

ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)  
โครงการครุภัณฑ์ห้องบรรยายเรียนรวม อาคารเฉลิมพระเกียรติ 84 พรรษา  
จำนวน 1 รายการ  
ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาลำปาง  
ถนนพหลโยธิน ตำบลพิชัย อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง

---

### 1. ความเป็นมา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาลำปาง ได้รับงบประมาณในการก่อสร้างอาคารเฉลิมพระเกียรติ 84 พรรษา ในปีงบประมาณ 2554 ซึ่งในอาคาร เฉลิมพระเกียรติ 84 พรรษา ยังขาดครุภัณฑ์จำเป็นต้องใช้ในการเรียนการสอน ทางฝ่ายวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ จึงต้องดำเนินการจัดเตรียมครุภัณฑ์ต่างๆเช่น ครุภัณฑ์ประกอบการเรียนการสอน และโสตทัศนูปกรณ์ต่าง เพื่อให้พร้อมบริการในการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาและอาจารย์ ในภาคเรียนต่อไปได้ ซึ่งห้องบรรยายเรียนรวมสามารถรองรับผู้ใช้งานได้จำนวน 270 ที่นั่ง

### 2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อจัดหาครุภัณฑ์การเรียนการสอน และสำหรับการบริหารจัดการ
- 2.2 เพื่อให้ให้นักศึกษามีอุปกรณ์การเรียนการสอนที่เหมาะสมกับการเรียนรู้
- 2.3 เพื่อสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ที่ดี และมีประสิทธิภาพในการศึกษามากขึ้น
- 2.4 เพื่อสามารถรองรับการประชุม อบรมเชิงวิชาการ
- 2.5 เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

### 3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

Om





3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ลำปาง ณ วันประกาศราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement :e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement :e-GP) ของกรมบัญชีกลาง ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

3.13 ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

## 4. แบบรูปรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

### 4.1 แก้วอึ้งคำบรรยายมีเลขเซอร์ จำนวน 270 ตัว

มีรายละเอียดครุภัณฑ์ดังนี้

- แก้วอึ้งขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 650 มม. ลึก 700 มม. สูง 1000 มม. (ขนาดต่อ 1 ที่นั่ง)
- โครงเท้าแขน ผลิตจากเหล็กพับขึ้นรูปผ่านการพับเจาะเป็นกล่องเชื่อมประกอบ
- ขาแก้วอึ้ง ผลิตจากเหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า 2 มม. ผ่านการบีมขึ้นรูปเชื่อมต่อกับเหล็กกล่องสี่เหลี่ยมขนาด 38X75 X 2 มม. และเชื่อมต่อกับโครงเท้าแขน เป็นชิ้นเดียวกัน
- โครงพนักพิง ผลิตจากไม้อัดเพรสขึ้นรูปทำจากไม้อัดหนา ไม่น้อยกว่า 12 มม. ปิดทับด้วยฟองน้ำฉีดขึ้นรูป



- เบาะที่นั่งผลิตจากไม้อัดเพรสขึ้นรูปทำจากไม้อัดหนา ไม่น้อยกว่า 12 มม. หุ้มด้วยฟองน้ำฉีดยึดขึ้นรูป ปิดทับด้วยพลาสติกฉีดยึดขึ้นรูป
- พนักพิงมีเหล็กพับขึ้นรูปยึดติดกับขาด้วยน็อต
- ท้าวแขนผลิตจากไม้เนื้อแข็งเคลือบและทำสีธรรมชาติ
- แผ่นแลคเซอร์ ผลิตจากไม้ปาติเกิ้ล หนาไม่น้อยกว่า 16 มม. และสามารถพับเก็บไว้ด้านในโครงขาได้
- ระบบพ่นสี ใช้สีฝุ่นผง เกรด A Powder Coating
- เบาะและพนักพิงหุ้มด้วยหนังเทียมหรือดีกว่า และมีสีตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- ผลิตในประเทศไทย โรงงานผู้ผลิตได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001:2015 และ ISO 14001:2015
- ติดตั้งพร้อมใช้งาน

#### 4.2 เครื่องปรับอากาศขนาด 36,000 Btu จำนวน 1 เครื่อง

##### 4.2.1 คุณสมบัติเฉพาะของเครื่องปรับอากาศ

- เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนชนิดแขวนเพดานพร้อมอุปกรณ์ครบชุดขนาดไม่ต่ำกว่า 36,000 BTU
- เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนชนิดตั้งแขวน ขนาด 36000 บีทียูต่อชั่วโมง แต่ละชุดมี FANCOIL UNIT แบบแขวน ใต้ฝ้าหรือตั้งพื้น และ CONDENSING UNIT ซึ่งระบายความร้อนในทิศทางเป่าลมด้านข้าง (HORIZONTAL DISCHARGE) พร้อมมาตรฐานฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 ปี 2017 และมีค่า SEER ไม่น้อยกว่า 12.0 ขอบเขตของงานผู้ขายจะต้องจัดหาและติดตั้งระบบเครื่องปรับอากาศพร้อมระบบควบคุมอุณหภูมิและส่วน ประกอบครบชุดตามที่แสดง ในแบบและรายงานประกอบแบบ และถูกต้องตามหลักวิชาการโดยเครื่อง และอุปกรณ์ทุกชิ้นจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ ที่ได้ มาตรฐาน และได้รับการออกแบบให้ใช้กับระบบไฟฟ้า กระแสสลับที่มีความถี่ 50 Hz โดยเฉพาะ

- เครื่องปรับอากาศชุดหนึ่ง ๆ ประกอบด้วยเครื่องระบายความร้อน (CONDENSING UNIT) ซึ่งใช้คู่กันกับเครื่องเป่าลมเย็น (FAN COIL UNIT) หรือเครื่องส่งลมเย็น เป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกัน ทุกเครื่องโดยที่ทั้งชุด ประกอบมาเสร็จเรียบร้อยจากโรงงานในต่างประเทศ หรือประกอบภายในประเทศภายใต้ลิขสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์ นั้น

- ใช้กับระบบไฟฟ้า 380 โวลต์ 3 เฟส 50 เฮิร์ต ตามที่กำหนดในรายการอุปกรณ์ โดยห้ามทำการ ดัดแปลงหรือใช้หม้อแปลงแปลงแรงดันไฟฟ้าอีกทีหนึ่ง

- เครื่องระบายความร้อน (Condensing Unit) เป็นแบบเป่าลมร้อนด้านข้าง ประกอบด้วย คอมเพรสเซอร์ชนิด Sealed Hermetic Type หรือ Semi Hermetic Type แบบ Rotary หรือแบบ Scroll ใช้กับระบบสารทำความเย็น R-22 หรือดีกว่า

- มีอุปกรณ์หน่วงเวลาให้คอมเพรสเซอร์หยุดทำงาน เป็นเวลาไม่ต่ำกว่า 3 นาที หากเกิดไฟดับ หรือ แรงดันไฟขาดหายไป เพื่อป้องกันคอมเพรสเซอร์ ชำรุดเสียหาย ติดตั้งมากับชุดเทอร์โมสตัทหรือในแผงวงจร เดียวกัน

- มีวงจรป้องกันไฟฟ้าตก ไฟฟ้าเกิน  $\pm 5$  เปอร์เซ็นต์ ติดตั้งมาในชุดเทอร์โมสตัท สำหรับคอมเพรสเซอร์

On  
A  
A

ที่ใช้กับไฟ 380 v ให้ติดตั้ง Phase Protector ควบคุมวงจรไฟฟ้าในคอมเพรสเซอร์

- คอมเพรสเซอร์ แต่ละชุดต้องติดตั้งอยู่บนฐานที่แข็งแรง และมีลูกยางกันกระเทือนรองรับ
- ตัวถังเครื่องระบายความร้อน และตะแกรงครอบพัดลมระบายความร้อนทำด้วยเหล็กอาบสังกะสีหรือเหล็กดำ พ่นสีกันสนิมและสีภายนอกอย่างดี ซึ่งทนทานต่อสภาพแวดล้อมภายนอกอาคาร
- พัดลมระบายความร้อนเป็นแบบ Propeller Type หรือ Centrifugal ขับด้วยมอเตอร์ชนิด

Weather proof

- แผงระบายความร้อน ทำด้วยท่อทองแดง มีครีบริบายความร้อนทำด้วยอลูมิเนียมชนิด Plate Fin Type อัดติดแน่นกับท่อด้วยวิธีกล ผ่านการทดสอบรอยรั่วด้วยความดันไม่ต่ำกว่า 2,412 กิโลปาสกาล (350 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) มีพื้นที่ผิว จำนวนแฉก จำนวนครีบริบายเพียงพอสำหรับการระบายความร้อน เพื่อการทำความเย็นและปรับภาวะอากาศให้ได้ตามรายการที่กำหนด

- อุปกรณ์อื่น ๆ ในเครื่องระบายความร้อนมีไม่น้อยกว่าดังนี้
  - Thermal Overload Protection Devices For Compressor
  - Compressor Contactor
  - Hi Pressure Pressure Switch for Scroll Compressor
  - Hi/Low Pressure Switch for Scroll Compressor
  - Control Protection Fuse
  - Suction/Lequid Line Shut-Off Valve
  - Refrigerant Filter Drier
  - Sight Glass
  - Refrigerant Charging Port
  - Timer Delay Relay

- คอนเดนซิงยูนิทจะต้องไม่ทำงานเมื่อมอเตอร์พัดลมเครื่องเป่าหรือเครื่องส่งลมเย็นไม่ทำงาน

- พัดลมเป่าลมเย็นของเครื่องเป่าลมเย็น (Fan Coil Unit) เป็นแบบ Centrifugal Blower ลมเข้าได้ 2 ทาง (DWDI) พัดลมตัวเดียวหรือสองตัวต้องตั้งอยู่บนแกนเพลลาเดียวกัน ตัวถังเครื่องเป่าลมเย็นทำด้วยเหล็กอาบสังกะสี หรือเหล็กดำพ่นสีกันสนิม และสีภายนอกอย่างดี ภายในตัวเครื่องบุด้วยฉนวนไม่ลามไฟ

- ถาดรองน้ำทิ้งของเครื่องเป่าลมเย็น บุด้วยฉนวนประเภทเดียวกัน ประกอบมาเสร็จเรียบร้อยจากโรงงานผู้ผลิต และให้ทาสีหรือพ่นสีกันสนิมที่ถาดรองน้ำทิ้งอีก 1 ครั้ง ก่อนการติดตั้ง

- แผงคอยล์เย็นของเครื่องเป่าลมเย็น เป็นแบบ Direct Expansion Coil ทำด้วยทองแดง มีครีริบายความร้อนทำด้วยอลูมิเนียมชนิด Plate Fin Type อัดติดแน่นกับท่อด้วยวิธีกล

- การกระจายลมเย็นของเครื่องเป่าลมเย็น เป็นแบบบานสวิง ปรับด้วยระบบไฟฟ้า

- อุปกรณ์ประกอบของเครื่องเป่าลมเย็นมีดังต่อไปนี้

- อุปกรณ์ลดแรงดันน้ำยา (Capillary Tube, Thermostatic Expansion Valve, Orifice)

เป็นไปตามความข้อกำหนดของผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ

Om





- Drain and Drain Pan Connection
- Air Filter
- Refrigerant Pipe Connection

- สวิตช์สำหรับควบคุมการทำงานของเครื่องปรับอากาศ สามารถควบคุมการปิด – เปิด มีสวิตช์ปรับอุณหภูมิแสดงผลอุณหภูมิเป็นแบบตั้งเลขได้ สามารถปรับความเร็วของพัดลมในชุดเป่าลมเย็นได้ ไม่น้อยกว่า 3 ระดับและมีสวิตช์ควบคุมการกระจายลมเย็น

#### 4.2.2 การติดตั้งเครื่องปรับอากาศและระบบไฟฟ้า

- ตำแหน่งการติดตั้งเครื่องปรับอากาศทั้งชุดคอนเดนซิ่งยูนิตและชุดเป่าลมเย็นให้ติดตั้ง ตามมหาวิทยาลัยฯ กำหนด

- ติดตั้งอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วนให้อยู่ในสภาพดี เรียบร้อย และสวยงาม หากมีการเจาะผนังจะต้องซ่อมแซมผนังให้อยู่ในสภาพเดิม

- ท่อสารทำความเย็นที่เชื่อมต่อระหว่างชุดคอนเดนซิ่งยูนิตและชุดเป่าลมเย็นใช้ท่อทองแดงขนาดตามมาตรฐานของเครื่องปรับอากาศนั้น ๆ ต้องหุ้มฉนวนที่ด้านดูดและพันเทปท่อทองแดงทั้งด้านดูดและด้านอัด

- สายไฟฟ้าที่เชื่อมต่อระหว่างชุดคอนเดนซิ่งยูนิตและชุดเป่าลมเย็นใช้ท่อทองแดงขนาดตามมาตรฐานของเครื่องปรับอากาศนั้น ๆ ต้องเป็นสายไฟชนิดที่ใช้สำหรับเดินในท่อร้อยสายเดินสายและต้องเดินสายไฟในท่อร้อยสายตามมาตรฐานการติดตั้งไฟฟ้าของการติดตั้งไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคหรือเทียบเท่า

- ท่อทองแดงและสายไฟที่เชื่อมต่อระหว่างชุดคอนเดนซิ่งยูนิตและชุดเป่าลมเย็นต้องติดตั้งในรางครอบท่อเครื่องปรับอากาศ โดยมีสภาพที่เรียบร้อยและสวยงาม

- ติดตั้งเซอร์กิตเบรกเกอร์ที่สามารถทนกระแสไฟฟ้าและแรงดันไฟฟ้าตามพิกัดของเครื่องปรับอากาศ โดยเซอร์กิตเบรกเกอร์หนึ่งชุดควบคุมเครื่องปรับอากาศหนึ่งตัว

- การเดินสายเมนไฟฟ้าให้เดินในท่อหรือรางเดินสายไฟตามมาตรฐานการติดตั้งของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคหรือเทียบเท่า และเชื่อมต่อเข้ากับระบบไฟฟ้าในอาคารตามมหาวิทยาลัยฯ กำหนด

#### 4.2.3 การรับประกัน

- ต้องมีการรับประกันอายุการใช้งานคอมเพรสเซอร์ไม่ต่ำกว่า 5 ปี และอุปกรณ์อื่น ๆ ไม่น้อยกว่า 2 ปี โดยมีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์มาแสดงในวันยื่นซองสอราคา

#### 4.3 เครื่องปรับอากาศ ขนาด 48,000 BTU จำนวน 12 เครื่อง

มีรายละเอียดครุภัณฑ์ดังนี้

- เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนชนิดแขวนเพดานพร้อมอุปกรณ์ครบชุดขนาดไม่ต่ำกว่า 48,000 BTU

- ต้องมีค่าประสิทธิภาพการทำความเย็น (EER) ไม่น้อยกว่า 8.6 และมีพิกัดกำลังไฟฟ้าไม่เกิน 5,560 วัตต์

โดยมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตมาแสดง



- ต้องเป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุดทั้งหน่วยส่งความเย็นและหน่วยระบายความร้อนจากโรงงาน เดียวกัน
- เป็นเครื่องปรับอากาศที่มีระบบฟอกอากาศแบบนาโนเทคโนโลยี (ELECTROSTATIC NANO CARBON FILTER) หรือเทียบเท่า ที่สามารถดักจับฝุ่นละออง อนุเล็กๆของฝุ่น รา แบคทีเรีย ละอองเกสร ดอกไม้ และสามารถถอดล้างทำความสะอาดได้
  - คอมเพรสเซอร์เป็นแบบฝาปิดสนิทประเภท SCROLL
  - มีความหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์
  - คอยล์ร้อนระบายความร้อน ด้วยอากาศ ทำด้วยท่อทองแดง ผิวแบบเกลียวและมีครีบอลูมิเนียม ระบายความร้อนอัดติดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกล มีครีบบระบายความร้อนไม่ต่ำกว่า 16. ครีบท่อระยะ 1 นิ้ว จำนวน 2 แถว และผ่านการทดสอบรอยรั่ว และขจัดความชื้นมาจากโรงงานผู้ผลิต ทดสอบ
  - คอยล์ส่งลมเย็นของหน่วยส่งลมเย็นทำด้วยท่อทองแดงแบบผิวเกลียวและมีครีบอลูมิเนียม อัดติดแน่นกับท่อทองแดง ด้วยวิธีกลจำนวนไม่ต่ำกว่า 16. ครีบท่อระยะ 1 นิ้วจำนวน 3 แถว
  - ตัวถังของหน่วยระบายความร้อนด้วยอากาศทำด้วยเหล็กแผ่นโดยซารองรับตัวถังทำด้วย เหล็กแผ่น ด้วยการพบบอย่าง Electro Galvanized Steel ด้วยวิธีการขึ้นรูปหรือด้วยการพบบอย่างแข็งแรง ด้วยการพบบอย่างแข็งแรง
  - พัดลมระบายความร้อนของหน่วยส่งลมเย็นเป็นแบบเซนติฟูกัล (Centrifugal Fan) ชนิดหอยโข่งขับด้วยมอเตอร์
  - พัดลมระบายความร้อนของหน่วยระบายความร้อนเป็นแบบใบพัดขับด้วยมอเตอร์ หน่วยส่งลมเย็นสามารถปรับทิศทางลมได้ 4 ทิศทาง แนวบน - ล่าง และซ้าย - ขวา โดยมีปริมาณลมเย็นได้ไม่น้อยกว่า 2000 ลูกบาศก์ฟุต / นาที
  - พัดลมระบายความร้อนและมอเตอร์ของหน่วยระบายความร้อนอากาศติดตั้งในแนวระดับโดยดูดลมผ่านคอยล์ร้อนทางด้านข้างและเป่าความร้อนออกในแนวนอน
  - มอเตอร์พัดลมส่งลมเย็นสามารถปรับความเร็วได้ 3 ระดับเป็นแบบหล่อเส้นถาวร
  - ตัวถังเครื่องเป่าลมเย็นได้รับการออกแบบไม่ให้มีเสียงรบกวนทำด้วยแผ่นเหล็กพร้อมบุฉนวนและผ่านการอบเคลือบสีป้องกันสนิมอย่างดีจากโรงงานผลิต
  - มีเครื่องควบคุมความเย็นแยกจากตัวเครื่องเป็นแบบมีสายระบบดิจิตอลสามารถควบคุมอุณหภูมิอยู่ในช่วง 18 - 30 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า และปรับเพิ่ม - ลดอุณหภูมิช่วงละ 1 องศาเซลเซียส
  - หน่วยส่งลมเย็นมีถาดน้ำทิ้งอยู่ภายในตัวเครื่องเป่าลมเย็น และท่อน้ำทิ้งขนาดไม่น้อยกว่า 0.5 นิ้ว เพื่อต่อไปยังท่อน้ำทิ้งภายนอกอาคาร
  - การติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนต้องประกอบด้วยอุปกรณ์อย่างน้อยดังนี้ สวิตซ์ 1 ตัว ท่อทองแดงไป กลับ
  - ใช้กับระบบไฟฟ้า 380 V / 3 ph / 50Hz

Om.  


- การติดตั้งเป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผู้ผลิตได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO-9001 , ISO-14001 , TIS-18001 และ OHSAS 18001 และ มรท 8001-2553 โดยมีหนังสือรับรองมาแสดง
- เครื่องปรับอากาศต้องเป็นสินค้าที่ผู้ผลิตผลิตเองโดยมิได้ ว่าจ้างให้ผู้อื่นผลิตให้ (OEM)
- ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรอง อุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 3 จากกระทรวงอุตสาหกรรมโดยมีหนังสือรับรองมาแสดง
- ต้องมีการรับประกันอายุการใช้งานคอมเพรสเซอร์ไม่ต่ำกว่า 5 ปี และอุปกรณ์อื่น ๆ ไม่น้อยกว่า 2 ปี
- ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตให้เป็นผู้เสนอราคางานนี้ โดยเฉพาะโดยจะต้องแนบหนังสือรับรองตัวแทนจำหน่ายฉบับจริงซึ่งลงนามโดยผู้มีอำนาจมาเพื่อประกอบการพิจารณาด้วย

#### 4.4 เครื่องผสมสัญญาณเสียง 32 ช่อง จำนวน 1 เครื่อง

มีรายละเอียดครุภัณฑ์ดังนี้

- เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบดิจิทัล ขนาดไม่น้อยกว่า 40 อินพุตแชนเนล, 25 bus สำหรับการมิกซ์ทั้งในสตูดิโอและกลางแจ้ง
- มี 32-MIDAS designed ออกแบบภาคปริแอมป์เพื่อให้ได้เสียงคุณภาพสูง
- มี 25 สไลด์เฟดเดอร์บนระบบอโตเมทอเตอร์ ที่พร้อมทำงานทันทีตามซินที่สร้างไว้ และตามซอฟต์แวร์ DAW ที่มีการเก็บค่าของฟังก์ชัน ออโตเมชันเอาไว้
- มีช่องจำนวนไม่น้อยกว่า 16 XLR เอาต์พุต , 6 Line อินพุต/เอาต์พุต, ชุด phones 2 ชุด
- จอ LCD ขนาดเล็กบอกสถานะการทำงานของแต่ละแชนเนล ทำให้ง่ายต่อการกำหนดและจดจำค่าสถานะของแต่ละแชนเนล
- มี 32x32 แชนเนล ริงบนพอร์ต USB 2.0 audio interface, with DAW remote control emulating
- รองรับ iPhone, iPad สามารถใช้เป็นรีโมทควบคุมระยะไกลได้
- จอภาพขนาด 7 นิ้วแบบ TFT สี ความละเอียดไม่น้อยกว่า 800 x 480
- มี Main LCR, 6 matrix buses and 16 mix buses each featuring inserts, 6-band parametric EQ's and full dynamics processing, plus 8 DCA and 6 mute groups
- มี Virtual FX แบบ rack ที่รันบนบอร์ดได้พร้อมกัน 8 ตัว เป็นการจำลองเอฟเฟกต์แบบ Stereo FX อาทิ Lexicon 480L, PCM70, EMT250 และ Quantec QRS
- ภาค DSP ทำงานระดับ 40-Bit floating-point และมีค่า Latency ต่ำสุดไม่เกิน 0.8 msec
- สามารถสร้างซินและบริหารจัดการได้เร็ว พร้อมรองรับโปรต็อกซ์ที่มีความซับซ้อนสูง
- สามารถรันได้สูงสุด 48 แชนเนลบนพอร์ต AES50 พร้อมกับ KLARK TEKNIK ที่รันบนเน็ตเวิร์ก SuperMAC

Om.  
A  
B

- มีพอร์ต USB type A อำนวยความสะดวกในการเชื่อมต่อกับแฟลชไดรฟ์
- สามารถกำหนดพารามิเตอร์ที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามที่ต้องการ
- มีช่องต่อ ULTRANET
- สามารถควบคุมการทำงานผ่านระบบเน็ตเวิร์คได้
- สามารถอัปเดตเฟิร์มแวร์เวอร์ชันใหม่ๆ ในอนาคตได้ เช่น ปลั๊กอินใหม่ๆ โดยการดาวน์โหลดจาก

เว็บไซต์ได้ฟรี

- มีช่องต่อ Connectors
  - XLR inputs จำนวนไม่น้อยกว่า 32 ช่อง
  - Talkback mic input,XLR จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - RCA inputs/outputs อย่างละไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
  - XLR outputs จำนวนไม่น้อยกว่า 16 ช่อง
  - Monitoring output XLR/ ¼" TRS balanced อย่างละไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
  - Aux inputs/output, ¼" TRS balanced อย่างละไม่น้อยกว่า 6 ช่อง
  - Phones outputs, 1/4" TRS จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง (stereo)
  - Digital AES/EBU output, XLR จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - AES50 ports, SuperMac, Neutrik ethercon จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
  - Expansion card จำนวนไม่น้อยกว่า 32 channel audio input/output, various standards
  - P-16 connector, Ultranet (no power supplied) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - MIDI inputs / outputs อย่างละไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - USB Type A, top panel, for audio and data export/import จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - USB Type B, rear panel, for remote control จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - Ethernet, RJ45, rear panel, for remote control จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- ระบบไฟฟ้า 100-240V (50/60) Hz
- ติดตั้งพร้อมใช้งาน
- รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

มีพร้อมเครื่องผสมสัญญาณเสียงขนาด 24 อินพุต จำนวน 1 เครื่อง รายละเอียดดังนี้

- เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียง ขนาดไม่น้อยกว่า 24 อินพุต
- มีโปรเซสเซอร์ KLARK TEKNIK FX ที่มีคุณภาพสูงพิเศษ พร้อมจอ LCD , dual-parameters ,Tap function
- มี 8 studio-grade compressors โดยฟังก์ชัน "ปุ่มเดียว" และมีไฟ LED
- มี 3-band EQs with semi-parametric

Omi

A

B



- มี Clip LEDs, mute, main mix and subgroup routing switches, solo and PFL functions on all channels

- มี Phantom power Switchable, +48V
- มีช่อง AUX sends 4 ช่อง แบบ ¼" TRS Connector
- มีช่อง AUX Returns 4 ช่อง แบบ ¼" TRS Connector
- มีช่อง Main Outputs แบบ XLR และ ¼" Connector
- มีช่อง Phones Output แบบ ¼" TRS Connector
- มีช่อง USB Type B
- มี 4 Subgroups
- ระบบไฟฟ้า 100-240V (50/60) Hz
- รับประกันคุณภาพสินค้า ไม่น้อยกว่า 1 ปี

#### 4.5 เครื่องควบคุมเสียงแบบดิจิทัล จำนวน 1 เครื่อง

มีรายละเอียดครุภัณฑ์ดังนี้

- เป็นเครื่องปรับแต่งและควบคุมระบบเสียงแบบ Digital ขนาด 3 Input และ 6 Output
- มีฟังก์ชัน สำหรับปรับแต่งค่าอัตโนมัติ ดังนี้ Auto EQ Wizard, AFS Wizard, Level Assist, Stage Monitor Wizard
- มีฟังก์ชัน Processing ในตัวดังนี้ Compressor, AFS (Advance Feedback Suppression), Graphic EQ, Parametric EQ, Subharmonic Synthesis, Delay, Noise Gate, Crossover, Automatic Gain Control, Limiters.
- มีช่องต่อ RTA Mic Input สำหรับช่วยวิเคราะห์การปรับแต่งเสียงแบบอัตโนมัติ และใช้สำหรับฟังก์ชัน RTA
- มีสัญญาณ Sine Sweeps ในตัว สำหรับใช้ในการปรับแต่ง AutoEQ
- มีจอ LCD Display สำหรับแสดงผลข้อมูลและการปรับแต่งค่าในฟังก์ชันต่างๆ
- สามารถเก็บค่าการปรับแต่งเป็น User Preset ได้ 75 Preset หรือดีกว่า
- มี LED Meter แสดงระดับสัญญาณ Input และ Output ทุกช่องแยกอิสระ พร้อมปุ่ม MUTE
- มีช่องต่อ Ethernet ด้านหลังเครื่อง สำหรับต่อระบบ Network ในการควบคุมปรับแต่งผ่านอุปกรณ์ iOS, Android, MAC หรือ Windows ได้
- มีช่องต่อ USB สำหรับใช้ในการ Update Firmware
- รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

#### INPUT PROCESSING

- มี AFS™ (Advanced Feedback Suppression)
- มีไม่น้อยกว่า 31-Band Graphic EQ

Omi

A

B

- มีไม่น้อยกว่า 12-Band Parametric EQ (with narrow notch capabilities)
- มี Subharmonic Synthesis
- มี Backline Delay
- มี Noise Gate

#### OUTPUT PROCESSING

- มี Crossover (supports full range up to mono 6-way systems)
- มีไม่น้อยกว่า 12-Band AutoEQs (8 AutoEQ bands, 4 User bands)
- มี Automatic Gain Control
- มี Subharmonic Synthesis
- มี Noise Gate
- มี Tower Delays (up to 1000ms per output)
- มีไม่น้อยกว่า 8-Band Parametric EQs (used for speaker tunings)
- มี Limiting
- มี Driver Alignment Delays

#### 4.6 ตู้ลำโพงขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว จำนวน 2 ตู้

มีรายละเอียดครุภัณฑ์ดังนี้

- ตู้ลำโพงพร้อมขยายเสียงไม่น้อยกว่า 1,000 วัตต์ ชนิด 2 ทาง
- มีลำโพง LF Driver ขนาด 12 นิ้ว และ ลำโพง HF Driver ขนาด 1 นิ้ว
- มีความถี่ตอบสนองไม่แคบกว่า 50 Hz - 20 kHz ( $\pm 3$  dB) , 42 Hz - 20 Hz -10 dB
- มีค่า Maximum SPL ไม่น้อยกว่า 125 dB
- มีรูปแบบภาคขยายแบบ LF : Class-D HF : Class AB
- มีระบบ Protection
- มีระบบ Limiter
- มีพร้อมระบบ DSP Technology
- ความถี่ครอสโอเวอร์ High pass L-R 24dB/oct
- มีหน้าจอ LCD ไม่น้อยกว่า 128x32
- สามารถเชื่อมต่อกับ I-Pad มี apps สำหรับควบคุมแบบไร้สาย เชื่อมต่อผ่าน Bluetooth 4.0 Dual

mode

- มีช่องต่อสัญญาณเข้าแบบ 2 x combo jack / XLR
- มีช่องต่อสัญญาณออกแบบ XLR
- มุมกระจายเสียงไม่น้อยกว่า 80 องศาในแนวนอน และไม่น้อยกว่า 60 องศาในแนวตั้ง
- ด้านหน้าตู้มีตะแกรงเหล็กที่แข็งแรงทนทาน และมีที่จับสำหรับยก

*Omi*  
*A*  
*6*

- ตู้ลำโพงมีขนาดไม่น้อยกว่า ความสูง 24 นิ้ว X กว้าง 14.5 นิ้ว X ลึก 14.5 นิ้ว
- แรงดันไฟฟ้า 220-240V~,50/60Hz
- ติดตั้งตู้ลำโพง พร้อมเดินสายสัญญาณเสียงและระบบไฟจากห้องควบคุมระบบ
- รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

#### 4.7 ตู้ลำโพงขนาดไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว จำนวน 6 ตู้

มีรายละเอียดครุภัณฑ์ดังนี้

- ตู้ลำโพงพร้อมขยายเสียง 1,000 วัตต์ ชนิด 2 ทาง
- มีลำโพง LF Driver ขนาด 15 นิ้ว และ ลำโพง HF Driver ขนาด 1 นิ้ว
- มีความถี่ตอบสนองไม่แคบกว่า 45 Hz - 20 kHz ( $\pm 3$  dB) , 39 Hz - 20 Hz -10 dB
- ค่า Maximum SPL ไม่น้อยกว่า 126 dB
- รูปแบบภาคขยายแบบ LF : Class-D HF : Class AB
- มีระบบ Protection
- มีระบบ Limiter
- มีระบบ DSP Technology
- ความถี่ครอสโอเวอร์ High pass L-R 24dB/oct หรือดีกว่า
- มีหน้าจอ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 128x32
- สามารถเชื่อมต่อกับ I-Pad มี apps สำหรับควบคุมแบบไร้สาย เชื่อมต่อผ่าน Bluetooth 4.0 Dual

mode

- มีช่องต่อสัญญาณเข้าแบบ 2 x combo jack / XLR
- มีช่องต่อสัญญาณออกแบบ XLR
- มุมกระจายเสียงไม่น้อยกว่า 75 องศาในแนวนอน และไม่น้อยกว่า 55 องศาในแนวตั้ง
- ตู้ลำโพงมีขนาดไม่น้อยกว่า ความสูง 27.9 นิ้ว X กว้าง 17.7 นิ้ว X ลึก 15.0 นิ้ว
- ด้านหน้าตู้มีตะแกรงเหล็กที่แข็งแรงทนทาน และมีที่จับสำหรับยก
- มีพร้อมอุปกรณ์ยึดติดผนัง หรือฝ้าเพดาน หรือแบบแขวน
- แรงดันไฟฟ้า 220-240V~,50/60Hz
- ติดตั้งตู้ลำโพง พร้อมเดินสายสัญญาณเสียงและระบบไฟจากห้องควบคุมระบบ
- รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

#### 4.8 ตู้ลำโพง Subwoofer ขนาด 18 นิ้ว จำนวน 4 ตู้

มีรายละเอียดครุภัณฑ์ดังนี้

- ตู้ลำโพงซับวูฟเฟอร์พร้อมขยายเสียงไม่น้อยกว่า 3,000 วัตต์
- มีลำโพงซับวูฟเฟอร์ขนาด 18 นิ้ว และมี voice coil ขนาด 4"

Om'

A

B

- มีความถี่ตอบสนองไม่แคบกว่า 50 Hz – 100 Hz  $\pm$ 3 dB , 36 Hz – 100 Hz -10 dB
- ค่า Maximum SPL ไม่น้อยกว่า 132 dB
- มีรูปแบบภาคขยายแบบ Class-D
- มีระบบ Protection
- มีระบบ Limiter
- มีพร้อมระบบ DSP Technology
- ความถี่ครอสโอเวอร์ Low pass L-R 24dB/oct
- มีหน้าจอ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 128x32
- มีช่องต่อสัญญาณเข้าแบบ 2 x combo jack / XLR
- ตู้ทำจากไม้อัด ที่มีพื้นผิวสีดำกึ่งด้าน หรือดีกว่า
- ด้านหน้าตู้มีตะแกรงเหล็กที่แข็งแรงทนทาน และมีที่จับสำหรับยก
- มีช่องเชื่อมต่อ USB รองรับการควบคุมผ่านคอมพิวเตอร์
- แรงดันไฟฟ้า 220-240V~,50/60Hz
- ติดตั้งตู้ลำโพง พร้อมเดินสายสัญญาณเสียงและระบบไฟจากห้องควบคุมระบบ
- รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

#### 4.9 ลำโพงมอนิเตอร์ สำหรับห้องควบคุม จำนวน 2 ตู้

มีรายละเอียดครุภัณฑ์ดังนี้

- ตู้ลำโพงมีแอมป์ขยายในตัว แบบ 2 ทาง
- มีกำลังขับไม่น้อยกว่า LF Driver 41 วัตต์ Class-D และ HF Driver 41 วัตต์ Class-D
- มีลำโพงความถี่ต่ำ ขนาด 5 นิ้ว และลำโพงความถี่สูง ขนาด 1 นิ้ว
- ช่วงย่านความถี่ไม่แคบกว่า 43 Hz – 24 kHz
- ค่า Maximum SPL ไม่น้อยกว่า 108 dB
- มีช่องต่อสัญญาณเข้าแบบ 1 x XLR, 1 x TRS Balanced
- ตู้ลำโพงมีขนาดไม่น้อยกว่า ความสูง 11.75 นิ้ว X กว้าง 7.28 นิ้ว X ลึก 9.88 นิ้ว
- แรงดันไฟฟ้า 220-240V~,50/60Hz
- ติดตั้งตู้ลำโพง พร้อมเดินสายสัญญาณเสียงและระบบไฟจากห้องควบคุมระบบ
- รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

#### 4.10 ลำโพงแบบ 2 ทาง จำนวน 1 ชุด

ประกอบไปด้วย

ลำโพงแบบ 2 ทาง จำนวน 4 ตู้ มีรายละเอียดครุภัณฑ์ดังนี้

- รองรับกำลังขับ ไม่น้อยกว่า 600 W (RMS) และ Power Peak ไม่น้อยกว่า 1200 W/5Min

*Om.*

*A*

*o*

- ขนาดของดอกลำโพง Low 15 นิ้ว (380mm) High : 3 นิ้ว (75mm)
- มุมกระจายเสียงไม่น้อยกว่า 90 องศาในแนวนอน และไม่น้อยกว่า 50 องศาในแนวตั้ง
- มีชุดต่อลำโพง Connection : 3xNL 4 speakon
- มีค่า Frequency Response ไม่น้อยกว่า 50Hz-18KHz
- มีค่า Sensitivity ไม่น้อยลง 101dB (2.83v/m)
- มีค่า Maximum SPL ไม่น้อยกว่า: 130 dB
- ตู้ลำโพงมีขนาดไม่น้อยกว่า ความสูง 690 mm. X กว้าง 450 mm. X ลึก 400 mm.
- มีค่า Impedance 8 ohms
- มีสายลำโพงความยาวไม่น้อยกว่า 25 เมตร พร้อมหัวเชื่อมต่อ

**ขาแขวนตู้ลำโพง จำนวน 2 อัน** มีรายละเอียดครุภัณฑ์ดังนี้

- เนื้อวัสดุทำจากเหล็ก แข็งแรง ทนทาน
- มีขาตั้งแบบสามขา พร้อมคานบน สามารถพับเก็บได้
- ระบบยกเสาขึ้นโดยใช้รอกหมุน
- สามารถปรับยกได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 4 เมตร และรองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 85 กก.
- สามารถแขวนตู้ลำโพงได้ ไม่น้อยกว่า 2 ตู้/ข้าง
- รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

#### 4.11 เครื่องขยายเสียง ขนาด 1000 วัตต์ จำนวน 1 เครื่อง

มีรายละเอียดครุภัณฑ์ดังนี้

- เป็นเพาเวอร์แอมป์ เทคโนโลยี class D
- Power Supply แบบ Switching Mode
- มีวงจรเอาต์พุตแบบ Class I
- Frequency response ไม่แคบกว่า 20Hz – 20 KHz, +/-0.5 db
- รองรับแรงดันไฟฟ้า 100V-260V
- มีกำลังขับ
  - 2 Ω ไม่น้อยกว่า 2250W x 2
  - 4 Ω ไม่น้อยกว่า 1750W x 2
  - 8 Ω ไม่น้อยกว่า 1000W x 2 หรือดีกว่า
- อินพุตแบบ XLR มีลิงค์ฟ่วงต่อแทนอื่น ตามมาตรฐาน PA
- จุดต่อลำโพงมีทั้ง Speakon NL4 และ Binding Post
- Input sensitivity เลือกได้ทั้ง 0.775V, 1V และ 32 dB
- เลือกโหมดการทำงานได้ทั้ง Stereo, Bridge, Parallel

*Omni*

*[Signature]*

*[Signature]*

- การพ่วง Link มีแบบ 1 in 4 และ 2 in 4
- มีพร้อมตู้ Rack สำหรับติดตั้ง และเคลื่อนย้ายได้
- รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

#### 4.12 ไมโครโฟนตั้งโต๊ะ จำนวน 2 ตัว

มีรายละเอียดครุภัณฑ์ดังนี้

- ไมโครโฟนคอนเดนเซอร์ตั้งโต๊ะแบบ Desktop Base มีความยาวของก้านไมโครโฟนไม่น้อยกว่า 18 นิ้ว
- เป็นไมโครโฟนชนิด SuperCardioid
- ก้านไมโครโฟนสามารถปรับ โค้ง – งอ ได้
- มีค่า Frequency Response ไม่แคบกว่า 50 Hz – 17 KHz
- มีค่า Output Impedance 150 ohms, (180 Ohms Actual @ 1 KHz)
- มีค่า Dynamic Range 94 dB
- สามารถใช้งาน Phantom, (11 to 52v, DC)
- ช่องต่อ Output Connectors แบบ XLR
- มีสวิตช์เปิด / ปิด และมีไฟแบบ LED แสดงสถานะการเปิด / ปิด
- รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

#### 4.13 ไมโครโฟนไร้สาย จำนวน 3 เครื่องๆ

มีรายละเอียดครุภัณฑ์ดังนี้

- ไมโครโฟนไร้สาย ชนิดไมค์เดี่ยว คลื่น UHF
- สวิตช์ ปิด - เปิด
- Frequency range ไม่แคบกว่า 576 - 865 MHz (\*1)
- Tone Frequency 32.768 kHz
- มีพร้อมขาตั้งแบบตั้งพื้นปรับสูงต่ำได้ จำนวน 1 อัน
- มีพร้อมขาตั้งแบบตั้งบนโต๊ะ จำนวน 1 อัน
- ติดตั้งพร้อมใช้งาน
- รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

ประกอบไปด้วย

เครื่องรับสัญญาณ จำนวน 1 ตัว

- เครื่องรับแบบสัญญาณแบบสองเสา
- สามารถปรับช่องความถี่ได้ไม่น้อยกว่า 16 ช่อง
- Frequency response ไม่แคบกว่า 100 Hz-15kHz , ±3 dB

*Om*

*A*

*B*

- มี Receiving Sensitivity ไม่น้อยกว่า 90 dB, Signal to Noise ratio (20 dB $\mu$ V input, 40 kHz deviation)
- มีช่อง Output แบบ MIC: -60 dB (\*1), 600  $\Omega$ , balanced, XLR-3-32 type connector
- มีช่อง Output แบบ LINE: -20 dB (\*1), 600  $\Omega$ , unbalanced, phone jack
- มีช่อง Input แบบ 20 dB (\*1), 10 k $\Omega$ , unbalanced, phone jack
- มีเสาส่งสัญญาณแบบ whip antenna
- รองรับแรงดันไฟ 130 mA (12 V DC)
- Signal to Noise Ratio ไม่น้อยกว่า 104dB
- มี Led แสดงการรับสัญญาณของเสาอากาศทั้ง 2 ต้น Diversity
- มี Volume ปรับระดับสัญญาณ

#### ไมโครโฟนแบบมือถือ จำนวน 1 ตัว

- สามารถปรับช่องความถี่ได้ไม่น้อยกว่า 64 ช่อง
- Frequency response ไม่แคบกว่า 100 Hz-15kHz
- มี RF Carrier Power ไม่เกิน 50 mW.
- มี Maximum Input Level ไม่น้อยกว่า 126 dB SPL
- ใช้แบตเตอรี่ขนาด AA แบบอัลคาไลน์หรือแบบชาร์ตได้
- สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 10 ชั่วโมง โดยใช้แบตเตอรี่แบบอัลคาไลน์

#### 4.14 ไมโครโฟนไร้สายแบบหนีบปกเสื้อ จำนวน 1 เครื่อง

มีรายละเอียดครุภัณฑ์ดังนี้

- ไมโครโฟนไร้สายแบบหนีบปกเสื้อสำหรับงาน Presentations
- รับประกันคุณภาพสินค้า ไม่น้อยกว่า 1 ปี

ประกอบไปด้วย

##### เครื่องรับสัญญาณ จำนวน 1 ตัว

- เครื่องรับสัญญาณไร้สาย แบบ single-channel
- เลือกความถี่ QuickScan แบบสลับพัลส์เพียงครั้งเดียวสามารถหาความถี่ที่ดีที่สุดได้
- มีไฟ LED แสดงสถานะ LED แบบสองสีของแผงด้านหน้าจะแสดงเป็นสีเขียวสำหรับระดับปกติและเป็นสีแดงเมื่อ clipping
- มีช่อง Output แบบ XLR Output จำนวน 1 ช่อง และ 1/4" (6.35 mm) Output จำนวน 1 ช่อง
- Output Impedance XLR : 200 ohms , 1/4" : 50 ohms หรือดีกว่า
- Audio Output Level

*Om*  
*A*  
*6*

- XLR Connector: -27 dBV into 100 kOhms Load (Reference +/-33 kHz with 1 kHz Tone) หรือดีกว่า
- 1/4": -13 dBV into 100 kOhms Load (Reference +/-33 kHz with 1 kHz Tone) หรือดีกว่า
- RF Sensitivity -105 dBm for 12 dB SINAD, Typical หรือดีกว่า
- Image Rejection >50 dB, Typical หรือดีกว่า
- Power Requirement 12 to 15 V DC

#### เครื่องส่งสัญญาณแบบ Bodypack จำนวน 1 ตัว

- เครื่องส่งสัญญาณแบบ Bodypack ทำงานย่านความถี่ ระหว่าง 518 และ 542 MHz
- ตัวเครื่องมีสวิตช์เปิด / ปิด พร้อมตัวควบคุมระดับเสียง
- Gain: -16 dBV (Maximum), 10 dBV (Minimum)
- Gain Adjustment Range 26 dB
- Input Impedance 1 MOhm
- RF Output 10 mW, Typical
- ใช้แบตเตอรี่ขนาด AA จำนวน 2 ก้อน แบบอัลคาไลน์
- สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 14 ชั่วโมง โดยใช้แบตเตอรี่แบบอัลคาไลน์

#### ไมโครโฟนแบบหนีบปกเสื้อ จำนวน 1 ตัว

- ไมโครโฟนคอนเดนเซอร์ ขนาดเล็กที่เหมาะสมสำหรับการพูดและและมีคลิปหนีบ
- เชื่อมต่อทำงานร่วมกับเครื่องส่ง Bodypack แบบไร้สาย
- มี Frequency Response 50 Hz to 20 kHz
- มี Polar Pattern : Cardioid
- มี Output Impedance : 600  $\Omega$  @ 1 kHz, typical
- มี Audio Output Level : -43.5 dBV/Pa
- มี Signal to Noise Ratio ไม่น้อยกว่า 72 dB @ 1 kHz
- มี Maximum SPL ไม่น้อยกว่า 139 dB, @ 1 kHz (1,000  $\Omega$  load)
- มี Dynamic Range : 117 dB, @ 1 kHz (1,000  $\Omega$  load)
- มี Output Noise : 22 dB, typical, A-weighted หรือดีกว่า

Om  
A  
b



#### 4.15 จอรับภาพชนิดขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาด 240 นิ้ว จำนวน 1 จอ

มีรายละเอียดครุภัณฑ์ดังนี้

- เป็นจอรับภาพชนิดควบคุมการขึ้นลงของจอภาพและม้วนเก็บด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 240 นิ้ว สัดส่วน 16:10
- มอเตอร์ไฟฟ้า เป็นชนิดที่สามารถหมุนย้อนกลับได้ ซึ่งสามารถควบคุมการหยุดของจอได้ทุกตำแหน่ง

และจะหยุดโดยอัตโนมัติเมื่อขึ้นสุดหรือลงสุด

- สามารถตั้ง Limit switch การหยุดอัตโนมัติเมื่อขึ้นหรือลงสุดได้ทุกตำแหน่ง
- มีสวิทช์เพื่อควบคุมการขึ้นลงและการหยุดของจอภาพได้ทุกตำแหน่ง
- เนื้อจอสีขาว ทำจากวัสดุ Fiber Glass ด้านหลังเคลือบสีดำทนต่อการฉีกขาด ป้องกันการติดไฟและ

สามารถทำความสะอาดได้

- กระจกจอสามารถติดตั้งกับผนังหรือเพดานได้
- มีระบบป้องกันการ Overload และตัดไฟฟ้าอัตโนมัติ เพื่อป้องกันความเสียหายของมอเตอร์
- ใช้ได้กับไฟ 220 โวลต์ 50-60 เฮิรซ์
- เนื้อจอสีขาวทำจากวัสดุ Fiber Glass สามารถป้องกันเชื้อรา ป้องกันการติดไฟ และทำ

ความสะอาดได้

- เนื้อจอเป็นชิ้นเดียวไม่มีรอยต่อ มีขอบจอสีดำ
- ชุดควบคุมได้รับมาตรฐาน CE
- ติดตั้งพร้อมใช้งาน
- การรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 2 ปี

#### 4.16 เครื่องฉายภาพมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ขนาด 6500 ANSI lumens จำนวน 1 เครื่อง

มีรายละเอียดครุภัณฑ์ดังนี้

- สามารถฉายภาพได้ตั้งแต่ขนาด 40 นิ้ว จนถึง 400 นิ้ว
- ใช้ LCD Panel x 3 ขนาด 0.76" ความละเอียดของภาพ WUXGA ( 1,920 x 1,200 Pixel)

อัตราส่วน 16:10

- ให้ความสว่างสูงสุดไม่น้อยกว่า 6,500 Lumens แหล่งกำเนิดแสงชนิด Laser Diodes
- ให้ Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 3,000,000: 1 (Dynamic Mode / Dynamic Contrast 1/2)
- แหล่งกำเนิดแสงสามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 20,000 ชั่วโมง และ อายุการใช้งาน Filter

Replacement ไม่น้อยกว่า 20,000 ชั่วโมง

- มีเลนส์ ประเภท Power Zoom / Focus (Throw Ratio 1.6 – 2.8 :1), :F1.7-2.3, f =26.8-45.5mm (สามารถเปลี่ยนเลนส์ตามระยะที่ต้องการได้)

- รองรับระบบสัญญาณวิดีโอ NTSC / NTSC4.43 / PAL-M / PAL60 / PAL / PAL-N / SECAM

- สามารถแก้ไข Key Stone ในแนวตั้ง ได้  $\pm 25$  องศา และแนวนอน  $\pm 30$  องศา
- ลำโพง Built – in Speaker ไม่น้อยกว่า 10 W
- สามารถรองรับการส่งภาพโดยเชื่อมต่อไร้สาย Wireless Projector กับ โปรแกรม Windows and Mac PCs , iOS devices and Android (โดย Optional Module Wireless)
- สามารถเลื่อนภาพขึ้นโดยใช้โหมด Shift ไม่น้อยกว่า ทางแนวตั้ง  $\pm 67\%$  และ ทางแนวนอน  $\pm 35\%$
- มีระบบ Detail Clarity Processor 4 Provides Pin-Sharp Insight ช่วยปรับความคมชัดและรายละเอียดของภาพ

- ขนาดตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 560(W) x 205(H) x 443.2(D) mm.
- มีฟังก์ชัน กลับภาพอัตโนมัติได้เมื่อแขวนเครื่อง Auto Image Rotation
- มีระบบ Automatic Frequency Control โดยมีช่วงความถี่
  - จาก HDMI/DVI-D/DIGITAL LINK : Dot Clock : 25 - 162 MHz
  - จาก RGB : fH Sync : 15-91 kHz fV Sync : 24-100 Hz Dot Clock : up to-162MHz
- มีคำสั่งพิเศษ
  - มีระบบ DICOM Simulation Mode
  - Quick Start / Quick Off Projector
  - Direct Power Off
  - มีระบบ Daylight View Basic
  - Smart Projector Control
  - Data cloning via USB or LAN terminal
  - Audio Standby Mode
  - สามารถติดตั้งเครื่องฉายให้ฉายภาพได้  $360^\circ$  ในทุกแนวแกน
  - Scheduling Function
  - สามารถเสียบ USB memory Plug and Share Wireless Projector ได้โดยไม่ต้องใช้ software
- มีช่องสัญญาณ ดังนี้
  - HDMI IN : HDMI 19 pin x 2
  - VIDEO IN : Pin jack x1 (Composite Video)
  - RGB 1 IN: BNC x 5 (RGB or YPBPR/YCBCR x1)
  - RGB 2 IN : D-Sub HD 15-pin x1
  - MONITOR OUT : D-sub HD 15-pin(female)
  - AUDIO IN : Pin jack x2(L-R x1) ,M3 x2(L-R x2)
  - AUDIO OUT : M3 x1 (L-R x1) for output
  - MEMORY VIEWER /PAIRING : USB (Type A) x1

Om.  
A  
B

- DC OUT : USB (Type-A) x1 ,DC 5 V/ 2A
- SERIAL IN: D-sub 9-pin x 1 (RS-232C)
- REMOTE 1 IN : D-sub 9-pin (female)
- REMOTE 2 IN : M3 x1 for wired remote control
- LAN : RJ-45 x 1 (for Network connection)
- DIGITAL LINK : RJ-45 X1(for network and Digital Link)
- สามารถที่จะใช้งานได้กับแหล่งกำเนิดไฟจาก 100-240 V AC, 50/60 Hz
- ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001 โดยมีหนังสือรับรอง
- มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้จัดจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์
- สินค้าที่เสนอขายต้องมีใบประกันคุณภาพจากบริษัทตัวแทนในประเทศไทย เท่านั้น
- ยี่ห้อสินค้าที่เสนอขายต้องมีตัวแทนจำหน่ายหรือสาขา ของยี่ห้อนั้น ๆ ในประเทศไทย และใช้ชื่อบริษัท

ชื่อเดียวกับสินค้าที่เสนอขาย เพื่อประโยชน์ของการบริการหลังการขายสำรองอะไหล่ มีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ 5 ปี รับประกันคุณภาพสินค้า 3 ปี แหล่งกำเนิดแสงแบบ Laser Light Source 20,000 ชั่วโมง หรือ อย่างไม่อย่างหนึ่งถึงก่อน

#### 4.17 เครื่องฉายภาพมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ขนาด 5,500 ANSI lumens จำนวน 1

มีรายละเอียดครุภัณฑ์ดังนี้

- เป็นเครื่องฉายภาพโดยใช้เทคโนโลยี ชนิด 3LCD มีขนาด LCD Panel ไม่น้อยกว่า 0.76 นิ้ว
- ให้กำลังส่องสว่างไม่น้อยกว่า 5500 ANSI lumens
- สามารถแสดงผลที่ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1280x800 (พิกเซล) (WXGA)
- มีอัตราส่วนความคมชัด (Contrast ratio) ไม่น้อยกว่า 15,000 : 1
- สัดส่วนการฉายบนจอ (Aspect Ratio) 16:10
- ใช้หลอดภาพชนิด UHE กำลังไฟไม่เกิน 300W
- หลอดภาพมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 5,000 ชั่วโมง (โหมตปกติ) และไม่น้อยกว่า 10,000 ชั่วโมง

(โหมตประหยัดพลังงาน)

- มีเลนส์ขนาด F.Number : 1.5 - 2.0, FOCAL LENGTH : 23-38.4 mm
- ฉายภาพได้ตั้งแต่ขนาด 30-300 นิ้ว ที่ระยะไม่เกิน 0.86 – 8.95 เมตร ในแบบ Zoom-wide
- ฉายภาพได้ตั้งแต่ขนาด 50-300 นิ้ว ที่ระยะไม่เกิน 1.45 – 14.79 เมตร ในแบบ Zoom-tele
- มีระบบ Split Screen ช่วยในการแสดงผลหน้าจอจากสายสัญญาณ 2 สายได้พร้อมกัน
- สามารถควบคุม และตรวจสอบการทำงานของเครื่องผ่านระบบเครือข่ายได้
- มีระบบการป้องกันการใช้งาน และการโจรกรรมโดย
  - ระบบตั้งค่าน์รหัส (Password) ในการใช้เครื่อง
  - ระบบล็อกการกดปุ่มบนเครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์ (Panel Key lock)

*Om*

*A*

*R*

- สามารถเชื่อมต่อกับสายเคเบิลแบบนิรภัย เพื่อป้องกันการโจรกรรม (Security bar)
- มีฟังก์ชันการแก้ไข สีเหลืองคางหมู ในแนวตั้งไม่น้อยกว่า  $\pm 30$  องศา และแนวนอนไม่น้อยกว่า  $\pm 30$  องศา
- มีฟังก์ชันการแก้ไข สีเหลืองคางหมูแบบอัตโนมัติ
- ตัวเครื่องมีลำโพงขนาดไม่น้อยกว่า 16 w เป็นอุปกรณ์มาตรฐาน
- มีรีโมทคอนโทรลแบบไร้สายสำหรับควบคุมการทำงานของเครื่องถ่ายภาพ
- มีระบบ Direct Power On สามารถเปิดเครื่องได้ทันที เมื่อมีกระแสไฟจ่ายเข้าตัวเครื่อง
- มีระบบ Instant off เพื่อรองรับการปิดเครื่องทันที โดยไม่ต้องรอ Cool-Down
- มีช่องต่อ Control
  - USB Type A
  - USB Type B
  - RS232C
  - LAN RJ45
- มีช่องต่อสัญญาณ Input
  - Computer in (D-sub 15pin)
  - LAN HDBaseT
  - HDMI
  - Audio in (Mini jack)
- มีช่องต่อสัญญาณ Output
  - Computer out (D-sub 15pin)
- มีชุดขาแขวนสำหรับติดตั้งกับเพดาน
- ติดตั้งพร้อมใช้งานตามจุดมหาวิทยาลัยกำหนด
- รับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 2 ปี
- รับประกันหลอดภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี หรือ 1,000 ชม. หรืออย่างใดอย่างหนึ่งถึงก่อน

#### 4.18 เครื่องถ่ายภาพสามมิติ จำนวน 1 เครื่อง

มีรายละเอียดครุภัณฑ์ดังนี้

- อุปกรณ์สร้างสัญญาณภาพ : CMOS 1/2.7" ไม่น้อยกว่า 8,000,000 Pixels
- สามารถซูมขยายภาพได้ โดยซูมขยายได้ไม่น้อยกว่า 144 เท่า (12x Optical และ 12x Digital)
- ปรับโฟกัสปรับด้วยมือและอัตโนมัติได้
- ปรับ White balance ปรับด้วยมือและอัตโนมัติได้
- สามารถปรับแสงได้

*Om*  
*A*  
*A*

- การหมุนของหัวกล้อง สามารถปรับหมุนได้ +/- 90 องศา
- การหมุนของแขนยึดหัวกล้อง สามารถหมุนได้อิสระ
- ความละเอียดในการแสดงภาพ 720p, 1080p
- H Resolution ไม่น้อยกว่า 1000 TV Lines
- บันทึกภาพในตัวเครื่อง ได้ไม่น้อยกว่า 200 ภาพ และบันทึกลง USB Flashdrive
- การหมุนภาพ สามารถทำได้ 90/180/270 องศา
- มีการแบ่งภาพ (Split) ได้
- มีการหยุดภาพชั่วคราว (Freeze) ได้
- มีช่องต่อสัญญาณ Output : VGA ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ, HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- มีช่องต่อสัญญาณ Input : VGA ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ, HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- มีช่องต่อ USB 2.0 ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- มีช่องต่อ SD Card ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีรีโมทควบคุมระยะไกล
- รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี
- ติดตั้งพร้อมใช้งานตามจุดมหาวิทยาลัยกำหนด

#### 4.19 เครื่องเลือกสัญญาณภาพ จำนวน 1 เครื่อง

มีรายละเอียดครุภัณฑ์ดังนี้

- ความละเอียดในการแสดงผล สูงสุดไม่น้อยกว่า 4K30 UHD
- สัญญาณส่งออกที่ความละเอียด Native HDMI, Native VGA, 800x600, 1024x768, 1280x768, 1366x768, 1600x900, 1920x1080, 2048x1080, 3840x2160, 4096x2160, 480p, 576p, 720p, 1080i, 1080p หรือดีกว่า
- มีฟังก์ชัน Auto-input Switching
- รองรับ HDMI และ HDCP
- สามารถควบคุมการทำงานโดยปุ่มหน้าเครื่องได้
- สามารถควบคุมการทำงานผ่านพอร์ต Ethernet โดยใช้เว็บเพจได้
- มีปุ่ม freeze, blank
- ช่องต่อสัญญาณภาพเข้าไม่น้อยกว่า HDMI x 4, VGA x 2 , DP x 1
- ช่องต่อสัญญาณเสียงเข้าไม่น้อยกว่า 7 ช่องสเตอริโออนาล็อก (mini-jack 3.5 มม.)
- ช่องต่อสัญญาณภาพออก HDMI x 1 และ VGA x 1
- ช่องต่อสัญญาณเสียงออก สเตอริโอ ขั้วต่อแบบ 5 pin
- ช่องต่อสัญญาณเสียงออกสเตอริโอ (ไม่น้อยกว่า 10 วัตต์ต่อช่องสัญญาณ 8Ω)

*Om*  
*A*  
*R*

- ตัวเครื่องขนาด 1U
- มีพอร์ต USB สำหรับอัปเดตเฟิร์มแวร์
- มีพอร์ต RS232
- มีพอร์ต Ethernet
- ติดตั้งพร้อมใช้งาน
- รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

#### 4.20 เครื่องเลือกสัญญาณภาพแบบ HDMI Switch จำนวน 1 เครื่อง

มีรายละเอียดครุภัณฑ์ดังนี้

- สลับภาพจากแหล่งสัญญาณต้นทางแบบ HDMI Player 4 เครื่อง ไปออก 1 จอ HDMI พร้อมเสียง
- สลับสัญญาณภาพด้วยรีโมทและมีปุ่มสำหรับแต่ละช่องสัญญาณที่หน้าเครื่องโดยไม่ต้องกดวน
- รองรับความละเอียดระดับ HDTV 480p, 720p, 1080i และ 1080p (1920x1080); VGA, SVGA, SXGA, UXGA (1600x1200) และ WUXGA (1920x1200)
- รองรับระบบ HDCP
- รองรับ 3D Video
- รองรับระบบเสียง Dolby True HD และ DTS HD Master
- รองรับเฟรมเรทได้ถึง 60 Hz
- สามารถส่งสัญญาณผ่านสาย HDMI สูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 15 เมตร
- มี Port สำหรับเชื่อมต่อ RS-232 Control
- ติดตั้งและใช้งานได้ทันทีโดยไม่ต้องลงซอฟต์แวร์
- รองรับการแสดงผลถึง 1080p การส่งสัญญาณถึง 2.25 Gbits
- แสดงสถานะการทำงานด้วยไฟ LED
- ติดตั้งพร้อมใช้งาน
- รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

#### 4.21 เครื่องส่งสัญญาณภาพและเสียงแบบไร้สาย จำนวน 1 เครื่อง

มีรายละเอียดครุภัณฑ์ดังนี้

- ส่งภาพและเสียง จาก Notebook, PC, Mac, iPhone/iPad, Android Tablet/Smart Phone ไปยังโปรเจ็คเตอร์ได้แบบไร้สาย
- มีช่อง Outputs แบบ HDMI และ VGA
- มีช่อง RJ-45 , USB 2.0 (x3) , Reset Button , Stereo phone jack

*Om*

*A*

*B*

- รองรับความละเอียด ทั้ง Standard และ Wide Screen  
VGA Output : 800x600, 1024x768, 1280x768, 1280x800, 1360x768, 1440x900 และ 1600x1200  
HDMI Output : 720p และ 1080p
- รองรับผู้ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 64 Users
- รองรับ 4-to-1 Quadrant Screen Projection
- รองรับ WiFi AP-Client mode support
- ส่งภาพและเสียงผ่าน WiFi IEEE 802.11b/g/n 2.4GHz IEEE 802.3 (10BASE-T) / IEEE 802.3u (100BASE-TX) ส่งได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 300Mbps
- สามารถเข้าใช้งานผ่านหน้า web browser ดาวนโหลดซอฟต์แวร์จาก ip ของอุปกรณ์ได้โดยตรง
- ติดตั้งพร้อมใช้งาน
- รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

#### 4.22 อุปกรณ์เชื่อมต่อกับทีวี จำนวน 1 ตัว

มีรายละเอียดครุภัณฑ์ดังนี้

- มีระบบปฏิบัติการ tvOS ไม่น้อยกว่าเวอร์ชัน 12.0
- ซีพียูไม่น้อยกว่า A8 64 bit
- หน่วยความจำในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 32 G.
- รองรับความละเอียดได้ไม่น้อยกว่า 1080 P ที่ 60Hz.
- เป็น set-top box ไร้เชื่อมต่อกับทีวี
- มีช่องเชื่อมต่อ HDMI 1.4 , LAN 10/100BASE-T, USB-C
- รองรับเทคโนโลยีไร้สาย Bluetooth 4.0
- Wi-Fi มาตรฐาน 802.11ac พร้อม MIMO
- มีอุปกรณ์จ่ายไฟในตัว
- มีรีโมทควบคุมตัวเครื่องระบบสัมผัส หรือสั่งการโดยตรงผ่าน iPhone, iPad
- รีโมทมีอุปกรณ์ตรวจจับการเคลื่อนไหว และ Gyro 3 แกน
- รีโมทมีช่องต่อ Lightning สำหรับชาร์จ
- รีโมทมีแบตเตอรี่ชนิดชาร์จซ้ำได้ (สำหรับ ใช้งานประจำวันทั่วไป)
- รีโมทสามารถชาร์จจากเครื่องคอมพิวเตอร์ หรืออะแดปเตอร์แปลงไฟผ่านสาย USB
- ติดตั้งพร้อมใช้งาน
- รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

*Om*

*A*

*Q*

#### 4.23 HDMI Splitter จำนวน 1 ตัว

มีรายละเอียดครุภัณฑ์ดังนี้

- มีช่องต่อ Output 4 Port HDMI
- มีช่องต่อ Input 1 Port HDMI กระจายสัญญาณแบบ HDMI ออก 4 จอ พร้อมกัน
- รองรับระบบ Dolby True HD and DTS HD Master Audio
- รองรับความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า Ultra HD 4kx2k and 1080p Full HD
- รองรับระบบ HDCP 1.4 compatible หรือสูงกว่า
- มีไฟ LED แสดงสถานะการทำงาน
- สามารถส่งสัญญาณได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 15 เมตร
- รองรับความละเอียด 480p, 720p, 1080i and 1080p (1920x1080); VGA, SVGA, SXGA, UXGA (1600x1200), WUXGA (1920x1200)
- รองรับ Signaling rates up to 3.4 Gbits in support of 1080p display
- ติดตั้งพร้อมใช้งาน
- รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

#### 4.24 HDMI Extender จำนวน 6 ชุด

มีรายละเอียดครุภัณฑ์ดังนี้

- ประกอบไปด้วยตัวรับสัญญาณไม่น้อยกว่า 1 ตัว ตัวส่งสัญญาณไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- สามารถแปลงสัญญาณจาก HDMI ผ่านสาย UTP
- สามารถรับส่งสัญญาณที่ความละเอียด 1080p ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 120 เมตร ผ่านสาย UTP CAT6
- สามารถรับส่งสัญญาณที่ความละเอียด 1080p ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 100 เมตร ผ่านสาย UTP CAT5e
- สามารถรับส่งสัญญาณที่ความละเอียด 1080p ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 80 เมตร ผ่านสาย UTP CAT5
- รองรับความละเอียดได้ไม่น้อยกว่า 480i@60Hz, 480p@60Hz, 576i@50Hz, 576p@50Hz, 720p@50/60Hz, 1080i@50/60Hz, 1080p@50/60Hz
- รองรับแรงดันไฟ DC 5V 1000mA Power Consumption : 3W (max)
- ติดตั้งกับอุปกรณ์ระบบพร้อมใช้งาน
- รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

#### 4.25 เครื่องผสมสัญญาณภาพ Switcher Video จำนวน 1 ชุด

มีรายละเอียดครุภัณฑ์ดังนี้

- เครื่องผสมสัญญาณภาพ Switcher Video แบบอินพุต SDI 4 ช่อง และอินพุต HDMI 2 ช่อง เหมาะสำหรับการสลับกล้องและคอมพิวเตอร์ในเวลาเดียวกัน



-สามารถแสดงตัวอย่างเอาต์พุตแบบ Multi-view ได้พร้อมกันในหนึ่งจอไม่น้อยกว่า 6 ช่องวิดีโอและ2 ช่องภาพนิ่ง

- ฟังก์ชัน Auto-Mixing ด้วยการปรับระดับโดยอัตโนมัติในแหล่งเสียงหลายแบบ
- มีไฟ LED แสดงสถานะความดังของสัญญาณเสียง
- มีปุ่มจุดตัดการแสดงผล PGM / PST ที่มีตัวบ่งชี้สี LED
- มีปุ่ม DSK (downstream keyer) สามารถใช้สำหรับซ้อนทับชื่อเพลงเนื้อเพลงโลโก้หรือกราฟิก
- มีปุ่ม Picture-in-Picture (PinP)
- มีปุ่ม Split
- มีจอ LCD แสดงผลไม่น้อยกว่า 3 นิ้วด้านหน้า และมีเมนูการเข้าถึงที่รวดเร็วเพื่อปรับพารามิเตอร์
- มีแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ สำหรับ Mac หรือ PC ที่ใช้งานง่ายมีการติดตั้งและควบคุมข้อมูล ผ่านทางพอร์ตเครือข่าย คัดลอกจัดเก็บและเรียกคืนหน่วยความจำ (สำรองข้อมูล) และการตั้งค่าล่วงหน้า
- มีจอภาพแบบ Led ไม่น้อยกว่า 23.6 นิ้ว รองรับการเชื่อมต่อแบบ HDMI จำนวน 2 จอ (แยกจากตัวเครื่อง สำหรับเป็นจอมอนิเตอร์) ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920 x 1080 พิกเซล, Brightness 250 cd/m<sup>2</sup>, Contrast Ratio 3000 : 1
- ติดตั้งพร้อมใช้งาน
- รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

#### คุณลักษณะทางเทคนิค

##### Video

###### Video Processing

- 8-bit

###### Input Connectors

- SDI IN: BNC type x 4
  - \* Conforms to SMPTE 424M (SMPTE 425M-AB), 292M
- HDMI IN: HDMI type A x 2
  - \* HDCP Supported
  - \* Multi-format Supported
- RGB/COMPONENT IN: HD DB-15 type x 1
  - \* INPUT : HDMI or RGB/COMPONENT selected.
  - \* Multi-format Supported

###### Output Connectors

- SDI OUT: BNC type x 2
  - \* Conforms to SMPTE 424M (SMPTE 425M-AB), 292M

Om.





- HDMI OUT: HDMI type A x 2
- HDMI MULTI-VIEW: HDMI type A x 1
- \* HDCP Supported

#### Input formats

- SDI IN : Conforms to SMPTE 296M, SMPTE 274M  
720/59.94p, 720/50p SMPTE 296M(FORMAT switch = 720p)  
1080/59.94i, 1080/50i, 1080/59.94p, 1080/50p SMPTE 274M(FORMAT switch = 1080i or 1080p)
- HDMI IN :  
480/59.94i, 576/50i, 480/59.94p, 576/50p  
720/59.94p, 720/50p, 1080/59.94i, 1080/50i  
1080/59.94p, 1080/50p  
VGA (640 x 480/60 Hz), SVGA (800 x 600/60 Hz), XGA (1024 x 768/60 Hz)  
WXGA (1280 x 768/60 Hz), SXGA (1280 x 1024/60 Hz)  
FWXGA (1366 x 768/60 Hz), SXGA+ (1400 x 1050/60 Hz)  
UXGA (1600 x 1200/60 Hz), WUXGA (1920 x 1200/60 Hz)

#### Still Image

- Windows(R) Bitmap File (.bmp)
- \* Maximum 1920 x 1080 pixels, 24-bit color, uncompressed.
- \* It can be stored up to 2 files in the internal memory.

#### Output formats

- SDI OUT: Conforms to SMPTE 296M, 274M
- HDMI OUT:  
720/59.94p, 720/50p (SYSTEM FORMAT = 720p)  
1080/59.94i, 1080/50i (SYSTEM FORMAT = 1080i)  
1080/59.94p, 1080/50p (SYSTEM FORMAT = 1080p)

#### HDMI MULTI-VIEW

- 1080/59.94p, 1080/50p

#### Video Effects

- Transition: CUT, MIX (DISSOLVE/FAM/NAM), WIPE (30 types)Composition: PinP (SQUARE, CIRCLE, HEART, DIAMOND), SPLIT (4 types), DSK (Luminance Key, Chroma Key)

*Om*  
*A*  
*Q*

Others: Flip horizontal, Output fade, Still Image Capture, Still Image Playback,  
Test pattern output

## Audio

### Audio Processing

- Sampling rate: 24 bits/48 kHz

### Audio formats

- SDI IN: Linear PCM, 24 bits/48 kHz, 2ch
- SDI OUT: Linear PCM, 24 bits/48 kHz, 8ch
- HDMI IN/OUT: Linear PCM, 24 bits/48 kHz, 2ch

### Input Connectors

- Digital: SDI IN : BNC type x 4
- HDMI IN (HDMI Type A 19 pins) x 2
- Analog: AUDIO IN : Combo type (XLR, 1/4-inch TRS phone), phantom power
- AUDIO IN 5--6: RCA phono type

### Phantom Power

- DC 48 V 10 mA (maximum load)  
\* Current value per channel

### Output Connectors

- Digital: SDI OUT : BNC type x 2
- HDMI OUT : HDMI type A x 2
- HDMI MULTI-VIEW : HDMI type A x 1
- Analog: AUDIO OUT: XLR type
- AUDIO OUT: RCA phono type
- PHONES: Stereo 1/4-inch phone type

### Audio Effects

- Auto Mixing, EQ, Delay, Compressor, HPF, Gate, Multi-Band Compressor, Limiter

### Other Connectors

- USB : USB A type (for USB memory)
- TALLY/GPI: DB-25 type (Female)(Tally: 12, GPI: 8)

*Om*

*A*

*A*

- RS-232: DB-9 type (Male) \*for Remote Control
- LAN: RJ45 100BASE-TX \*for Remote Control

#### 4.26 ตู้แร็กส์เก็บอุปกรณ์ ขนาด 27 U จำนวน 1 ตู้

มีรายละเอียดครุภัณฑ์ดังนี้

- ตู้แร็กส์ ขนาด 27 U ขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง 60 ซม. x ลึก 60 ซม. x สูง 139 ซม.)
- ออกแบบและผลิตระบบ Knock down system สะดวกและง่ายสำหรับประกอบและเคลื่อนย้าย
- ผลิตจาก Electro Galvanized Sheet หนา 1.5 mm. เสา โครงและฐาน หนา 2.0 mm. หรือดีกว่า
- ด้านบนของตู้ ติดตั้งพัดลม 2 ตัว
- ประตูหน้า บริเวณส่วนกลางเป็น Plastic Acrylic หนาไม่น้อยกว่า 5 mm. พร้อมยางกันฝุ่นรอบขอบ ประตู สามารถกลับด้าน เปลี่ยนแปลงการเปิด ปิด ได้ทั้งซ้าย หรือขวา พร้อมกุญแจล็อก
- ประตูหลังบริเวณส่วนล่างมีช่องระบายอากาศและแผ่นกันฝุ่น (Dust – proof filter) พร้อมยางกันฝุ่นรอบขอบประตู
- สามารถกลับประตูเปลี่ยนแปลงการ เปิด-ปิด ได้ทั้งซ้ายหรือขวา ด้วยบานพับ PVC หรือ อลูมิเนียมที่ แข็งแรงพร้อมกุญแจล็อก
- ด้านล่างฐานตู้มีบานสไลด์ บริเวณที่ร้อยสายสัญญาณเพื่อป้องกันสัตว์เลื้อยคลานเข้าไปในตู้
- ฝาข้างพร้อมกุญแจล็อก ติดตั้ง เข้า- ออก ได้สะดวกง่ายต่อการบำรุงรักษาอุปกรณ์ภายใน
- ขาปรับระดับได้ทั้ง 4 มุม แข็งแรงติดตั้งง่าย และล้อ 4 ล้อหมุนได้ 360 องศา
- มีสาย Ground เชื่อมบานประตูและฝาข้างทั้งหมด
- ผลิตจากโรงงานที่ได้การรับรองมาตรฐานไม่ต่ำกว่า ISO 9001:2008
- ติดตั้งพร้อมใช้งาน
- รับประกันคุณภาพสินค้า ไม่น้อยกว่า 30 ปี

#### 4.27 ทีวีแอลอีดี (LED) 32 นิ้ว สำหรับงานมอนิเตอร์ จำนวน 2 เครื่อง

มีรายละเอียดครุภัณฑ์ดังนี้

- ทีวีแอลอีดี (LED) ระบบ DIGITAL TV ขนาดไม่น้อยกว่า 32 นิ้ว
- มีระบบ Digital Tuner Built-in รองรับสัญญาณภาพดิจิตอลได้โดยตรง
- มีระบบ Resolution Up-scaler ยกกระดับความคมชัดของภาพ
- ความละเอียดของภาพ 1,366 x 768 พิกเซล หรือดีกว่า
- TruMotion / Refresh Rate 50Hz
- ระบบเสียงรอบทิศทางขนาดไม่น้อยกว่า 10 วัตต์

Om.  
A  
Q

- มีช่องต่อสัญญาณ ไม่น้อยกว่า COMPONENT 1 ช่อง, COMPOSITE 1 ช่อง, HDMI x 2 ช่อง , USB x 1 ช่อง
- มีสายสัญญาณภาพ พร้อมเชื่อมต่อกับระบบ
- มีชุดขาแขวนสำหรับยึดติดผนังหรือเพดาน
- ติดตั้งพร้อมใช้งาน
- รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

#### 4.28 โทรทัศน์ 55 นิ้ว สำหรับงานนำเสนอหน้าห้องประชุม จำนวน 1 เครื่อง

มีรายละเอียดครุภัณฑ์ดังนี้

- โทรทัศน์ UHD 4k ขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว
- ความละเอียดหน้าจอไม่น้อยกว่า 3,840 x 2,160 พิกเซล
- ตัวประมวลผลวิดีโอ ไม่น้อยกว่าแบบ Quad Core processor
- รองรับเทคโนโลยี HDR 10 Pro , HLG Pro
- มีระบบ Bluetooth Audio Player
- ระบบเสียงรอบทิศทางขนาดไม่น้อยกว่า 20 วัตต์
- รองรับการใช้งานแบบ SMART TV
- รองรับการใช้งาน WEB BROWSER
- มีช่องต่อสัญญาณ ไม่น้อยกว่า COMPONENT 1 ช่อง, HDMI x 3 ช่อง , USB x 2 ช่อง
- มี NETWORK BUILT-IN จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีสายสัญญาณเชื่อมต่อภาพ แบบ HDMI พร้อมเชื่อมต่อกับระบบห้องประชุม
- มีชุดขาแขวนสำหรับยึดติดผนังหรือเพดาน
- ติดตั้งพร้อมใช้งาน
- รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

#### 4.29 กล้องวิดีโอแบบสปีดโคม จำนวน 1 ชุด

มีรายละเอียดครุภัณฑ์ดังนี้

กล้องวิดีโอแบบสปีดโคม จำนวน 1 ตัว

- สัญญาณภาพมีความคมชัดไม่น้อยกว่า 2.1 ล้านพิกเซล
- เป็นกล้องวิดีโอ มี Image Sensor เป็นแบบ Exmor CMOS ขนาดไม่น้อยกว่า 1 /2.8 นิ้ว
- สามารถรองรับระดับสัญญาณภาพ 1080/59.94p, 1080/50p, 1080/29.97p, 1080/25p, 1080/59.94i, 1080/50i, 720/59.94p, 720/50p, 720/29.97p, 720/25p เป็นอย่างน้อย
- มีเลนส์ซูมแบบออพติคอลได้ไม่น้อยกว่า 30 เท่า , ซูมแบบดิจิทัลได้ไม่น้อยกว่า 12 เท่า , ความยาวโฟกัส 4.3 – 129.0 mm. F1.6 – F4.7

*Om*  
*A*  
*C*

- มีมุมมองการเก็บภาพไม่น้อยกว่า 65 องศา
- มีระบบ E-flip สามารถติดตั้งใช้งานได้ทั้งแบบปกติ และกลับหัวติดเพดาน
- รองรับการปรับโฟกัสทั้งแบบ Auto, Manual
- กล้องมีความไวแสงไม่น้อยกว่า 1.4 lx ที่ระดับแรงดันสัญญาณภาพ 50IRE F1.6, 30 fps
- มีความไวชัตเตอร์ไม่น้อยกว่า 1-1/10,000
- อัตราส่วนสัญญาณภาพต่อสัญญาณรบกวนไม่น้อยกว่า 50 dB และมีฟังก์ชัน Wide-D
- มีฟังก์ชัน Exposure Control แบบ Auto , Manual , Priority mode ( shutter priority & iris priority ) , Bright ,EV compensation และ slow Shutter AE ได้เป็นอย่างดี
- สามารถควบคุมสั่งการหมุนได้ไม่น้อยกว่า  $\pm 170$  องศา และ มุมก้มเงย ไม่ต่ำกว่า  $\pm 90/-20$  องศา
- มีความไวในการหมุนสายได้ไม่ต่ำกว่า 100 องศาต่อวินาที และ ความไวในการก้มเงยไม่ต่ำกว่า 90 องศาต่อวินาที
- มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณวิดีโอออกแบบ HDMI
- รองรับช่องเชื่อมต่อควบคุมแบบ RS-232 ,RS-422 ,RJ45 เป็นอย่างน้อย
- สามารถใช้กับระดับพลังงานไฟฟ้า DC 12 V
- มี Remote สามารถควบคุมการสายและซูม
- สามารถบันทึกค่า ตำแหน่งกล้องล่วงหน้าได้ไม่น้อยกว่า 16 ตำแหน่ง
- ติดตั้งพร้อมใช้งาน
- รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

#### กล้องวงจรปิดชนิดไอพีแบบมุมมองคงที่ จำนวน 4 ตัว

- มีความละเอียดของภาพ สูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 Pixel หรือไม่น้อยกว่า 2M.
- ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ
- มีขนาดเลนส์ 2.8 mm. F1.2
- มีระยะอินฟาเรดไม่น้อยกว่า 20 เมตร
- สามารถใช้ปรับระดับพลังงานไฟฟ้า DC 12v.
- รองรับการเชื่อมต่อแบบ TCP/IP, UDP, ICMP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, RTCP, PPPoE, NTP, UPnP, SMTP, SNMP, IGMP, 802.1X, QoS, IPv6, Bonjour หรือมากกว่า
- มีช่องต่อสัญญาณ RJ45 10M/100M
- ติดตั้งพร้อมใช้งาน
- รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

*Om*

*[Signature]*

*[Signature]*

#### อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder ,NVR) จำนวน 1 เครื่อง

- อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) แบบ 16 ช่อง
- รองรับการรับส่งสัญญาณภาพได้ไม่น้อยกว่า 160 Mbps (Bandwidth)
- สามารถบันทึกภาพที่ความละเอียดสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 8 MP
- สามารถแสดงผลแบบ VGA Output ที่ความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า 1920x1080
- สามารถแสดงผลแบบ HDMI Output ที่ความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า 3840x2160 (4k)
- รองรับหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด SATA ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 6 TB
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ ชนิด SATA ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2 TB

(Terabyte)

- มีช่องต่ออุปกรณ์แบบ USB2.0 ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง , USB3.0 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อแบบ RJ45 10/100/1000 Mbps ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- มีช่องต่อสัญญาณเสียงแบบ RCA ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- รองรับแหล่งจ่ายไฟฟ้า 100-240 VAC
- สามารถดูภาพกล้องวงจรปิดผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์และโทรศัพท์มือถือ
- มีพร้อมซอฟต์แวร์สำหรับบริหารจัดการผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์
- ติดตั้งพร้อมใช้งาน
- รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

#### 4.30 ชุดบันทึกภาพเคลื่อนไหวและภาพนิ่ง จำนวน 1 ชุด

##### 4.30.1 กล้องบันทึกภาพวิดีโอ จำนวน 2 ตัว

มีรายละเอียดครุภัณฑ์ดังนี้

- CMOS sensor ขนาด 1.0 นิ้ว
- มีเลนส์ที่ติดมากับตัวกล้องขนาด wide-angle f24.0 mm to 480.0 mm. ,f25.4 mm to 508.0 mm.
- สามารถซูมได้ไม่น้อยกว่า 20 เท่า แบบ Optical
- สามารถบันทึกภาพระดับ 4K 24p, UHD 60p/50p, FHD 60p/50p multi-format and HD 120 fps (59.94 Hz) /100 fps (50 Hz)
- การบันทึกภาพแบบ Slow-motion 120 เฟรมต่อวินาที
- รองรับระบบ 3G-SDI
- สามารถถ่ายภาพกลางคืน IR Night Shooting

*Om.*  
*A*  
*a*

- มีระบบป้องกันภาพสั่นไหวแบบ O.I.S
- มีระบบป้องกันการสั่นไหวแบบ 5 แกน
- มี Slot ใส่หน่วยความจำไม่น้อยกว่า 2 slot
- มีช่องต่อสัญญาณ USB 3.0 เพื่อเชื่อมอุปกรณ์ภายนอกได้
- มีช่องต่อสัญญาณภาพขาออกแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องต่อสัญญาณภาพขาออกแบบ SDI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องต่อสัญญาณภาพขาออกแบบ VIDEO OUT ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องต่อสัญญาณเสียงขาออกแบบ Headphone ขนาด 3.5 มม. ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีลำโพงขนาด เส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1 x 20 mm.
- มีไมโครโฟนในตัวแบบ Stereo microphone
- มีช่องต่อสัญญาณเสียงขาเข้าแบบ XLR (3pin) High impedance, LINE/MIC/MIC+48V ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

- มีจอภาพแบบ LCD color ขนาด 3.5 นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,150,000 จุด
- ช่องมองภาพขนาด 0.39 OLED ความละเอียดไม่น้อยกว่า 2,360,000 dots
- มีอุปกรณ์อื่นๆ ดังนี้

- AC Adaptor
- Rechargeable Battery Pack
- Remote
- A/V connecting cable
- USB cable
- Lithium Battery ขนาด 5900 mA. 7.28 V จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ก้อน
- มี memory ขนาดไม่น้อยกว่า 64 GB.
- มีไมค์โครโฟนติดหัวกล้อง จำนวน 1 อัน
  - Frequency Range ไม่แคบกว่า 160 Hz to 20 kHz
  - Signal to Noise Ratio ไม่น้อยกว่า 69 dB
  - Maximum SPL ไม่น้อยกว่า 127 dB SPL
- มีขาตั้งกล้อง
  - ชุดหัวรับสามารถรับน้ำหนักสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 5 กิโลกรัม
  - มีระบบ Easy Lock System
  - มี Tilt Range -60 to 90 องศา
  - มี Tilt Lock, Pan Lock
  - ชุดขารองรับน้ำหนักสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 40 กิโลกรัม

*Om*  
*[Signature]*  
*[Signature]*



- ชุดขา วัสดุผลิตจากอลูมิเนียม
- ชุดขาสามารถยืดสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 61 นิ้ว
- ขาล็อคแบบ Mono-Lock-rotating lever
- ใช้กับกล้อง DSLR และกล้องวิดีโอได้
- มีพร้อมกระเป๋าสําหรับใส่ขาตั้งกล้อง
- มีสายสัญญาณวิดีโอ ความยาวไม่น้อยกว่า 50 เมตร
- รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

#### 4.30.2 ไมโครโฟนไร้สายแบบเหน็บเสื้อ สําหรับติดกล้อง จำนวน 1 ชุด

มีรายละเอียดครุภัณฑ์ดังนี้

##### คุณสมบัติทั่วไป

เป็นเครื่องรับส่งสัญญาณเสียงแบบดิจิตอล ย่านความถี่วิทยุ 794-806 MHz

##### เครื่องส่งสัญญาณเสียงไมโครโฟน ชนิดติดปกเสื้อ

- ประกอบด้วยเครื่องส่งสัญญาณ และไมโครโฟนชนิดติดปกเสื้อ
- ไมโครโฟนชนิด Electret Condenser รับสัญญาณเสียงแบบ Omni-Directional
- สามารถสลับสัญญาณเสียงขาเข้าระหว่างไมโครโฟน หรือ Line และปรับระดับเสียงได้
- สามารถเลือกกำลังส่งสัญญาณวิทยุได้ 2 ระดับ คือ 2mW และ 10mW
- มีจอ LCD แสดงสัญลักษณ์ระดับการส่งสัญญาณเสียง, สถานะแบตเตอรี่, ระดับสัญญาณวิทยุ และช่องสัญญาณ
- มีเสาส่งสัญญาณวิทยุภายในตัว
- ใช้แบตเตอรี่ขนาด AA
- ใช้ไฟฟ้า DC 5.0V ด้วย USB(micro-B) ได้

##### คุณลักษณะทางเทคนิค

- Oscillator Type : Crystal-controlled PLL Synthesizer
- Carrier Frequency : 794-806 MHz
- RF Power Output : 10mW / 2mW
- Antenna : 1/4 wave length wire
- Frequency Respond : 23 Hz to 18 kHz (typical)
- Signal-to-Noise ratio : 96 dB

Om  
  


### เครื่องรับสัญญาณเสียงไมโครโฟนแบบไร้สาย

- มีฟังก์ชัน Auto Channel Setting สำหรับการค้นหาสัญญาณวิทยุโดยอัตโนมัติ
- มีเสารับสัญญาณวิทยุไม่น้อยกว่า 2 ต้น สามารถปรับองศาในการรับสัญญาณได้
- มีจอ LCD แสดงสัญลักษณ์ระดับการรับสัญญาณวิทยุขาเข้า, ระดับสัญญาณเสียง, สถานะแบตเตอรี่ และช่องสัญญาณ
- มีช่องต่อสัญญาณแบบ Mini-Jack แบบสเตอริโอเพื่อใช้ในการรับฟังและปรับสัญญาณเสียง
- สามารถติดตั้งบนกล่องด้วย Shoe mount adaptor และเชื่อมต่อสัญญาณแบบ XLR เพื่อส่งสัญญาณเสียงไปยังตัวกล่องได้
- ใช้แบตเตอรี่ขนาด AA
- ใช้ไฟฟ้า DC 5.0V ด้วย USB(micro-B) ได้

### คุณลักษณะทางเทคนิค

- Oscillator Type : Crystal-controlled PLL Synthesizer
- Carrier Frequency : 794-806 MHz
- RF Power Output : 10mW / 2mW
- Antenna : 1/4 wave length wire
- Frequency Respond : 23 Hz to 18 kHz (typical)
- Signal-to-Noise ratio : 96 dB

### 4.30.3 กล้องวิดีโอพกพา 4k camera จำนวน 1 ตัว

มีรายละเอียดครุภัณฑ์ดังนี้

- ความละเอียดวิดีโอสูงสุดไม่น้อยกว่า 4K 60Fps
- กล้องถ่ายภาพความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า 12MP
- มีระบบการถ่ายภาพที่ตีที่สุดโดยอัตโนมัติ ด้วยระบบ HDR
- มีระบบการลดเสียงรบกวน
- สามารถถ่ายวิดีโอแบบ Slow Motion 8x
- มีหน้าจอทัชสกรีน ขนาดไม่น้อยกว่า 2"
- มีโหมดซูมแบบสัมผัส
- มีระบบ Live Streaming เข้าสู่ Facebook และ Youtube
- มีระบบกันสั่น HyperSmooth เพื่อลดการสั่นไหวของวิดีโอ
- มีระบบ WiFi / Bluetooth
- รองรับระบบ GPS ติดตามความเร็ว ระยะทาง และความสูง

*Om*  
*[Signature]*  
*[Signature]*

- รองรับคำสั่งงานด้วยเสียง
- รองรับการใช้งานร่วมกับสมาร์ทโฟน
- กันน้ำลึกสูงสุดทันที 10 เมตร โดยไม่ต้องใส่เคส
- มีการดหน่วยความจำแบบ MicroSD ขนาดไม่น้อยกว่า 32 GB Class 10
- สามารถเปลี่ยนแบตเตอรี่ได้
- มีไม้กันสั่นแบบมือถือ ระบบกันสั่นไหว 3 ทิศทาง ( 3 Axis ) ,มีฟังก์ชัน Timelapse /motionlapse /Hyperlapse , มีปุ่มบังคับทิศทาง ซ้าย-ขวา ขึ้น-ลง, สามารถใช้กับSmartphone และกล้อง Action Camera ได้
- รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

#### 4.30.4 กล้องบันทึกภาพแบบดิจิทัล จำนวน 1 อัน

มีรายละเอียดครุภัณฑ์ดังนี้

- มีเซ็นเซอร์ CMOS รูปแบบ FX format ขนาดเซ็นเซอร์ไม่น้อยกว่า 35.9 มม. x 23.9 มม.
- ความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 45.7 ล้านพิกเซล
- ขนาดภาพความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า 8256 x 5504 จุด
  - มี Image Processor EXPEED 5
  - ตัวกล้องเป็น Magnesium alloy พร้อมระบบ Seal กันน้ำกันฝุ่น
  - ระบบ Picture Control แบบอัตโนมัติ, มาตรฐาน, โทนสีกลาง, สีสด, โทนสีเดียว, ภาพบุคคล, ทิวทัศน์, Flat หรือมากกว่า
  - ถ่ายภาพต่อเนื่องได้ด้วยความเร็วไม่น้อยกว่า 7 ภาพต่อวินาที
  - รูปแบบไฟล์ NEF (RAW) ,TIFF (RGB), JPEG, NEF (RAW)+JPEG
  - บันทึกวิดีโอ 4K UHD 30p ที่ ISO 64-25600 รองรับทั้ง FX / DX format และ Full HD
  - สามารถตั้งถ่ายแบบ Slowmotion ได้ไม่น้อยกว่า 2 แบบ คือ 4X ที่ 120 /100 p แสดงที่ 30 / 25 ภาพต่อวินาที และ 5X ที่ 120p แสดงที่ 24 ภาพต่อวินาที
  - รูปแบบไฟล์ (RAW) : 12 หรือ 14 บิต มีในขนาดใหญ่ กลาง และเล็ก
  - ความสามารถในการบันทึกภาพ RAW แบบบีบอัดข้อมูลโดยไม่สูญเสียความละเอียด (lossless compression) ขนาด 14 บิตได้สูงสุดถึง 51 ภาพ หรือขนาด 12 บิต ภาพขนาด(L) ได้ถึง 170 ภาพ
  - มีโหมด S (ถ่ายทีละภาพ), CL (การถ่ายภาพต่อเนื่องความเร็วต่ำ), CH (การถ่ายภาพต่อเนื่องความเร็วสูง), Q (การกดชัตเตอร์แบบเงียบ), QC (การกดชัตเตอร์ต่อเนื่องแบบเงียบ), การตั้งเวลาถ่าย, MUP (ยกกระชกขึ้น)



- มีโหมดโปรแกรมอัตโนมัติด้วยโปรแกรมแบบยืดหยุ่น (P) อัตโนมัติปรับชัดเตอร์เอง(S) อัตโนมัติปรับรับแสง (A) ปรับเอง (M)

- การชดเชยแสง -5 to +5 EV ปรับเพิ่มชั้นละ 1/3, 1/2 หรือ 1 EV
- การล็อคค่าแสง สามารถล็อคความสว่างตามค่าที่ตรวจวัดได้
- ค่าความไวแสง ISO 64 ถึง 25600
- มีระบบโฟกัสอัตโนมัติ พร้อมฟังก์ชันตรวจวัดระยะห่างแบบ TTL, การปรับละเอียดและจุดโฟกัสไม่

น้อยกว่า 153 จุด

- โหมดพื้นที่ AF สามารถเลือกได้ดังนี้ ออโตโฟกัสจุดเดียว, ออโตโฟกัสแบบปรับเปลี่ยนพื้นที่โฟกัส 9, 25, 72 หรือ 153 จุด, การติดตามระยะโฟกัส 3 มิติ, ออโตโฟกัสแบบกลุ่มพื้นที่, ออโตโฟกัสแบบเลือกพื้นที่โฟกัสอัตโนมัติ

- ช่องเสียบแฟลชนอก มีขั้วต่อช่องเสียบแฟลช พร้อมขั้วต่อซิงค์แฟลชและข้อมูล และก้านล็อค
- ไรต์บาลานซ์ ปรับได้ดังนี้ อัตโนมัติ (3 แบบ), อัตโนมัติแสงธรรมชาติ, ไฟหลอด, ฟลูออเรสเซนต์ (7 แบบ), แสงแดดส่องโดยตรง, แฟลช, เมฆมาก, ร่มเงา, ปรับตั้งค่าเอง

- รูปแบบไฟล์วิดีโอ MOV, MP4
- การบีบอัดวิดีโอ H.264/MPEG-4 Advanced Video Coding
- รูปแบบการบันทึกเสียง Linear PCM, AAC
- มีระบบ Active D-Lighting สามารถเลือกได้ตั้งแต่อัตโนมัติ, สูงพิเศษ, สูง, ปกติ, ต่ำ หรือปิด
- สื่อบันทึกข้อมูล XQD, SD, SDHC (รองรับ UHS-II), SDXC (รองรับ UHS-II)
- มีช่องบรรจุแผ่นการ์ด การ์ด XQD 1 แผ่น และการ์ด Secure Digital (SD) 1 แผ่น
- มีช่องมองภาพ ช่องมองภาพแบบสะท้อนเลนส์เดียวชนิดปริซึมห้าเหลี่ยมระดับสายตา
- อุปกรณ์บันทึกเสียง สเตอริโอในตัวกล้อง หรือไมโครโฟนเสริมภายนอก ปรับความไวได้
- จอแสดงภาพ Touch screen ขนาด 3.2 นิ้ว แบบปรับองศาได้ ความละเอียด 2,359,000 จุด
- มีช่องต่อสาย USB SuperSpeed USB (ช่องต่อสาย USB 3.0 Micro-B)
- มีช่องต่อสัญญาณออก HDMI
- สัญญาณเสียงเข้า ช่องสัญญาณเสียงสเตอริโอขนาดเล็ก (เส้นผ่านศูนย์กลาง 3.5 มม. รองรับการ

จ่ายไฟแบบเสียบปลั๊ก)

- สัญญาณเสียงออก ช่องสัญญาณเสียงสเตอริโอขนาดเล็ก (เส้นผ่านศูนย์กลาง 3.5 มม.)
- มีระบบ Wi-Fi และ Bluetooth

*Omni*  
*K*  
*ab*

- แบตเตอรี่ลิเธียมไอออนแบบรีชาร์จ
- มีเครื่องชาร์จแบตเตอรี่
- มีสาย HDMI/USB, สาย USB, สายคล้อง
- มีเลนส์ จำนวน 1 อัน
  - เลนส์ AF-S ชนิด E แบบ F เมทท์ พร้อม CPU ในตัว
  - ทางยาวโฟกัส 70-200 มม.
  - รูรับแสงกว้างที่สุด (Maximum Aperture) f/2.8
  - รูรับแสงแคบที่สุด (Minimum Aperture) f/22
  - การจัดวางชั้นเลนส์ 22 ชั้นเลนส์ แบ่งเป็น 18 กลุ่ม (ประกอบด้วยชั้นเลนส์ ED 6 ชั้น, ชั้นเลนส์ฟลูออไรท์ 1 ชั้น, ชั้นเลนส์ HRI 1 ชั้น และชั้นเลนส์ที่เคลือบผิวด้วยนาโนคริสตัลและฟลูออรีน)
  - มุมของภาพ (Picture Angle) รูปแบบ FX: 34° 20' ถึง 12° 20'
  - สเกลทางยาวโฟกัส วัดหน่วยเป็นมิลลิเมตร (70, 85, 105, 135, 200)
  - ระยะโฟกัสใกล้สุดไม่เกิน 1.1 ม . จากระนาบโฟกัสที่ตำแหน่งช่วงซูมทุกตำแหน่ง
  - มีระบบ VR (ระบบลดภาพสั่นไหว)
  - จำนวนแผ่นไดอะแฟรม 9 ก๊ลิบ (รูไดอะแฟรมแบบกลม)
  - มีระบบควบคุมค่ารูรับแสงแบบอิเล็กทรอนิกส์อัตโนมัติ
  - ขนาดฟิลเตอร์ที่ต้องใช้ 77 มม. P=0.75 มม.
  - ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางสูงสุดประมาณ 88.5 มม. x 202.5 มม. (ระยะห่างจากหน้าแปลนเมทท์เลนส์ของกล้อง)
  - โหมดโฟกัส ปรับเอง, ปรับเอง/อัตโนมัติ, อัตโนมัติ/วงแหวนปรับโฟกัสที่แยกต่างหากแบบปรับเองสำหรับแมนนวลโฟกัส
  - มีระบบออโตโฟกัส
  - การซูม ปรับระยะซูมเองโดยใช้วงแหวนปรับระยะซูมแบบอิสระ
  - AF-S (มอเตอร์ไฮเลนท์เวฟ)
  - ระบบโฟกัสภายใน
  - เลนส์ชูด (Hood)
- มีแฟลชนอก
  - ระบบแฟลช : I-TTL, Manual
  - การครอบคลุมแสงแฟลช : 24-120 มม.
  - ระยะเวลาประจุไฟ : 2.5 วินาที (NiMH or alkaline), 3.5 วินาที (lithium batteries)

Om.  


- ใช้ batteries AA-size 1.5V
- รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

#### 4.30.5 โดรนถ่ายภาพทางอากาศ จำนวน 1 ตัว

มีรายละเอียดครุภัณฑ์ดังนี้

- เซ็นเซอร์รับภาพขนาด 1" CMOS Sensor
- ความละเอียดไม่น้อยกว่า 20 ล้านพิกเซล
- สามารถปรับรูรับแสงได้ f/2.8 – f/11
- ถ่ายวิดีโอด้วยความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า 4K (3840p 30fps)
- ค่า ISO สำหรับการถ่าย วิดีโอ 100-6400 ,ภาพนิ่ง 100-3200 (auto)/ 100-12800 (manual)
- ความเร็วชัตเตอร์ไม่น้อยกว่า 8–1/8000s
- รูปแบบไฟล์ รูปภาพ JPEG / DNG (RAW) วิดีโอ MP4 / MOV (MPEG-4 AVC/H.264, HEVC/H.265)
- มีความจำภายใน 8 GB
- บินได้นานสูงสุดไม่น้อยกว่า 31 นาที
- ด้านลมแรงได้ถึง 29-38 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
- ระบบล๊อคพิกัดจากสัญญาณดาวเทียม
- ระบบบินกลับจุดขึ้น
- ความเร็วสูงสุดถึง 72 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
- มีระบบเซ็นเซอร์ ป้องกันการชนกันชนรอบทิศทาง
- ระยะการบินได้ไกล 8 กิโลเมตร
- มีระบบกันสั่น 3 แกน ให้การถ่ายภาพและวิดีโอคมชัด
- มีระบบบินตามวัตถุอัจฉริยะ Active Track
- มีฟังก์ชัน ทำให้บินวนรอบวัตถุได้อย่างอัตโนมัติ
- รองรับการถ่ายแบบ Hyperlapse
- มี Remote Controller และสามารถใช้งานร่วมกับ Smart Phone, Tablet (iOS, Android) ได้
- วิทยุควบคุมใช้ความถี่ 2.4G, 5.8GHz
- มีช่องเสียบความจำแบบ Micro SD Card
- มีพร้อมแบตเตอรี่ จำนวน 2 ก้อน
- มี Battery Charger 1 อัน
- มี Micro SD Card 16 GB 1 อัน
- มีคู่มือการใช้งาน
- รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

*Om*

*A*

*ad*

#### 4.31 ไฟพาร์แบบแอลอีดีพร้อมเครื่องคอนโทรล จำนวน 1 ชุด

มีรายละเอียดครุภัณฑ์ดังนี้

##### ไฟพาร์แบบแอลอีดี จำนวน 16 ตัว

- ไฟพาร์แบบแอลอีดี (LED) 9w 54PCS x 3 in1 RGB
- หลอด 1 หลอด ออก 3 สี 3in1 คือ แดง54pcs ,เขียว54pcs ,น้ำเงิน54cs หรือดีกว่า
- ตัวเครื่องเป็นแบบโคมดำ
- ใช้งานร่วมกับเครื่องควบคุมไฟ DMX ได้
- มีสายสัญญาณเชื่อมต่อกับเครื่องควบคุมไฟ
- ใช้กระแสไฟฟ้า 220 V.
- ติดตั้งพร้อมใช้งาน
- รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

##### เครื่องควบคุมไฟพาร์ จำนวน 1 เครื่อง

- เครื่องควบคุมไฟ DMX 512/1990, Up To 256 Dmx Channels สามารถใช้งานร่วมกับไฟพาร์, ไฟบีม, dimmer, อุปกรณ์ dmx ได้ทุกชนิด
- Shape generator Shapes of Dimmer, Pan/Tilt, RGB, Color
- Up To 12 Intelligent Fixtures With 16 Channels Can Be Controller. หรือดีกว่า
- Scene step 600 หรือดีกว่า
- 16 Chases And 10 Built-In Shapes Can Be Output Simultaneously หรือดีกว่า
- 48 Playbacks Can Be Store As Chase, Scene And Cue List. Up To 100 Steps Can Be Store In Chase. หรือดีกว่า
- 32 Macros As Shortcuts To Run Playback Combinations. หรือดีกว่า
- ทำโปรแกรมไว้เล่นได้อย่างอิสระ 80 โปรแกรม หรือดีกว่า
- สามารถเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปได้
- สามารถตั้งโปรแกรมและบันทึกได้
- สามารถปรับไล่ความเร็วด้วยวงล้อหมุน (wheel)
- มีช่องต่อแบบ USB
- มีจอ LCD display with backlight.
- มีพร้อมแร็ค
- ติดตั้งพร้อมใช้งาน
- รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

*Om*

*A*

*B*

#### 4.32 ไฟเวที Moving Head Beam จำนวน 1 ชุด

มีรายละเอียดครุภัณฑ์ดังนี้

##### ไฟ Moving Head Beam จำนวน 6 ตัว

- ใช้หลอด Lamp: 230W OSRAM 7R หรือ Philips 7R หรือดีกว่า
- มีจอแสดงแบบทัชสกรีน
- ช่วงการเคลื่อนไหว Pan:540°/ Tilt:270° หรือดีกว่า
- Color:14colors +white หรือดีกว่า
- Gobo :17gobos +white หรือดีกว่า
- Dimmer: 0% ~ 100% ปรับได้แบบเชิงเส้น หรือดีกว่า
- ควบคุมแบบ: DMX512
- มีพร้อมแร็คสำหรับเก็บ
- ติดตั้งระบบไฟ และสายสัญญาณเชื่อมต่อ พร้อมใช้งาน
- รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

##### เครื่องควบคุมไฟ Moving Head Beam จำนวน 1 เครื่อง

- เครื่องควบคุมไฟ DMX 512/1990, Up To 256 Dmx Channels สามารถใช้งานร่วมกับไฟพาร์, ไฟบีม, dimmer, อุปกรณ์ dmx ได้ทุกชนิด
- Shape generator Shapes of Dimmer, Pan/Tilt, RGB, Color
- Up To 12 Intelligent Fixtures With 16 Channels Can Be Controller. หรือดีกว่า
- Scene step 600 หรือดีกว่า
- 16 Chases And 10 Built-In Shapes Can Be Output Simultaneously หรือดีกว่า
- 48 Playbacks Can Be Store As Chase, Scene And Cue List. Up To 100 Steps Can Be Store In Chase. หรือดีกว่า
- 32 Macros As Shortcuts To Run Playback Combinations. หรือดีกว่า
- ทำโปรแกรมไว้เล่นได้อย่างอิสระ 80 โปรแกรม หรือดีกว่า
- สามารถเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปได้
- สามารถตั้งโปรแกรมและบันทึกได้
- สามารถปรับไล่ความเร็วด้วยวงล้อหมุน (wheel)
- มีช่องต่อแบบ USB
- มีจอ LCD display with backlight.
- มีพร้อมแร็ค
- ติดตั้งพร้อมใช้งาน
- รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

*Om*

*A*

*R*



#### 4.33 ไฟพาร์ส่องสว่างหน้าเวที จำนวน 1 ชุด

มีรายละเอียดครุภัณฑ์ดังนี้

##### ไฟพาร์ จำนวน 4 ชุด

- โคมไฟพาร์ แบบ LED 3W/54 Pcs หรือดีกว่า
- แสงวอมสีไวท์
- ใช้งานร่วมกับเครื่องควบคุมไฟ DMX ได้
- รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

##### รายละเอียดการติดตั้ง

- ติดตั้งโคมไฟกับรางเหล็กยึดติดฝ้าเพดาน และสามารถปรับมุมได้
- มีพร้อมสวิทช์ควบคุม เปิด-ปิด ไฟ และสายสัญญาณเชื่อมต่ออุปกรณ์ติดตั้ง ณ ห้องควบคุมระบบ
- การเดินสายไฟฟ้าให้เดินในท่อหรือรางเดินสายไฟตามมาตรฐานการติดตั้งของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หรือเทียบเท่า

#### 4.34 ไฟฟอลโล จำนวน 1 ตัว

มีรายละเอียดครุภัณฑ์ดังนี้

- ไฟฟอลโล ใช้หลอดไฟแบบ 7R หรือ ดีกว่า
- ลดแสงได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ
- มีพร้อมแร็ค และขาตั้งแบบมาตรฐาน
- มีสายไฟและเบรกเกอร์ ความยาวไม่น้อยกว่า 20 เมตร สำหรับต่อฟ่วงใช้งาน
- รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

#### 4.35 ไฟเลเซอร์ จำนวน 1 ตัว

มีรายละเอียดครุภัณฑ์ดังนี้

- เป็น Laser Multi Color 1.2 w ( R 500mw, G 200mw, B 500mw)
- มีระบบ Control แบบ Sound / Auto / DMX หรือดีกว่า
- มีพร้อมซอฟต์แวร์ สำหรับติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์
- ติดตั้งพร้อมใช้งาน ตามตำแหน่งที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

*Om*

*A*

*B*

#### 4.36 ไฟต่อเนื่อง จำนวน 1 ชุด

มีรายละเอียดครุภัณฑ์ดังนี้

##### ไฟต่อเนื่องแบบ LED จำนวน 2 ชุด

- ไฟต่อเนื่อง ประกอบด้วยหลอดไฟ LED 300 ดวง
- หลอด LED ขนาดใหญ่พิเศษ ให้ความสว่างมากขึ้นสม่ำเสมอและใช้งานได้ยาวนาน
- โหมดสลัแสงระหว่างหลอด LED ให้แสง Warm light ให้แสงอบอุ่นเป็นธรรมชาติและ LED ให้แสง

สีขาว หรือเปิดให้ทำงานพร้อมกัน เพื่อเพิ่มลูกเล่นและความหลากหลายในการใช้งาน LED Video Light

- ปรับอุณหภูมิสีได้จาก 3200-5500K ซึ่งตอบสนองความต้องการ สถานการณ์ในการใช้งาน

ให้กำลังของความสว่าง 2280 LM

- เหมาะสำหรับงานถ่ายวิดีโอด้วยกล้อง DSLR และงานถ่ายภาพอื่นๆ
- มีระบบปรับแสงสว่างแบบอัตโนมัติ
- มีรีโมทใช้ในการปรับระดับความสว่าง
- มีพร้อมแบตเตอรี่, ขาดัง
- รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

##### ไฟต่อเนื่อง 800W จำนวน 3 ชุด

- ตัวบอดี้ทำจากโลหะทั้งหมดได้มาตรฐาน มาพร้อม barn door
- มีตระแกรงกันแมลงในตัว
- สามารถปรับระยะหลอดไฟเข้า- ออกได้
- ช่วยกระจายแสงและรวมแสงได้
- สายไฟได้มาตรฐานพร้อมสวิตช์ ปิด/เปิด
- มีชุดหัวไฟ
- ชุดขาตั้งไฟสูง 190 ซม. หรือดีกว่า
- หลอดไฟแบบฮาโลเจน ขนาดไม่น้อยกว่า 800W
- มี Dimmer Switch ควบคุมไฟ มีกระเปาะสำหรับใส่อุปกรณ์
- รับประกันสินค้าอย่างน้อย 1 ปี

#### 4.37 เครื่องทำควันชนิดลอยต่ำกับพื้น (Dry ICE) จำนวน 1 ตัว

มีรายละเอียดครุภัณฑ์ดังนี้

- เครื่องทำควันชนิดลอยต่ำกับพื้น (Dry ICE) ขนาด 3000 วัตต์ หรือดีกว่า
- ในตัวเครื่องสามารถทำความเย็นได้เอง โดยไม่ต้องใช้น้ำแข็ง หรือน้ำแข็งแห้ง
- ใช้งานได้กับระบบ dmx512
- บรรจุน้ำยาได้ไม่น้อยกว่า 3.5 ลิตร พร้อมน้ำยาสำหรับใช้งานไม่น้อยกว่า 10 ลิตร



- ใช้กระแสไฟฟ้าแบบ AC-220V-250V
- รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

#### 4.38 เครื่องพ่นควันแนวตั้ง จำนวน 2 ตัว

มีรายละเอียดครุภัณฑ์ดังนี้

- เครื่องพ่นควันแนวตั้ง Smoke 1500w หรือดีกว่า
- มีพร้อมไฟ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 9x3w 3in1
- ควบคุมผ่าน DMX สามารถเล่นได้ทั้งการผสมสี การเฟดแสง และสโตป
- สามารถใช้รีโมทควบคุม โดยที่รีโมทมีฟังก์ชันให้เลือกสีได้โดยตรงทั้ง R,G,B
- มีพร้อมน้ำยาสำหรับใช้งานไม่น้อยกว่า 10 ลิตร
- ใช้กระแสไฟฟ้าแบบ AC-220V-250V

#### 4.39 โต๊ะสำหรับห้องควบคุม จำนวน 2 ตัว

มีรายละเอียดครุภัณฑ์ดังนี้

- มีขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง x ลึก x สูง) :150 x 75 x 75 เซนติเมตร
- หน้าโต๊ะผลิตจากไม้ Particle Board ความหนาไม่น้อยกว่า 25 มม. ผิวเคลือบเมลามีน ป้องกันรอย

น้ำ ความชื้น แรงกระแทก

- โครงขาโต๊ะผลิตจากเหล็ก ชูด้วยโครเมียม หรือดีกว่า
- มีแผ่นบังหน้าแนวตั้งระหว่างขา เพิ่มความแข็งแรง

#### 4.40 โต๊ะสำหรับบรรยาย จำนวน 2 ตัว

มีรายละเอียดครุภัณฑ์ดังนี้

- มีขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง x ลึก x สูง) :150 x 75 x 75 เซนติเมตร
- หน้าโต๊ะผลิตจากไม้ Particle Board ความหนาไม่น้อยกว่า 25 มม. ผิวเคลือบเมลามีน ป้องกันรอยน้ำ

ความชื้น แรงกระแทก

- โครงขาโต๊ะผลิตจากเหล็ก ชูด้วยโครเมียม หรือดีกว่า
- มีแผ่นบังหน้าแนวตั้งระหว่างขา เพิ่มความแข็งแรง

#### 4.41 เก้าอี้สำหรับผู้บรรยายและเจ้าหน้าที่ จำนวน 4 ตัว

มีรายละเอียดครุภัณฑ์ดังนี้

- ขนาด (กว้าง x ลึก x สูง) 55 x 55 x 105 เซนติเมตร หรือดีกว่า
- พนักพิง เบาะนั่งและหุ้มด้วยหนัง PVC หรือดีกว่า
- ที่นั่งทำจากฟองน้ำขึ้นรูป ไม่ยุบตัว

*Om*

*A*

*Ch*

- มีที่เท้าแขน
- ปรับระดับสูง-ต่ำ ได้ด้วยระบบไฮดรอลิค หรือระบบ Gas Lifting หรือดีกว่า
- ขาเหล็กชุบโครเมียม 5 แฉก ล้อพลาสติก

#### 4.42 โฟเตียม จำนวน 2 ตัว

มีรายละเอียดครุภัณฑ์ดังนี้

- ขนาดโฟเตียมไม่น้อยกว่า กว้าง 35 ซม. x ยาว 42 ซม. x สูง 120 ซม. หรือดีกว่า
- วัสดุทำด้วยไม้ MDF พร้อมทำสีขาว
- ด้านหน้าโฟเตียม มีพร้อมอะคลิลิกใส ความหนาไม่น้อยกว่า 3 มม. ติดหมุด และสามารถติดโลโก้ได้

#### 4.43 ชุดโซฟา จำนวน 1 ชุด

มีรายละเอียดครุภัณฑ์ดังนี้

ชุดโซฟาประกอบไปด้วย

โซฟา ขนาด 1 ที่นั่ง จำนวน 2 ตัว

- ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 74 X ลึก 75 X สูง 72 ซม.
- ที่นั่ง พนักพิงบุฟองน้ำฉีดยุโรป ทรงทันสมัย สวยงาม
- สามารถเลือกหุ้มหนังเทียม (PVC) หรือผ้า

โซฟา ขนาด 3 ที่นั่ง จำนวน 1 ตัว

- ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 183 X ลึก 75 X สูง 72 ซม.
- ที่นั่ง-พนักพิงบุฟองน้ำฉีดยุโรป ทรงทันสมัย สวยงาม
- สามารถเลือกหุ้มหนังเทียม(PVC) หรือผ้า

โต๊ะกลาง จำนวน 1 ตัว

- ขนาดไม่น้อยกว่า 110 x 60 x 37 ซม.
- โครงขาเป็นแบบเหล็ก
- บนโต๊ะเป็นแบบกระจกใส

#### 4.44 พรมปูพื้น จำนวน 1 ชุด

มีรายละเอียดครุภัณฑ์ดังนี้

- เส้นใยพรม ผลิตจากโพลีโพรไพลีน 100% หรือดีกว่า
- โครงสร้างแผ่นรองด้านล่าง ผลิตด้วย PVC หรือดีกว่า
- ความหนาของใยพรมไม่น้อยกว่า 4.5 มม.
- พรมมีลวดลายและสีเส้นที่สวยงาม ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

*Om*

*A*

*A*

- เป็นพรมที่เหมาะสมสำหรับติดตั้งในห้องประชุมหรือห้องบรรยาย
- สามารถรองรับน้ำหนักจากของแข็งที่กดทับได้ดี มีความแข็งแรงทนทาน
- สามารถทำความสะอาดโดยใช้เครื่องดูดฝุ่นดูดออกได้ หรือดีกว่า
- พรมปูพื้นขนาดตามพื้นที่ติดตั้ง 120 ตารางเมตร
- ติดตั้งพร้อมใช้งาน
- รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

#### 4.45 เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ จำนวน 1 ชุด

มีรายละเอียดครุภัณฑ์ดังนี้

##### เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์

จำนวน 1 ชุด

- ขนาดเคาน์เตอร์ไม่น้อยกว่า (กว้าง x ลึก x สูง) : 240 x 80 x 105 ซม.
- ผลิตจากไม้ Particle Board เกรด A หรือดีกว่า
- ท็อปโต๊ะ หนาไม่น้อยกว่า 25 มม. , แผงข้างและแผงหน้า หนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดขอบ PVC Edge หรือดีกว่า
- เคลือบผิวด้วย Melamine เรียบลื่น กับคุณสมบัติกันน้ำ ทนต่อความร้อน และรอยขีดข่วนได้ดี
- แผงเคาน์เตอร์ ด้านหน้า ปิดผิวด้วย High pressure laminate ทนต่อการใช้งาน สีสดใส
- ท็อปโต๊ะเจาะช่องร้อยสายไฟทรงกลม สำหรับเดินสายพ่วงต่าง ๆ
- เคาน์เตอร์ สำหรับไม่น้อยกว่า 2 ที่นั่ง
- สีเคาน์เตอร์ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

##### เก้าอี้

จำนวน 2 ตัว

- ขนาด (กว้าง x ลึก x สูง) ไม่น้อยกว่า 55 x 55 x 105 เซนติเมตร
- พนักพิง เบาะนั่งและหุ้มด้วยหนัง PVC
- ที่นั่งทำจากฟองน้ำขึ้นรูป ไม่ยุบตัว
- มีที่เท้าแขน
- ปรับระดับสูง-ต่ำ ได้ด้วยระบบไฮดรอลิค หรือระบบ Gas Lifting
- ขาเหล็กชุบโครเมียม 5 แฉก ล้อพลาสติก

#### 4.46 ตู้เก็บอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

มีรายละเอียดครุภัณฑ์ดังนี้

- ตู้บานเปิดกระจกใส 4 ช่อง
- ขนาดไม่น้อยกว่า 914(กว้าง) x 457(ลึก) x 1,830(สูง) มิลลิเมตร

*Om*

*A*

*Ab*

- โครงตู้ทำจากเหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า 0.6 มิลลิเมตร ประกอบชิ้นส่วนเป็นโครงตู้แบบตัวเสียบล็อคยึดโครงสร้างให้แข็งแรงด้วยสกรู
- บานประตูทำจากเหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า 0.5 มิลลิเมตร พับและอาร์คขึ้นรูปยึดติดกับแผ่นกระจกใสหนาไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตร หรือดีกว่า
- ชั้นวางเอกสารทำจากเหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า 0.5 มิลลิเมตร พับขึ้นรูป เสริมความแข็งแรงด้วยเหล็กแผ่นพับขึ้นรูปและอาร์คใส่ชั้นวางของ
- มี 3 แผ่นชั้น
- กุญแจเป็นแบบมือจับชนิดบิด

#### 4.47 จอภาพมอนิเตอร์บนเวที จำนวน 1 ชุด

มีรายละเอียดครุภัณฑ์ดังนี้

- ทีวีแอลอีดี (LED) ระบบ DIGITAL TV ขนาดไม่น้อยกว่า 32 นิ้ว
- มีระบบ Digital Tuner Built-in รองรับสัญญาณภาพดิจิตอลได้โดยตรง
- มีระบบ Resolution Up-scaler ยกกระดับความคมชัดของภาพ
- ความละเอียดของภาพ 1,366 x 768 พิกเซล หรือดีกว่า
- TruMotion / Refresh Rate 50Hz
- ระบบเสียงรอบทิศทางขนาดไม่น้อยกว่า 10 วัตต์
- มีช่องต่อสัญญาณ ไม่น้อยกว่า COMPONENT 1 ช่อง, COMPOSITE 1 ช่อง HDMI x 2 ช่อง , USB x 1 ช่อง
- มีสายสัญญาณภาพ พร้อมเชื่อมต่อกับระบบ
- มีชุดขาแขวนสำหรับยึดติดผนังหรือเพดาน
- ติดตั้งพร้อมใช้งาน
- รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

#### 4.48 ตู้เก็บอุปกรณ์กันความชื้น จำนวน 1 ตู้

มีรายละเอียดครุภัณฑ์ดังนี้

- ตู้กันความชื้น ขนาดไม่น้อยกว่า 80 ลิตร
- วัสดุทำมาจากอลูมิเนียมอัลลอยแข็งแรง ทนทาน กระจกหนาไม่น้อยกว่า 4 มม.
- ใช้เซ็นเซอร์ตรวจความชื้นมีความเที่ยงตรงสูง
- ทำงานแบบ Automatic ตั้งค่าด้วยระบบดิจิตอล
- ควบคุมความชื้นอัตโนมัติ
- ทำงานเงียบ กินไฟน้อย ประหยัดพลังงาน
- มีไฟ LED display แสดงหน้าจการทำงาน

*Om.*

*A*

*A*

- สามารถเก็บเลนส์ได้ 6-8 ตัว/บอดี้กล้อง 2-3 ตัว/แฟลช 2-3 /อุปกรณ์อื่นๆ
- มีกุญแจล็อคคีย์

#### 4.49 รูปพระบรมฉายาลักษณ์พร้อมกรอบ จำนวน 2 ชุด

มีรายละเอียดครุภัณฑ์ดังนี้

- รูปภาพเป็นรูปพระบรมฉายาลักษณ์
- ขนาดรูปไม่น้อยกว่า 2 x 1.2 เมตร
- มีพร้อมกรอบหลุยส์ที่มีลวดลายสวยงาม ตามมหาวิทยาลัยฯ กำหนด

#### ข้อกำหนดการติดตั้งอื่นๆ

- ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์ ดังต่อไปนี้
- ติดตั้งช่องต่อสัญญาณ VGA ด้านหน้าเวที จำนวน 1 ช่อง ไปยังห้องควบคุม
- ติดตั้งช่องต่อสัญญาณไมค์แบบ XLR ด้านหน้าเวที จำนวน 3 ช่อง
- ติดตั้งปลั๊กไฟแบบมีกราวด์ ด้านหน้าเวที จำนวน 5 จุด
- อุปกรณ์ที่เสนอ ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์ให้ใช้งานได้ดี และหากมีการเดินสายสัญญาณบนฝ้าหรือผนัง ผู้เสนอราคาจะต้องเดินท่อร้อยสายหรือเดินรางให้เรียบร้อย
- การเดินสายไฟฟ้าให้เดินในท่อหรือรางเดินสายไฟตามมาตรฐานการติดตั้งของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หรือเทียบเท่า
- ผู้เสนอราคาจะต้องทำการทดสอบและฝึกอบรมให้กับเจ้าหน้าที่ผู้ใช้งาน ให้เรียบร้อย
- ติดตั้งพร้อมใช้งานตามที่มหาวิทยาลัยฯ กำหนด

### 5. การรับประกัน

5.1 ระยะเวลาประกันจะเริ่มนับตั้งแต่วันถัดจากวันตรวจรับ เป็นระยะเวลา 1 ปี หรือ 365 วัน หรือตามข้อกำหนดในร่างขอบเขตของงาน

#### 5.2 การให้บริการบำรุงรักษาซ่อมแซม

5.2.1 ผู้เสนอราคาที่ชนะการประกวดราคาต้องทำการบำรุงรักษาซ่อมแซมแก้ไข/หรือเปลี่ยนแทนอุปกรณ์ระบบ ให้อยู่สภาพที่ใช้งานได้ดีตั้งแต่ติดตั้งตลอดระยะเวลาประกัน

5.2.2 ภายในช่วงเวลาประกัน หากอุปกรณ์เสียหาย หรือเสื่อมคุณภาพ อันเนื่องจากโรงงานผลิต ผู้เสนอราคาที่ชนะการประกวดราคาต้องดำเนินการเปลี่ยน หรือแก้ไขซ่อมแซม ให้อยู่สภาพดี เช่นเดิม และรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด

Omi  
A  
B

## 6. ระยะเวลาส่งมอบ

ส่งมอบภายในเวลา .....90..... วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

## 7. วงเงินในการจัดหา

งบประมาณแผ่นดิน หมวดเงินอุดหนุน ครงัณฑ์ห้องบรรยายเรียนรวม อาคารเฉลิมพระเกียรติ 84 พรรษา จำนวนเงิน 5,000,000 บาท ( ห้าล้านบาทถ้วน )

(ในการเสนอแนะวิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น ต้องแสดงเหตุผลประกอบ)

สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมหรือเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผยตัวได้ที่

### 1. ทางไปรษณีย์

ส่งถึง

หัวหน้าเจ้าหน้าที่พัสดุ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ลำปาง

200 หมู่ที่ 17 ต.พิชัย อ.เมืองลำปาง จ.ลำปาง 52000

### 2. โทรศัพท์

0-5434-2547-8 ต่อ 132 (สำหรับติดต่อ)

### 3. โทรสาร

0-5434-2549

### 4. E-mail

saowanee@rmutl.ac.th

### 5. ระยะเวลาวิจารณ์

19 - 21 ธันวาคม พ.ศ. 2561

หากท่านต้องการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็นเกี่ยวกับงานดังกล่าว โปรดให้ความเห็นเป็นลายลักษณ์อักษรมายังหน่วยงานโดยเปิดเผยตัว ตามรายละเอียดที่อยู่ข้างต้น โดยในการรับข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ หรือวิจารณ์ จะต้องส่งให้ถึงมหาวิทยาลัยฯ ภายในระยะเวลาที่กำหนด

*Om*

*[Signature]*

*[Signature]*