องต่อ RS-232 แบบ bi-directional สำหรับเชื่อมต่อกับระบบภายนอกระยะไกล
12. มีซอฟต์แวร์ สำหรับติดตั้งบน Windows PC เพื่อสลับสัญญาณผ่าน RS232 ได้
13. มีช่องต่อสายรับสัญญาณ IR (อุปกรณ์เสริม) แบบ Mini Stereo Jack Female เพื่อขยายระยะทางการควบคุมด้วย IR remote control ได้ไกลขึ้น (สาย IR ไม่รวมใน package)
14. มี LED แสดงสถานะการเลือกช่องสัญญาณขาเข้าหน้าเครื่อง
15. รับประกันอย่างน้อย 3 ปีจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

10. Switcher สลับสัญญาณ HDMI เข้า 3 ออก 1 จอ

จำนวน 1 อัน

คุณลักษณะพื้นฐาน


1. มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI อย่างน้อย 3 ช่อง
2. มีช่องสัญญาณขาออกแบบ HDMI อย่างน้อย 1 ช่อง
3. สามารถสลับช่องสัญญาณ IR โดย remote control
4. มีปุ่มกดหน้าเครื่องเพื่อสลับสัญญาณ แบบแยกปุ่มกดตามจำนวนช่องสัญญาณขาเข้า
5. รองรับสัญญาณภาพแบบ HDMI 4K
6. มี LED แสดงสถานะการเลือกช่องสัญญาณขาเข้าหน้าเครื่อง
7. มีการรับประกันอย่างน้อย 2 ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์


11. กล้อง FULL HD PTZ CAMERA

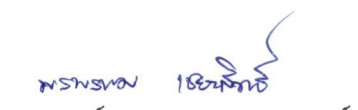
จำนวน 1 ตัว


คุณลักษณะพื้นฐาน

1. มี เซ็นเซอร์ขนาด 1/2.8 นิ้ว CMOS 2.07 ล้านพิกเซล
2. รองรับการซูมภาพแบบ optical ได้ไม่น้อยกว่า 20 เท่า และซูมภาพแบบ digital ได้ไม่น้อยกว่า 8 เท่า
3. มีมุมมองกว้าง 60°
4. รองรับการ Pan ที่ Pan: 340° และ Tilt: +90° ถึง -30°


(อาจารย์สุวัฒน์ จิตรดำรงต์)



(อาจารย์ ดร.กนกวรรณ วิชัยวงศ์)

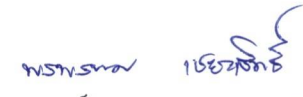

(อาจารย์ ดร.พรพรหม ชะยะสิทธิ์)



(นายวัชระ ทองมาก)

5. รองรับความละเอียดดังนี้
 - 1080p 60/59.94/50/30/29.97/25
 - 1080i 60/59.94/50
 - 720p 60/59.94/50
6. มีฟังก์ชัน AI auto tracking หมุนติดตามผู้บรรยายอัตโนมัติ Auto zoom In/Out เมื่อเดินเข้าใกล้หรือห่างจากกล้อง ติดตามเฉพาะบุคคลที่เลือก แม้มีหลายคนอยู่ในภาพ
7. มีช่องสัญญาณภาพขาออกแบบ 3G-SDI อย่างน้อย 1 ช่อง, HDMI อย่างน้อย 1 ช่อง และ RJ45 (PoE) อย่างน้อย 1 ช่อง
8. มีช่อง RS232 อย่างน้อย 1 ช่อง และ มีช่อง RS485/ RS422 อย่างน้อย 1 ช่องในรูปแบบของช่อง RJ-45
9. รองรับการควบคุมกล้องผ่านรีโมทคอนโทรล web GUI และ RS-232/ RS-422/ RS-485 (RJ45)
10. มีช่องสัญญาณเสียงขาเข้าแบบ 3.5 มม. อย่างน้อย 1 ช่อง
11. มีไฟ Tally Light 2 สี (แดง, เขียว) ในตัว
12. รองรับการเข้ารหัสวิดีโอ แบบ H.264/ H.265/ MJPEG
13. รองรับรูปแบบสัญญาณเสียง AAC, G711
14. รองรับ control protocol แบบ Pelco-D, Pelco-P, VISCA, VISCA over IP, DVIP, Onvif, NDI
15. รองรับ stream protocol RTSP, RTMP(S), ONVIF, SRT(caller & listener), Multicast
16. รองรับ PoE IEEE 802.3af
17. รองรับ 255 preset positions
18. มีแอปสำหรับควบคุมกล้องบน iPad และ Android Tablet ที่สามารถ Preview ภาพจากกล้องได้
19. รองรับการหมุนกลับภาพกลับหัว สำหรับการติดตั้งกล้องแบบกลับหัว
20. รองรับการอัปเดตเฟิร์มแวร์ผ่าน web UI
21. ช่อง RJ45 รองรับความเร็วสูงสุด 1000 Mbps
22. รองรับ 3D Noise Reductions
23. สามารถปรับระดับการซูมได้ 3 ระดับ ในโหมด Auto tracking ด้วย IR remote
24. รองรับการเลือกตำแหน่งบุคคลที่ถูกติดตามให้อยู่ในเฟรมภาพ 3 ตำแหน่ง คือ ซิดซ้าย, กลาง และ ซิดขวา
25. รับประกันอย่างน้อย 1 ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย


(อาจารย์สุวัฒน์ จิตรดำรงดี)


(อาจารย์ ดร.กนกวรรณ วิชัยวงศ์)


(อาจารย์ ดร.พรพรหม ชะยะสิทธิ์)


(นายวัชร ทงมาก)

12. เครื่องสลับภาพ, บันทึก และ สตรีมมิ่งถ่ายทอดสดออกอินเทอร์เน็ตได้ในเครื่องเดียว จำนวน 1 ตัว

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. เครื่องสลับภาพ, บันทึก และ สตรีมมิ่งถ่ายทอดสดออกอินเทอร์เน็ตได้ในเครื่องเดียว โดยไม่ต้องเพิ่มอุปกรณ์เสริม
2. มีช่องสัญญาณวิดีโอขาเข้าแบบ HDMI x 4 ช่อง และ ช่องสัญญาณขาออกแบบ HDMI x 2 ช่องเป็นอย่างน้อย
3. ช่องสัญญาณวิดีโอขาเข้าทั้ง 4 ช่อง สามารถเลือกจาก HDMI, IP Stream และไฟล์จาก USB Drive ได้
4. รองรับความละเอียด 1080p ที่ความถี่ 60Hz
5. มีช่องสัญญาณเสียงแบบ Analog Audio Mini Jack ขาเข้า x 4 ช่อง และขาออก 1 ช่องเป็นอย่างน้อย
6. ช่องสัญญาณวิดีโอขาเข้าสามารถเลือกแหล่งเสียงที่รวมมากับตัวสัญญาณ หรือเลือกจากภายนอก (Analog Audio) ได้
7. มีช่องต่อ USB3.0 x 1 ช่อง และ USB2.0 x 2 ช่อง เป็นอย่างน้อย
8. มีช่องต่อ Ethernet x 1 ช่อง และช่องต่อ RS232/RS485 x 1 ช่อง
9. มีปุ่มกดหน้าเครื่องเพื่อสั่งบันทึก, จับภาพนิ่ง, ถ่ายทอดสด, สลับสัญญาณขาเข้าและรูปแบบ PGM
10. ตั้งค่าและควบคุมการทำงานผ่าน Web Browser และ USB คีย์บอร์ด เมาส์ ที่ต่อตรงกับตัวเครื่องได้
11. สลับช่องสัญญาณ และรูปแบบการแสดงผล (PGM) แบบ FULL, QUAD, PIP, POP โดยไม่ปรากฏภาพตำราหว่างสลับ
12. สามารถบันทึกวิดีโอและจับภาพนิ่ง เฉพาะ PGM หรือ PGM พร้อมแยกแต่ละช่องสัญญาณขาเข้า ลง USB External HDD ได้
13. ไฟล์วิดีโอบันทึกเป็น MP4 ,AVI ,TS ,MOV และไฟล์ภาพนิ่ง JPEG, BMP เป็นอย่างน้อย
14. สามารถถ่ายทอดสดออกอินเทอร์เน็ตเฉพาะ PGM หรือ PGM และแยกแต่ละช่องสัญญาณขาเข้าได้ โดยรองรับโปรโตคอล RTMP/RTSP/HLS/TS
15. สามารถตั้งค่าล่วงหน้า เพื่อซ่อนตัวหนังสือหรือรูปภาพที่ PGM หรือแยกแต่ละช่องสัญญาณได้
16. รับประกันอย่างน้อย 1 ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย


13. External Hard Disk (2 TB)

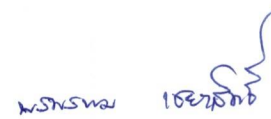
จำนวน 1 อัน


คุณลักษณะพื้นฐาน

1. มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2 TB
2. ชนิด SSD External Portable


(อาจารย์สุวัฒน์ จิตรดำรงต์)


(อาจารย์ ดร.กนกวรรณ วิชัยวงศ์)


(อาจารย์ ดร.พรพรหม เชยะสิทธิ์)


(นายวัชร ทงมาก)

3. สายเชื่อมต่อแบบ USB Type-C 3.2 Gen2
4. มีหัว adapter USB-A เวอร์ชัน 3.0 ขึ้นไป
5. ถ่ายโอนข้อมูลความเร็วสูงสุดไม่ต่ำกว่า 1,000 เมกะบิตต่อวินาที
6. สามารถกันน้ำและกันฝุ่นได้ ตามมาตรฐาน IP65
7. มีการรับประกันอย่างน้อย 5 ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์

14. USB Video Capture

จำนวน 1 อัน

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI2.0 จำนวน 1 ช่อง
2. มีช่องสัญญาณขาออกแบบ HDMI2.0 pass-through จำนวน 1 ช่อง
3. มีช่อง USB3.2 Gen 1 Type C จำนวน 1 ช่อง ที่รองรับ UVC
4. มีช่องสัญญาณเสียงขาเข้า LINE IN แบบสเตอริโอ 3.5 มม. จำนวน 1 ช่อง
5. มีช่องสัญญาณเสียงขาเข้า MIC IN แบบ 3.5 มม. จำนวน 1 ช่อง
6. มีช่องสัญญาณเสียง AUX แบบ 3.5 มม. จำนวน 1 ช่อง
7. รองรับ HDR Pass-Through สูงสุดถึง : 2160p60 HDR
8. รองรับ VRR Pass-Through สูงสุดถึง : 3840x2160 – VRR
9. รองรับความละเอียดสูงสุด 3840 x2160 60fps
10. มีจอ TFT 1.47" panel display ในตัว สำหรับแสดงข้อมูลต่าง ๆ เช่น HDR, VRR, คุณภาพ, ความละเอียด, การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ผ่าน USB 2.0 หรือ 3.0
11. รับประกันสินค้าอย่างน้อย 1 ปีจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

15. 4K30 HDMI CAT6 Extender

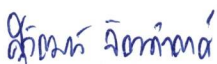
จำนวน 1 อัน

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. รองรับการขยายสัญญาณ HDMI ผ่านสาย CAT6 ได้ไกลอย่างน้อย 40 เมตร
2. รองรับความละเอียดสูงสุด 4096 x 2160 / 3840 x 2160 @ 30Hz (4:4:4)
3. ประกอบไปด้วย ตัวส่ง และ ตัวรับ

ตัวส่ง มีช่องต่างๆ ดังนี้

- 3.1 มีช่อง HDMI ขาเข้า จำนวน 1 ช่อง
- 3.2 มีช่อง HDMI ขาออก จำนวน 1 ช่อง
- 3.3 มีช่อง RJ-45 จำนวน 1 ช่อง สำหรับเชื่อมต่อกับ ตัวรับ



(อาจารย์สุวัฒน์ จิตรดำรงต์)



(อาจารย์ ดร.กนกวรรณ วิชัยวงศ์)



(อาจารย์ ดร.พรพรหม ชะยะสิทธิ์)



(นายวัชร ทงมาก)

- 3.4 มีช่อง IR ขาออก จำนวน 1 ช่อง
- 3.5 มีช่องต่อไฟเลี้ยงจากหม้อแปลง DC 12V
- 3.6 มี switch สำหรับตั้งค่า EDID

ตัวรับ มีช่องต่าง ๆ ดังนี้

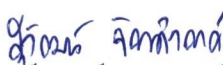
- 3.7 มีช่อง HDMI ขาออก จำนวน 1 ช่อง
- 3.8 มีช่อง RJ-45 จำนวน 1 ช่อง สำหรับเชื่อมต่อกับ ตัวส่ง
- 3.9 มีช่อง IR ขาเข้า จำนวน 1 ช่อง
- 4. รองรับ PoC จ่ายไฟจากตัวส่ง ไปยังตัวรับ ช่วยให้สามารถต่อไฟเลี้ยงเฉพาะ ตัวส่ง ได้
- 5. สามารถเลือกได้ว่าจะใช้ค่า EDID จากจอแสดงผลที่ต่อกับตัวส่ง หรือ จอแสดงผลที่ต่อกับตัวรับ
- 6. มี ESD Protection ในตัว
- 7. รับประกันอย่างน้อย 3 ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์


16. 4-Port 4K HDMI Cat 6 Splitter with Receivers

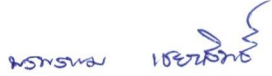
จำนวน 1 ตัว


คุณลักษณะพื้นฐาน

- 1. ขยายและกระจายสัญญาณ HDMI เข้า 1 ออก 4 จอ ผ่านสาย CAT6 เส้นเดี่ยวไกล 40 เมตร
- 2. ในชุดประกอบไปด้วย Splitter ที่ทำหน้าที่เป็นตัวส่ง 1 ตัว มาพร้อมตัวรับ 4 ตัว
- 3. รองรับความละเอียดสูงสุด 4K @ 30 Hz (4:4:4)
- 4. รองรับ lossless digital audio formats เช่น LPCM 7.1CH, Dolby TrueHD, Dolby Digital Plus & DTS-HD Master Audio
- 5. รองรับ HDMI (3D, Deep Color, 4K); HDCP 1.4 compliant
- 6. รองรับ Power over Cable (PoC) จ่ายไฟจาก splitter ต้นทาง ไปยังตัวรับปลายทาง
- 7. มีช่อง HDMI local output port ที่ตัว splitter สำหรับต่อจอคุณภาพต้นทาง หรือ ต่อพ่วงไปยังระบบภาพอื่น ๆ ได้
- 8. รองรับการปรับตั้งค่า EDID switch บนตัว splitter สำหรับตั้งค่าความละเอียด และความเข้ากันได้ของระบบเสียง
- 9. VE1821R มีน้ำหนักเบา ขนาดเล็กกระทัดรัด ติดตั้งได้ง่ายมาพร้อม mounting kit
- 10. One-way IR channel สำหรับขยายระยะรับสัญญาณ remote control ช่วยให้ใช้ IR Remote ได้จากปลายทาง
- 11. มี 4KV/8KV ESD protection ในตัว


(อาจารย์สุวัฒน์ จิตรดำรง)


(อาจารย์ ดร.กนกวรรณ วิชัยวงศ์)


(อาจารย์ ดร.พรพรหม เชยะสิทธิ์)


(นายวัชระ ทองมาก)

12. Plug-and-play – ไม่จำเป็นต้องติดตั้ง Software ใด ๆ ใช้งานได้ทันที
13. มีการรับประกันอย่างน้อย 3 ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์

17. เครื่องควบคุมอุปกรณ์ในห้องเรียน/ห้องประชุมจากส่วนกลาง

จำนวน 1 ตัว

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. เครื่องควบคุมอุปกรณ์ทั้งหมดในห้องหรือสถานที่ขนาดใหญ่ ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ LAN และ Internet โดยสามารถสั่งงานผ่านอุปกรณ์พกพา, PC หรือ Touch panel
2. ใช้หน่วยประมวลผลกลางแบบ Quad Core และมีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 1 GB
3. มีช่องต่อ Serial รองรับ Programmable Bi-directional ที่รองรับทั้ง RS-232/422/485 จำนวน 1 ช่อง และ RS-232 อีกจำนวน 1 ช่อง
4. มีช่องต่อ IR แบบ Programmable IR จำนวน 2 ช่อง สามารถเลือกใช้เป็นช่องต่อ Serial ที่รองรับ Uni-directional RS232 ได้
5. มีช่องต่อ Relay จำนวน 4 ช่อง รองรับ Contract Rating : สูงสุดที่ 24 VDC, 2A
6. มี DC Output 1 ช่อง รองรับการจ่ายไฟ 12 VDC, 1A
7. มีช่องต่อ Ethernet แบบ RJ-45 10/100/1000Base-T จำนวน 2 ช่อง
8. มีช่องต่อ USB Type A จำนวน 1 ช่อง เพื่อ upload profile
9. มีหน้าจอ LCD แสดงการตั้งค่า และข้อมูลต่าง ๆ ของตัวเครื่อง
10. มี Software GUI-Based สำหรับตั้งค่าและสร้างเมนูเพื่อควบคุมอุปกรณ์โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
11. มี App หรือซอฟต์แวร์ที่ใช้ควบคุมอุปกรณ์ จำนวน 2 Licenses เป็นอย่างน้อย และสามารถเพิ่ม Licenses ได้ภายหลัง รวมเป็น 32 Licenses หรือดีกว่า
12. App หรือซอฟต์แวร์ที่ใช้ควบคุมอุปกรณ์ สามารถติดตั้งบนระบบปฏิบัติการ iOS, Android, Windows ได้เป็นอย่างน้อย
13. รองรับการเชื่อมต่อควบคุมอุปกรณ์ต่าง ๆ ผ่าน Ethernet ได้สูงสุด 64 อุปกรณ์
14. รองรับโปรโตคอล Telnet, TCP, UDP, HTTP, HTTPS, ONVIF และ PJLink
15. รองรับ native KNX IP สำหรับ ระบบบริหารจัดการอาคาร
16. รองรับ SSH สำหรับ data monitoring
17. รองรับ IR learning function สำหรับเรียนรู้การควบคุมอุปกรณ์ IR device driver
18. มีไฟ LED แสดงสถานะการเชื่อมต่อ และการทำงานของฮาร์ดแวร์
19. มี Web GUI สำหรับตั้งค่าของระบบได้ง่าย ๆ
20. สามารถจำกัดการเข้าถึงโปรไฟล์ในการควบคุมอุปกรณ์ได้ ด้วยรหัสผ่าน

สุวัฒน์ จิตรสารัตถ์

(อาจารย์สุวัฒน์ จิตรสารัตถ์)

ดร.กนกวรรณ วิชัยวงศ์

(อาจารย์ ดร.กนกวรรณ วิชัยวงศ์)

พรพรม เชาว์สิทธิ์

(อาจารย์ ดร.พรพรม เชาว์สิทธิ์)

วิระ ทองมาก

(นายวิระ ทองมาก)

21. รองรับ Telnet CLI (command line interface) mode สำหรับการทำงานร่วมกับอุปกรณ์ 3rd party
22. รองรับ Web Viewer – ผลิตานรวมกับระบบของบุคคลที่สามหรือคอนโซลบนเว็บใดๆ เพื่อการจัดการอุปกรณ์ในห้องที่ง่ายขึ้น
23. รองรับการแสดงผลวิดีโอที่สตรีมด้วย RTSP และ ONVIF Protocol บนแอปสำหรับควบคุม
24. มีการสำรองอะไหล่เป็นเวลา 5 ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ และตัวเครื่องรับประกันอย่างน้อย 3 ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

18. กล้องไร้สาย พร้อมขาตั้ง

จำนวน 4 ชุด

กล้องไร้สาย มีคุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

1. เซ็นเซอร์ CMOS ขนาดเซ็นเซอร์ APS-C
2. ความละเอียดภาพไม่น้อยกว่า 24 ล้านพิกเซล
3. ช่วงค่าความไวแสง (ISO) 100-32,000
4. มีระบบโฟกัสอัตโนมัติ แบบเฉพาะจุดและแบบทั่วพื้นที่
5. ระยะโฟกัสเลนส์ปรับได้อยู่ในช่วง 29-72 มิลลิเมตร
6. ชุมภาพแบบ optical ได้ไม่น้อยกว่า 2.5 เท่า
7. ชุมภาพแบบ digital ได้ไม่น้อยกว่า 4 เท่า
8. ความเร็วในการถ่ายภาพต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 12 ภาพต่อวินาที
9. มีแฟลชในตัวกล้องสามารถทำงานอัตโนมัติในสภาพแวดล้อมที่มีดี
10. สามารถบันทึกภาพเคลื่อนไหวความละเอียดระดับ 4K ที่อัตรา 30 ภาพต่อวินาที
11. สามารถบันทึกภาพเคลื่อนไหวความละเอียดระดับ Full HD ที่อัตรา 120 ภาพต่อวินาที
12. สามารถบันทึกไฟล์ภาพนิ่งแบบสกุล JPEG, HEIF, RAW, C-RAW และไฟล์ภาพยนตร์สกุล MP4
13. มีระบบป้องกันภาพสั่นไหวแบบดิจิตอลสำหรับการถ่ายวิดีโอ
14. สามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์เพื่อถ่ายทอดสดทั้งภาพและเสียงและวิดีโอประชุมออนไลน์ โดยผ่านสายเชื่อมต่อ USB-C ได้
15. มีช่องใส่การ์ด SD 1 ช่อง รองรับการ์ด SD ชนิด UHS-II
16. การ์ด SD ชนิด UHS-I ความจุไม่น้อยกว่า 512 GB ความเร็วในการอ่านข้อมูลสูงสุดไม่น้อยกว่า 150 เมกกะไบต์ต่อวินาที จำนวน 1 อัน พร้อมใช้งาน
17. มีจอ LCD ระบบสัมผัส สามารถปรับมุมได้ ขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า 3.0 นิ้ว ความละเอียดภาพไม่น้อยกว่า 1.6 ล้านพิกเซล
18. มีช่องมองภาพ ความละเอียดไม่น้อยกว่า 2.0 ล้านพิกเซล



(อาจารย์สุวัฒน์ จิตรดำรงต์)



(อาจารย์ ดร.กนกวรรณ วิชัยวงศ์)



(อาจารย์ ดร.พรพรหม เชยะสิทธิ์)



(นายวัชร ทงมาก)

19. มีช่องเสียบแฟลชในตัวกล้อง
20. สามารถถ่ายโอนไฟล์แบบไร้สายผ่าน Wi-Fi ความเร็วอย่างน้อย 2.4 GHz
21. แบตเตอรี่ชนิดลิเทียมไอออน
22. สายเชื่อมต่อ USB-C ตามมาตรฐานเจ้าของผลิตภัณฑ์ จำนวน 1 เส้น
23. สายเชื่อมต่อ USB-C to USB-A ขนาด 3 เมตร จำนวน 1 เส้น และ USB-C to USB-C ขนาด 3 เมตร จำนวน 1 เส้น สำหรับเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์
24. มีการรับประกันอย่างน้อย 1 ปี

ขาตั้งกล้อง มีคุณลักษณะดังนี้

1. ผลิตจากวัสดุอลูมิเนียมที่ขึ้นรูปด้วยเครื่องจักรซีเอ็นซี (CNC-machined)
2. ขาอลูมิเนียมจำนวน 3 ขา แต่ละขาประกอบด้วยอลูมิเนียมไม่น้อยกว่า 4 ท่อน พร้อมตัวล็อก
3. ปรับเปลี่ยนระดับความสูงได้ไม่น้อยกว่า 145 เซนติเมตร
4. ขาถอดออกได้ สามารถใช้งานเป็นแบบขาเดี่ยว (Monopod)
5. มีหัวบอล 360 องศา พร้อมระบบ Pan และ Tilt ได้อย่างอิสระ
6. มีแผ่นเพทโลหะมาตรฐานที่ติดใต้ฐานกล้อง เพื่อใช้ยึดกล้องเข้ากับขาตั้งกล้อง
7. รองรับน้ำหนักกล้องได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 5 กิโลกรัม
8. มียางกันลื่นที่ปลายขา
9. ขาพับเก็บได้ความยาวไม่เกิน 40 ซม.
10. น้ำหนักไม่เกิน 1.2 กิโลกรัม
11. มีการรับประกันอย่างน้อย 1 ปี

19. ชุดแผ่นอะคูสติค สำหรับซับเสียง

จำนวน 1 งาน

ผลิตจากแผ่นยิปซัมคุณภาพสูง (ยิปโทน) ผ่านการทดสอบความทนทาน โดยอ้างอิงมาตรฐานจาก BS 1230 และ มอก. 219-2552 และด้านหลังแผ่นปิดกั้นด้วยแผ่นกระดาษเยื่อดูดซับเสียงสะท้อน ทำให้แผ่นอะคูสติค ยิปโทน มีประสิทธิภาพในการดูดซับเสียงสะท้อน และปรับปรุงคุณภาพการสื่อสารภายในห้องได้เป็นอย่างดี มาพร้อมติโซนสวยงาม พื้นที่แผ่นอะคูสติครวมแล้วไม่น้อยกว่า 100 ตารางเมตร รับประกันการติดตั้งและการใช้งานอย่างน้อย 2 ปี

สุวัฒน์ จิตกรพงศ์

(อาจารย์สุวัฒน์ จิตกรพงศ์)

ดร.กนกวรรณ วิชัยวงศ์

(อาจารย์ ดร.กนกวรรณ วิชัยวงศ์)

NSNSNSNS

NSNSNSNS

(อาจารย์ ดร.พรพรหม เชยะสิทธิ์)

นายวัชร ทงมาก

(นายวัชร ทงมาก)

20. งานเดินระบบไฟฟ้าสายสัญญาณและเชื่อมสัญญาณและโปรแกรม จำนวน 1 งาน

เป็นอุปกรณ์ส่วนควบอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับงานติดตั้งระบบฯ ให้อุปกรณ์ทุกรายการสามารถทำงานร่วมกันได้ตามคุณลักษณะที่ทางมหาวิทยาลัยกำหนด ยกเว้นรายการที่ 18 (กล่องไลฟ์สตรปพร้อมขาตั้ง) สายสัญญาณภาพแบบ CAT 6a สายสัญญาณเสียงแบบทองแดง และระบบโปรแกรมต่างๆ ที่ติดตั้งมาพร้อมกับอุปกรณ์ หรือขั้วต่อสายสัญญาณต่างๆ รวมถึงสายไฟฟ้า เต้ารับไฟฟ้า เบรกเกอร์ไฟฟ้า หรืออุปกรณ์อื่นใดที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งระบบฯ ในครั้งนี้ ผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดหาติดตั้งเพิ่มเติมและให้เป็นค่าใช้จ่ายของผู้ขายเอง โดยเลือกใช้อุปกรณ์ที่แข็งแรงได้มาตรฐาน ทั้งนี้เพื่อให้ระบบฯ ที่ติดตั้ง สามารถใช้งานได้สมบูรณ์ตรงตามข้อกำหนดไว้

21. USB hub Type C รองรับการใช้งาน 6 ช่อง จำนวน 2 อัน

คุณลักษณะพื้นฐาน


1. สายเชื่อมต่อแบบ USB-C
2. มีช่องสำหรับเสียบสาย HDMI 4K ความถี่สูงสุด 60Hz จำนวน 1 ช่อง
3. มีช่องสำหรับเสียบสาย USB-A 3.0 จำนวน 3 ช่อง รองรับการถ่ายโอนข้อมูลสูงสุด 5Gbps
4. รองรับการอ่านการ์ด SD และการ์ด micro SD (การ์ด TF)
5. ปลอกหุ้มทำด้วยวัสดุอลูมิเนียม
6. สายเชื่อมต่อมีความยืดหยุ่นสูงและทนการบิดงอ
7. มีการรับประกันอย่างน้อย 1 ปี

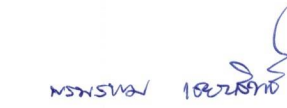
22. โต๊ะวางคอมพิวเตอร์ที่สามารถเก็บสายและอุปกรณ์เข้าที่เรียบร้อยสวยงาม จำนวน 1 ตัว

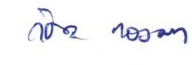
คุณลักษณะพื้นฐาน

1. โต๊ะผลิตจากไม้ปาร์ติเกิลบอร์ดปิดผิวเมลามีนทั้งตัว กันความร้อน-ความชื้นได้ดี
2. ขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 140 ซม. ความลึกไม่น้อยกว่า 70 ซม. ความสูงไม่น้อยกว่า 75 ซม.
3. มีช่องเก็บเอกสารฝั่งขวามือ เป็นระบบบานเปิด ภายในความกว้างไม่น้อยกว่า 36 ซม. ความลึกไม่น้อยกว่า 56 ซม. ความสูงสามารถปรับระดับขึ้นได้ตามต้องการ
4. ช่องเก็บเอกสารฝั่งซ้ายมือเป็นแบบลิ้นชัก ภายในความกว้างไม่น้อยกว่า 30 ซม. ความลึกไม่น้อยกว่า 42 ซม. ความสูงไม่น้อยกว่า 25 ซม.
5. มีระบบล้อคด้วยกุญแจ ข้างละ 1 ชุด

สุวิทย์ จิตพิทักษ์
(อาจารย์สุวัฒน์ จิตรดำรงต์)


(อาจารย์ ดร.กนกวรรณ วิชัยวงศ์)


(อาจารย์ ดร.พรพรหม เชยะสิทธิ์)


(นายวัชร ทงมาก)

6. ด้านบนโต๊ะเจาะเป็นช่องสำหรับเชื่อมต่อสายจอตอมพิวเตอร์และเครื่อง CPU และสำหรับต่อสายสัญญาณไฟเพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อย
7. มีการรับประกันอย่างน้อย 1 ปี

23. เก้าอี้นั่งทำงานสีด้า มีล้อเลื่อนออกแบบตามหลักสรีรศาสตร์

จำนวน 2 ตัว

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. ปรับความสูงได้ด้วยระบบไฮดรอลิค Class 3 ที่ได้รับการรับรองจาก SGS
2. ที่วางแขนบุฟองน้ำ
3. พนักพิงหลังกว้างไม่น้อยกว่า 45 ซม.
4. ความกว้างของฐานที่นั่งไม่น้อยกว่า 51 ซม.
5. ความลึกของเบาะนั่งไม่น้อยกว่า 43 ซม.
6. ความสูงจากเบาะนั่งถึงพื้น ต่ำสุดไม่น้อยกว่า 48 ซม. – สูงสุดไม่น้อยกว่า 55 ซม.
7. พนักพิงหลังปรับเอนได้ไม่น้อยกว่า 120 องศา
8. เบาะนั่งเสริมฟองน้ำหนานุ่ม หุ้มด้วยผ้าระบายอากาศ
9. ฐานล้อ มีอย่างน้อย 5 ล้อ รองรับมั่นคง ลูกล้อ PU ขนาดไม่น้อยกว่า 6 ซม. หมุนได้ 360 องศา
10. รับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 90 กิโลกรัม
11. มีการรับประกันอย่างน้อย 1 ปี

24. ตู้เหล็กสีขาสำหรับเก็บเอกสารและอุปกรณ์

จำนวน 1 ตู้

คุณลักษณะพื้นฐาน

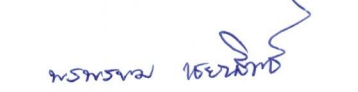
1. ผลิตจากเหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า 0.6 มม.
2. บานเปิดกระจก 2 บาน
3. ขนาดกว้าง 90 ซม. x ลึก 40 ซม. x สูง 185 ซม.
4. เหล็กทั้งหมดเคลือบผิวป้องกันสนิม พ่นสีด้วยระบบ EPOXY
5. ในตู้แบ่งเป็น 5 ชั้น มีแผ่นเหล็กกั้นแต่ละชั้นจำนวน 4 แผ่น
6. รับน้ำหนักได้สูงสุด 50 กิโลกรัมต่อแผ่นชั้น
7. มีกุญแจล็อกตู้ จำนวน 2 ดอก

5. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

กำหนดส่งมอบพัสดุ ภายใน 180 วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

ศิววัฒน์ จิตกรดำรงต์
(อาจารย์สุวัฒน์ จิตกรดำรงต์)


(อาจารย์ ดร.กนกวรรณ วิชัยวงศ์)


(อาจารย์ ดร.พรพรม চেয়েสิทธิ์)


(นายวัชร ทงมาก)

6. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

พิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา

7. วงเงินงบประมาณ

งบประมาณ 1,444,900.00 บาท (หนึ่งล้านสี่แสนสี่หมื่นสี่พันเก้าร้อยบาทถ้วน) จากงบประมาณเงินรายได้ (เงินอุดหนุนจากรัฐบาล) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2569 แผนงานยุทธศาสตร์พัฒนาศักยภาพคนตลอดช่วงชีวิต ผลผลิตผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ งบลงทุน หมวดค่าครุภัณฑ์

8. งดงานและการจ่ายเงิน

จ่ายชำระเงินให้แก่ผู้ขายเป็นงวดเดียว เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบของไว้ถูกต้องครบถ้วนตามสัญญาและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

9. อัตราค่าปรับ

กรณีที่ผู้ขายไม่สามารถดำเนินการได้ตามข้อกำหนดหรือไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารนี้ ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับในอัตราร้อยละ 0.2 ของมูลค่าของสิ่งของตามสัญญาทั้งหมด แต่ต้องไม่ต่ำกว่าวันละ 100 บาท จนกว่าจะสามารถดำเนินการได้ตามข้อกำหนดหรือจนกว่าส่งมอบได้ถูกต้องครบถ้วน โดยเศษของวันจะถือเป็นหนึ่งวันเต็ม

10. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

ระยะเวลาการรับประกันความชำรุดบกพร่อง ไม่น้อยกว่า 1 ปี นับถัดจากวันที่ผู้ซื้อได้รับมอบ โดยผู้ขายต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

ลงชื่อ..... สุวัฒน์ จิตท่าหน่าประธานกรรมการ
(อาจารย์ สุวัฒน์ จิตท่าหน่า)

ลงชื่อ..... ดร.กนกวรรณ วิชัยวงศ์กรรมการ
(อาจารย์ ดร.กนกวรรณ วิชัยวงศ์)

ลงชื่อ..... พรพรม เชยะสิทธิ์กรรมการ
(อาจารย์ ดร.พรพรม เชยะสิทธิ์)

ลงชื่อ..... นายวัชระ ทองมากกรรมการ
(นายวัชระ ทองมาก)