

ร่างขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR)
จ้างปรับปรุงห้องปฏิบัติการท่องเที่ยวและโรงแรม จำนวน 1 งาน
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

1. ความเป็นมา

อาคารเรียน 6 ชั้น 2 ได้จัดเป็นห้องเรียนและห้องปฏิบัติการในส่วนของสาขาการท่องเที่ยวและการโรงแรมของคณะศิลปศาสตร์ที่จัดการเรียนการสอนในด้านและการโรงแรม เพื่อผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติที่มีความรู้ ความชำนาญและทักษะด้านการโรงแรม โดยเฉพาะในส่วนของงานปฏิบัติการงานครัวเพื่อประกอบอาหารประเภทต่างๆ พร้อมทั้งการบริการในห้องจัดเลี้ยงที่สามารถปฏิบัติการ ฝึกงาน ทำการวิจัย และบริการวิชาการของคณะศิลปศาสตร์ได้

ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องมีการปรับปรุงห้องเพื่อใช้เป็นที่เรียนปฏิบัติการ ฝึกงาน ทำการวิจัย และบริการวิชาการ ของคณะศิลปศาสตร์ เพื่อให้สามารถผลิตบัณฑิตให้ตรงกับอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย จนเกิดเป็นทักษะที่สามารถทำงานในวิชาชีพของตนได้ และเป็นที่ยอมรับของสถานประกอบการ

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อปรับปรุงห้องปฏิบัติการครัวร้อนครัวเย็นและห้องจัดเลี้ยงให้พร้อมสำหรับการจัดวางอุปกรณ์ต่างๆ

2.2 เพื่อติดตั้งระบบท่อระบายอากาศในห้องปฏิบัติการครัว

2.3 เพื่อติดตั้งระบบท่อแก๊สสำหรับงานครัว

2.4 เพื่อติดตั้งระบบไฟฟ้าส่องสว่าง

2.5 เพื่อจัดหาครุภัณฑ์ส่วนครัว ส่วนเบเกอร์รี่ในห้องปฏิบัติการ

2.6 เพื่อจัดหาครุภัณฑ์สำหรับห้องจัดเลี้ยง

2.7 เพื่อติดตั้งระบบสื่อการเรียนการสอนในห้องปฏิบัติการ

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

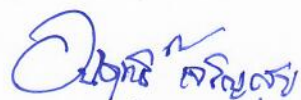
3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดที่ ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง



นางสาวณาดา ชอบทำดี
ประธานกรรมการ



นายสังจวัฒน์ จาริกศิลป์
กรรมการ



นายอนิรุทธิ์ เจริญสุข
กรรมการและเลขานุการ

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนของผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้อำนวยการในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐ กำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยฯ ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการเสนอราคาครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันดังกล่าวตั้งนั้น

3.10 ผู้เสนอราคาที่ประสงค์ใช้สิทธิผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ต้องยื่นเอกสารสำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) และสำเนารับรองสินค้าผลิตภายในประเทศ (Made in Thailand) (ถ้ามี)

3.11 ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลและมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างหรืองานปรับปรุงอาคารในวงเงินไม่น้อยกว่า 2,500,000.00 บาท (สองล้านห้าแสนบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงาน ตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่มหาวิทยาลัยฯ เชื้อถือ

4. ข้อกำหนดการจัดทำเอกสารข้อเสนอโครงการ

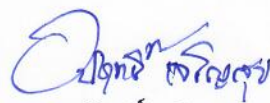
4.1 ผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดต่อข้อกำหนดและรายละเอียด (Specification) เป็นรายข้อทุกข้อ (Statement of Compliance) ของเอกสารโครงการโดยใช้ตัวอย่างแบบฟอร์มการเปรียบเทียบตามตารางที่ 4.1 ในการเปรียบเทียบรายการดังกล่าว หากมีกรณีที่ต้องมีการอ้างอิงข้อความหรือเอกสารในส่วนอื่นที่จัดทำเสนอมาน ผู้เสนอราคาจะต้องระบุให้เห็นอย่างชัดเจนสามารถตรวจสอบได้ง่ายไว้ในเอกสารเปรียบเทียบด้วยว่า สิ่งที่ต้องการอ้างอิงถึงนั้นอยู่ในส่วนใดตำแหน่งใดของเอกสารอื่นๆ ที่จัดทำเสนอมาน สำหรับเอกสารที่อ้างอิงถึงให้หมายเหตุหรือขีดเส้นใต้หรือระบายสีพร้อมเขียนหัวข้อกำกับไว้ เพื่อให้สามารถไปตรวจสอบกับเอกสารเปรียบเทียบได้ง่ายและตรงกันด้วย หากผู้เสนอราคาไม่ดำเนินการตามข้อนี้ คณะกรรมการประกวดราคาโครงการฯ จะขอสงวนสิทธิ์ในการไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้เสนอราคารายนั้น



นางสาวอัญดา ชอบทำดี
ประธานกรรมการ



นายสัจจวัฒน์ จาริกศิลป์
กรรมการ



นายอนิรุทธิ์ เจริญสุข
กรรมการและเลขานุการ

ตารางที่ 4.1 ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติข้อกำหนดและรายละเอียดข้อเสนอโครงการ

รายการที่	อ้างอิงข้อ	ข้อกำหนด/อุปกรณ์ที่ ต้องการ	ข้อกำหนด/อุปกรณ์ที่ เสนอ	เอกสารอ้างอิง
ระบุเลขข้อ รายการ	ระบุหัวข้อให้ตรงกับ หัวข้อที่ระบุใน เอกสารโครงการ ประกวดราคา	ให้คัดลอกคุณลักษณะ เฉพาะที่กำหนดมา กรอกในช่องนี้	ให้ระบุคุณลักษณะ เฉพาะที่ บริษัทฯ เสนอ	ระบุหมายเลขหน้า ของเอกสารอ้างอิง ของบริษัทฯ

4.2 ผู้เสนอราคาต้องส่งแคตตาล็อกและ/หรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของของทุก
รายการที่ผู้เสนอราคาเสนอ เพื่อประกอบการพิจารณาหลักฐานดังกล่าว มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
ตะวันออกจะเก็บไว้เป็นเอกสารของทางราชการ สำหรับเอกสารที่ยื่นมาหากเป็นสำเนารูปถ่ายจะต้อง
รับรองสำเนาถูกต้องโดยผู้มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคล หากคณะกรรมการประกวดราคาฯ มีความ
ประสงค์จะขอคัดค้านฉบับแคตตาล็อก ผู้เสนอราคาจะต้องนำต้นฉบับมาให้คณะกรรมการประกวดราคาฯ
ตรวจสอบภายใน 3 วัน

5. ข้อกำหนดและเงื่อนไขทั่วไป

5.1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก จะพิจารณาข้อมูลการยื่นข้อเสนอทั้ง
ด้านคุณสมบัติและด้านเทคนิคที่มีรายละเอียดถูกต้องครบถ้วนเท่านั้น

5.2 รายการทุกรายการที่ผู้เสนอราคาในครั้ง นี้ กรณีเป็นครุภัณฑ์หรือฮาร์ดแวร์ต้องเป็น
ของแท้ของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และอยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันที

6. คุณสมบัติรายละเอียดระบบโสตทัศนอุปกรณ์

โครงการ ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการการท่องเที่ยวและโรงแรม

1. เครื่องโปรเจคเตอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 6,000 ANSI Lumens

จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

1.1 สามารถฉายภาพได้ตั้งแต่ขนาด 30 นิ้ว จนถึง 300 นิ้ว (0.76-7.62 m)

1.2 ใช้ LCD Panel x 3 ขนาด 0.64" ความละเอียดของภาพ WXGA (1,280 x 800 Dots) อัตราส่วน
16:10

1.3 ให้ความสว่างถึง 6,000 Lumens แหล่งกำเนิดแสงชนิด Laser Diodes

1.4 ให้ Contrast Ratio: 3,000,000: 1 (all white / all black)

1.5 แหล่งกำเนิดแสงสามารถใช้งานได้ถึง 20,000 ชั่วโมง และ อายุการใช้งาน Filter Replacement ถึง 10,000 ชั่วโมง

1.6 ใช้เลนส์ ประเภท Manual Zoom 1.6x / Throw Ratio 1.09 – 1.77:1



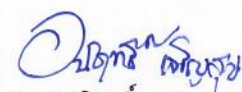
นางสาวนุญดา ขอบทำดี

ประธานกรรมการ



นายสัจจวัฒน์ จาริกศิลป์

กรรมการ



นายอนิรุทธิ์ เจริญสุข

กรรมการและเลขานุการ

1.7 สามารถแก้ไข Key Stone ในแนวตั้ง และ แนวนอน ± 35 องศา

1.8 ลำโพง Built – in Speaker 10 W

1.9 สามารถรองรับการส่งภาพโดยเชื่อมต่อไร้สาย Wireless Projector กับ โปรแกรม Windows and Mac PCs, iOS devices and Android (โดย Optional Module Wireless AJ-WM50)

1.10 สามารถเลื่อนภาพขึ้นโดยใช้ Manual Shift ทางแนวตั้ง +44% และ ทางแนวนอน $\pm 20\%$

1.11 รองรับสัญญาณความละเอียดแบบ 4K

1.12 มีคำสั่งพิเศษ

- Logo Transfer software
- มีระบบ Daylight View Basic
- Presenter Light for Windows
- Quick Start / Quick Off Projector
- Multi Monitoring & Control Software
- สามารถติดตั้งเครื่องฉายให้ฉายภาพได้ 360° ในทุกแนวตั้งและแนวนอน

1.13 มีช่องสัญญาณ ดังนี้

- HDMI IN 1/2 : HDMI 19 pin x 2(Compatible with HDCP, Deep Color,4K/30p signal input)
- Computer 1 IN: D-Sub HD 15-pin x1 (RGB or YPBPR / YCBCR)
- Computer 2 IN / MONITOR OUT : D-Sub HD 15-pin x 1 (RGB or YPBPR / YCBCR) (Input / Output switching)
- VIDEO IN : Pin jack x1
- AUDIO 1/2 IN : M3 stereo mini-jack x 2
- AUDIO 3 IN : Pin jack(L/R) x 1
- VARIABLE AUDIO OUT : M3 stereo mini-jack x 1
- USB CONNECTOR : USB (Type A) x1 (For MEMORY VIEWER / Power Supply DC 5 V/ 2A,Optional Module Wireless AJ-WM50)
- SERIAL IN : D-sub 9-pin x 1 for computer control (RS-232C)
- LAN : RJ-45 x 1 (for Network control ,10Base-T ,100Base-TX, PjLink)
- DIGITAL LINK / LAN : RJ-45 X 1 (for network and Digital Link, HDBase-T , HDCP,Deep Color ,4K/30p signal input)

1.14 สามารถที่จะใช้งานได้กับแหล่งกำเนิดไฟจาก 100-240 V AC, 50/60 Hz

1.15 มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี


นางสาวชญาดา ชอบทำดี
ประธานกรรมการ


นายสังจวัฒน์ จารีกศิลป์
กรรมการ


นายอนิรุทธิ์ เจริญสุข
กรรมการและเลขานุการ

2. จอรับภาพมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาด 120 นิ้ว

จำนวน 1 ชุด

คุณสมบัติทั่วไป

- 2.1 เป็นจอรับภาพขนาด 120 นิ้ว (วัดตามแนวเส้นทแยงมุม)
- 2.2 มีอัตราส่วนภาพแบบ 16:9 หรือ 16:10
- 2.3 ควบคุมการทำงาน ขึ้น-ลงด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า
- 2.4 มีเนื้อจอแบบ Matt White หรือดีกว่า
- 2.5 มีการรับประกันมอเตอร์ ไม่น้อยกว่า 3 ปี และ จอรับภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี

3. แผงส่งสัญญาณ HDMI + VGA ผ่านสายTWISTED PAIR ระยะไกล

จำนวน 1 ชุด

คุณสมบัติทั่วไป

- 3.1 มีช่องต่อสัญญาณเข้าเป็น HDMI 1 ช่อง
- 3.2 มีช่องต่อสัญญาณเข้าเป็น VGA 1 ช่อง
- 3.3 ช่อง HDMI รองรับความละเอียดสัญญาณสูงสุด 4K
- 3.4 ช่อง VGA หรือ VIDEO สามารถปรับสัญญาณ (upscale) ได้สูงถึง 1080P/1920x1200 พิกเซล
- 3.5 แบนด์วิธสัญญาณ 10.2 Gbps
- 3.6 ส่งสัญญาณแบบ HDBaseT
- 3.7 ส่งสัญญาณ 1080P ได้ไกลไม่น้อยกว่า 70 เมตร
- 3.8 รองรับการใช้งาน RS232 ได้
- 3.9 มีปุ่มเลือกสัญญาณขาเข้า
- 3.10 มีช่องสัญญาณเสียงขาเข้ารองรับระบบ DTS
- 3.11 มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

4. ชุดรับสัญญาณ HDMI ผ่านสาย TWISTED PAIR ระยะไกล

จำนวน 1 ชุด

คุณสมบัติทั่วไป

- 4.1 รองรับสัญญาณภาพความละเอียดสูงสุด 1900x1200 พิกเซล
- 4.2 เข้ากันได้กับสัญญาณ HDCP 2.2
- 4.3 มีช่องสัญญาณเสียงขาออก
- 4.4 ส่งสัญญาณ 1080p ได้ไกลไม่น้อยกว่า 70 เมตร
- 4.5 รองรับการส่งสัญญาณควบคุม RS232
- 4.6 แบนด์วิธ 6.75 Gbps



นางสาวอานดา ขอบทำดี
ประธานกรรมการ



นายสังจวัฒน์ จาริกศิลป์
กรรมการ



นายอนิรุทธิ์ เจริญสุข
กรรมการและเลขานุการ

ข้อมูลทางเทคนิค

- 4.7 ช่องต่อสัญญาณเข้า HDMI จำนวนอย่างน้อย 1 ช่อง
- 4.8 สามารถรองรับ HDMI 1.3 ได้
- 4.9 ช่องต่อสัญญาณ RS232 จำนวนอย่างน้อย 1 ช่อง
- 4.10 รองรับวิดีโอรูปแบบดิจิทัลและอะนาล็อก
- 4.11 ตรงตามมาตรฐาน HDCP
- 4.12 มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

5 เครื่องรับสัญญาณภาพแบบไร้สาย

จำนวน 1 ชุด

คุณสมบัติทั่วไป

- 5.1 เป็นอุปกรณ์ส่งสัญญาณภาพและเสียงไร้สาย ในชุดประกอบด้วยตัวฐานและตัวลูก
- 5.2 เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับ รับสัญญาณภาพและเสียงจาก Tablet, Smart Phone แบบไร้สาย
- 5.3 ทำให้คอมพิวเตอร์ส่งสัญญาณไร้สายได้โดยการกดปุ่มที่ตัวลูก โดยไม่ต้องเชื่อมต่อ WIFI และไม่ต้องใส่รหัสผ่าน
- 5.4 มีอุปกรณ์สำหรับการส่งสัญญาณไร้สายได้ 1 เครื่อง โดยสามารถเพิ่มได้สูงสุด 16 เครื่อง
- 5.5 รองรับมาตรฐานการส่งสัญญาณภาพไร้สาย IEEE 802.11n/ac
- 5.6 ความเร็วในการส่งสัญญาณไร้สายสูงสุด 867 Mbps และมีคลื่นความถี่ให้เลือกใช้ 2 คลื่น 2.4GHz, 5GHz
- 5.7 สามารถทำงานเป็น Access Point ได้
- 5.8 สามารถส่งสัญญาณภาพผ่านตัว USB Dongle และ HDMI Dongle ได้
- 5.9 สามารถทำจอ Duplicate และ Extend เมื่อใช้ HDMI Dongle ในการส่งสัญญาณภาพ
- 5.10 สามารถส่งภาพแบบ Multicast ได้
- 5.11 สามารถแสดงภาพขึ้นจอได้สูงสุด 6 ภาพในจอเดียว
- 5.12 สามารถเลือกอัตราส่วนของหน้าจอได้ 4 แบบ Original, 4:3, 16:10 และ 16:9 เป็นอย่างน้อย
- 5.13 สามารถกำหนดความละเอียดของสัญญาณภาพออกได้
- 5.14 สามารถ เปิด, ปิดเสียง ที่แชนเนลได้
- 5.15 สามารถเลือกผู้นำเสนอและเลือกเสียงผู้นำเสนอได้
- 5.16 มีฟังก์ชัน Auto Scaling จัดอัตราส่วนของหน้าจอให้อัตโนมัติ
- 5.17 มีฟังก์ชัน Whiteboard เขียนข้อความอธิบายเพิ่มเติม
- 5.18 มีฟังก์ชัน TV Mirror ดึงภาพหน้าจอของผู้ฟรีเซนต์มาดูบน Smart phone/Tablet ได้ อีกทั้งยังสามารถใช้เครื่องมือวาดเขียนบน Application เพื่อโต้ตอบกับผู้บรรยายได้อีกด้วย
- 5.19 มีเครื่องมือ Annotation mode เขียนทับหน้าจอนำเสนอได้ทันที
- 5.20 มีระบบรักษาความปลอดภัย WPA2-PSK



นางสาวชญาดา ขอบทำดี
ประธานกรรมการ



นายสังจวัฒน์ จาริกศิลป์
กรรมการ



นายอนิรุทธิ์ เจริญสุข
กรรมการและเลขานุการ

- 5.21 มีไฟแสดงสถานะการทำงานที่ตัวฐานและตัวลูก เพื่อให้ผู้ใช้สังเกต
- 5.22 อุปกรณ์ Smartphone, Tablet และ คอมพิวเตอร์ สามารถเชื่อมต่อได้ถึง 16 เครื่อง
- 5.23 อุปกรณ์ Smartphone และ Tablet สามารถแชร์ภาพจากหน้า Home ของมือถือและแอป YouTube, Facebook, Line และอื่นๆ
- 5.24 การเชื่อมต่อ รองรับระบบ HDMI: 3840 x 2160p@60@50@30, 1920 x 1080p@50@60, 1280 x 800p@60, 1280 x 720p @60@50, 1024 x 768p@60
- 5.25 มีช่องสัญญาณดังต่อไปนี้
- Input: 2 x USB, Type A female
 - Output: 1 x HDMI, Type A 19-pin female
 - Output: 1 x Stereo out, 3.5mm ear jack
 - Other: 1 x RJ45, 3 x Antenna
- 5.26 มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

6. ชุดเครื่องกระจายสัญญาณภาพแบบ HDMI ประกอบด้วย

จำนวน 1 ชุด

เครื่องกระจายสัญญาณภาพแบบ HDMI
คุณสมบัติทั่วไป

จำนวน 1 เครื่อง

- 6.1 รองรับความละเอียดสัญญาณ 4K
- 6.2 มีช่องต่อสัญญาณต่างชนิดเข้า 1 ช่องHDMI
- 6.3 มีช่องต่อสัญญาณออกเหมือนกัน 4 ช่องสัญญาณ HDMI

ข้อมูลทางเทคนิค

- 6.4 สัญญาณขาเข้ารองรับความละเอียดสูงสุด 4K@60Hz 4:4:4
- 6.5 เข้ากันได้กับสัญญาณที่มี HDCP 2.2
- 6.6 แบนด์วิธ 10.2 Gbps

เครื่องเลือกสัญญาณ HDMI

จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- 6.7 รองรับความละเอียดสัญญาณ 4K
- 6.8 มีช่องต่อสัญญาณออกเหมือนกัน 1 ช่องสัญญาณ HDMI
- 6.9 มีช่องต่อสัญญาณต่างชนิดเข้า 4 ช่องHDMI



นางสาวชวาทา ชอบทำดี
ประธานกรรมการ



นายสิจจวัฒน์ จาริกศิลป์
กรรมการ



นายอนิรุทธิ์ เจริญสุข
กรรมการและเลขานุการ

6.10 สัญญาณขาเข้ารองรับความละเอียดสูงสุด 4K@60Hz 4:4:4

6.11 เข้ากันได้กับสัญญาณที่มี HDCP 2.2

6.12 แบนด์วิธ 10.2 Gbps

ชุดรับส่งสัญญาณ HDMI ผ่านสาย TWISTED PAIR ระยะไกล

จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

6.13 รองรับสัญญาณภาพความละเอียดสูงสุด 4k

6.14 เข้ากันได้กับสัญญาณ HDCP 2.2

6.15 ส่งสัญญาณ 1080 p ได้ไกลไม่น้อยกว่า 70 เมตร

ข้อมูลทางเทคนิค

6.16 ช่องต่อสัญญาณเข้า HDMI จำนวนอย่างน้อย 1 ช่อง

6.17 สามารถรองรับ HDMI 1.3 ได้

6.18 ช่องต่อสัญญาณ RS232 จำนวนอย่างน้อย 1 ช่อง

6.19 รองรับวิดีโอรูปแบบดิจิทัลและอะนาล็อก

6.20 ตรงตามมาตรฐาน HDCP

6.21 มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

7. จอ LED TV ขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว มีความละเอียด 4K พร้อมขาแขวน

จำนวน 2 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

7.1 จอภาพมีแบบ LED ขนาดไม่ต่ำกว่า 55 นิ้ว

7.2 มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 4k Smart TV

7.3 มีช่องต่อสัญญาณเข้าแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

7.4 สามารถรองรับ HDMI 1.3 ได้

7.5 มีขาแขวน ทำจากโลหะสามารถรับน้ำหนักได้

8. ไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือ

จำนวน 2 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

8.1 เป็นชุดไมโครโฟนไร้สายประกอบด้วยเครื่องรับ 1 เครื่อง ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ 1 ตัว

8.2 เป็นไมโครโฟนไร้สายย่านความถี่ UHF

8.3 เครื่องรับสามารถรับสัญญาณแบบ Diversity

8.4 มีจอแสดงผลการทำงาน

8.5 ตอบสนองความถี่ 50Hz – 15kHz หรือดีกว่า



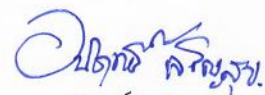
นางสาวนัตตา ชอบทำดี

ประธานกรรมการ



นายสิจจวัฒน์ จาริกศิลป์

กรรมการ



นายอนิรุทธิ์ เจริญสุข

กรรมการและเลขานุการ

- 8.6 สามารถปรับเลือกความถี่ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 10 ช่องความถี่
- 8.7 เป็นไมโครโฟนชนิด Handheld
- 8.8 ใช้แบตเตอรี่ขนาด AA 2 ก้อน
- 8.9 ที่ตัวไมโครโฟนมีสวิตช์ On/Off
- 8.10 กำลังส่ง 10 mW
- 8.11 ไดนามิกเรนจ์ 100 dB
- 8.12 แบตเตอรี่สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมง
- 8.13 มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

9. ไมโครโฟนมีสายชนิดมือถือ

จำนวน 2 ชุด

คุณสมบัติทั่วไป

- 9.1 เป็นไมโครโฟนที่ใช้สำหรับเสียงพูด
- 9.2 เป็นไมโครโฟนแบบไดนามิกมีสวิตช์เปิดปิด
- 9.3 มีขั้วต่อเป็นแบบ XLR

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 9.4 ความถี่ตอบสนอง 50Hz – 15 kHz หรือดีกว่า
- 9.5 ทิศทางการรับสัญญาณแบบ HyperCardioid หรือ Cardioid
- 9.6 ความไวในการรับสัญญาณไม่น้อยกว่า 1.8 mV/Pa
- 9.7 ความต้านทานไม่เกิน 150-300 โอห์ม
- 9.8 มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

10. เครื่องผสมสัญญาณเสียงขนาด 8 ช่องแบบดิจิทัล

จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

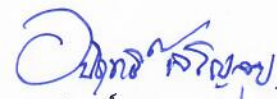
- 10.1 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณเสียงขาเข้าชนิดโมโน ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง และมีช่องเชื่อมต่อสัญญาณเสียงขาเข้าชนิดสเตอริโอ ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 10.2 รองรับการจ่ายไฟ 48 V ได้ทุกช่อง สัญญาณขาเข้า ชนิด โมโน
- 10.3 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณขาออก Master Out ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และมีช่องเชื่อมต่อสัญญาณขาออก Monitor Out ไม่น้อยกว่า 5 ช่อง
- 10.4 มีช่องสำหรับเชื่อมต่อ USB audio interface อย่างน้อยอย่างละ 1 ช่อง



นางสาวอัญดา ขอบทำดี
ประธานกรรมการ



นายสัจจวัฒน์ จาริกศิลป์
กรรมการ



นายอนิรุทธิ์ เจริญสุข
กรรมการและเลขานุการ

- 10.5 สามารถปรับแต่ง EQ เสียงได้ 3 ย่านความถี่ ดังนี้
High: 10 kHz \pm 15 เดซิเบล, Shelving
Mid: 100 Hz – 8 kHz, \pm 15 เดซิเบล, Peaking
Low: 100 Hz, \pm 15 kHz, Shelving
- 10.6 สามารถบันทึก Tracks ได้ไม่น้อยกว่า 14 Tracks
- 10.7 มีหน้าจอ LCD สำหรับแสดงสถานะการทำงานไม่น้อยกว่า 1 จอ
- 10.8 สามารถตอบสนองความถี่ที่ 44.1 kHz, -1 เดซิเบล ตั้งแต่ 20 Hz ถึง 20 kHz, และ ที่ 96 kHz -3 เดซิเบล ตั้งแต่ 20 Hz ถึง 40 kHz หรือดีกว่า
- 10.9 มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

11. เครื่องขยายเสียงแบบโวลต์ไลน์ ขนาด 300 วัตต์

จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- 11.1 มีปุ่มสำหรับปรับระดับความดังของเสียง
- 11.2 มีไฟแสดงผลเมื่อมีสัญญาณเข้าหรือออก

คุณสมบัติเทคนิค

- 11.3 มีช่วงตอบสนองความถี่ 60 Hz - 20 kHz
- 11.4 กำลังขับขาออก 1 ช่อง 300 วัตต์ ที่ 70V หรือ 100V
- 11.5 ความต้านทานขาเข้า 1-5 kOhms
- 11.6 ความเพี้ยนของสัญญาณ <1%
- 11.7 มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

12. ลำโพงแบบฝังเพดาน

จำนวน 12 ชุด

คุณสมบัติทั่วไป

- 12.1 เป็นลำโพงเพดาน ขนาด 8 นิ้ว
- 12.2 มุมกระจายเสียง 90 องศา หรือใกล้เคียง

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 12.3 ตอบสนองความถี่ 90 Hz-18 kHz หรือดีกว่า
- 12.4 กำลังขับไม่น้อยกว่า 30 วัตต์
- 12.5 ความดังของเสียงไม่น้อยกว่า 92dB @1 W /1 M



นางสาวอุษาดา ขอบทำดี
ประธานกรรมการ



นายสังจวัฒน์ จารีกศิลป์
กรรมการ



นายอนิรุทธิ์ เจริญสุข
กรรมการและเลขานุการ

- 12.6 สามารถเลือกกำลังขับได้ที่ 30,10, 3, 1 วัตต์ ที่ 100 V
- 12.7 สามารถปรับเลือกการใช้งานแบบ 70V กับ 100V ได้
- 12.8 มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

13. เครื่องควบคุมระบบไฟ

จำนวน 1 ชุด

- 13.1 การทำงานของเครื่องเป็นระบบการประมวลผลรวมแบบดิจิทัล ด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์
- 13.2 รองรับการทำงานร่วมกับระบบกุญแจอิเล็กทรอนิกส์แบบบัตรแม่เหล็ก หรือแบบ RFID ได้
- 13.3 รองรับการใช้งานกับสวิตช์แบบกดเปิด กดปิด หรือแบบกดติดปล่อยดับ และสามารถกำหนดการทำงานของ สวิตช์ให้ควบคุม Load ได้แบบอิสระ หรือเลือกแบบรวมกลุ่มได้
- 13.4 รองรับการควบคุมโหลด ได้สูงสุด 7 ช่อง แบบ Relay หรือ Dry Contact ได้
- 13.5 รองรับการสั่งงานเพื่อ ควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น ทีวี กาต้มน้ำ พัดลม หรือแอร์ได้
- 13.6 มี Input Port (dry contact) สำหรับต่อกับ อุปกรณ์ Sensor ต่างๆ เช่น (Motion, Contact Switch, Fire Alarm, Emergency เป็นต้น)
- 13.7 มี Output Port เพื่อรองรับการทำงานร่วมกับอุปกรณ์ภายนอกได้
- 13.8 รองรับการเชื่อมต่อกับระบบ IoT (Internet Of Thing) ผ่าน Web App ได้
- 13.9 รองรับการทำงานร่วมกับสัญญาณระบบ LMX protocol ได้
- 13.10 มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

14. ตู้เก็บอุปกรณ์ขนาด 27 U

จำนวน 1 ตู้

คุณสมบัติทั่วไป

- 14.1 เป็นตู้เก็บอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
- 14.2 มีรางเก็บสายไฟและเต้าเสียบเหมาะสมกับจำนวนอุปกรณ์
- 14.3 ทำด้วยวัสดุที่เป็นโลหะ และอบสี
- 14.4 มีระบบพัดลมระบายความร้อน
- 14.5 มีลูกล้อแบบแป้นหมุน 360 องศา และสามารถล็อกได้

15. โต๊ะจัดเลี้ยงกลม ขนาด 180 x 75 ซม.

จำนวน 2 ตัว

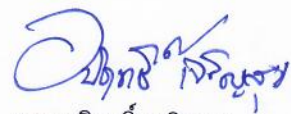
- 15.1 โต๊ะอาหารหน้ากลม
- 15.2 โครงขาเหล็กชุบโครเมียม



นางสาวญาดา ชอบทำดี
ประธานกรรมการ



นายสัจจวัฒน์ จาริกศิลป์
กรรมการ



นายอนิรุทธิ์ เจริญสุข
กรรมการและเลขานุการ

15.3 หน้าโต๊ะทำจากไม้ปูด้วยลามิเนต สีขาว

15.4 ขาโต๊ะพับเก็บได้

16. เก้าอี้จัดเลี้ยง

จำนวน 16 ตัว

16.1 ขนาด กว้าง 44 x ลึก 55 x สูง 90 cm

16.2 ขาเก้าอี้ทำจากเหล็กกล่องชุบโครเมียม ขนาด 3/4 นิ้วx3/4 นิ้ว

16.3 เพิ่มเหล็กคานที่ขาเก้าอี้หนา 1.0 มิลลิเมตร ชุบโครเมียม ปลายขาเมียตรง

16.4 เบาะนั่งทำด้วยฟองน้ำอัดหนา 2 นิ้ว หุ้ม PVC สีดำหนา 0.5 มิลลิเมตร

16.5 รองรับน้ำหนักได้มากกว่า 80 กก.ขึ้นไป

16.6 ด้านหลังพนักพิงเชื่อมแป้นเหล็ก 4 จุด

17. ตู้เย็นขนาดไม่น้อยกว่า 7 คิวบิกฟุต 2 ประตู

จำนวน 1 ตู้

17.1 มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 7 ลูกบาศก์ฟุต มีช่องแช่แข็งแยกจากช่องแช่เย็น ชนิดตู้เย็นมีฝาปิดสนิท

17.2 มีระบบละลายน้ำแข็งได้โดยอัตโนมัติ

17.3 มีระบบควบคุมความเย็นที่สามารถ ปรับระดับความเย็นได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ

17.4 มีถาดทำน้ำแข็ง และมีชั้นวางของอย่างน้อย 2 ชั้น

17.5 ขาตู้เย็นเป็นพลาสติกแข็ง ที่มีความแข็งแรงทนทาน

17.6 มีเครื่องหมายประหยัดไฟ เบอร์ 5

17.7 ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์

17.8 มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย

17.9 มีบริการหลังการขาย เช่น ซ่อมบำรุง อะไหล่

17.10 รองรับการจัดเก็บอาหารที่เน่าเสียง่าย

17.11 มีอินเวอร์เตอร์คอมเพรสเซอร์แบบดิจิทัล รับประกันคอมเพรสเซอร์ไม่น้อยกว่า 10 ปี

17.12 มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี



นางสาวอัญญาดา ขอบทำดี

ประธานกรรมการ



นายสังจวัฒน์ จารึกศิลป์

กรรมการ



นายอนิรุทธิ์ เจริญสุข

กรรมการและเลขานุการ

18.จอ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 43 นิ้วพร้อมขาแขวน

จำนวน 1 จอ

คุณสมบัติ

18.1 FEATURES: INTERNET TV, SMART TV, DIGITAL TV

18.2 Dual LED เพิ่มความดำ สีสดคมชัด รายละเอียดชัดเจน

18.3 มีระบบ HDR มีระบบRESOLUTION ไม่น้อยกว่า (PIXELS): 3840 x 2160

18.4 ระบบภาพ: UHD/4K

18.5 RESOLUTION (PIXELS): 3840 x 2160

18.6 ลักษณะจอ: FLAT

18.7 ช่องต่อ SLOT CARD (ช่อง): USB 2, HDMI 3

18.8 Contrast Ratio: Mega Contrast

18.9 RESPONSE TIME (MS): 100

18.10 มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี



นางสาวนุาดา ชอบทำดี
ประธานกรรมการ



นายสัจจวัฒน์ จารีกศิลป์
กรรมการ



นายอนิรุทธิ์ เจริญสุข
กรรมการและเลขานุการ