

## รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์

1. ชื่อรายการ ครุภัณฑ์ระบบภาพห้องประชุมไอยรา
2. จำนวนที่ต้องการ 1 ระบบ
3. วงเงินงบประมาณ 1,997,000 บาท
4. คุณลักษณะเฉพาะ (Specification)

เป็นครุภัณฑ์พร้อมติดตั้ง สำหรับระบบภาพห้องประชุมไอยรา	จำนวน 1 งาน ประกอบด้วย
1.อุปกรณ์การแสดงผลพร้อมอุปกรณ์จัดเก็บจอภาพ (Monitor Lift)	จำนวน 31ชุด
2.เครื่องขยายสัญญาณ HDMI เข้า 1 ออก 4	จำนวน 1 เครื่อง
3.เครื่องรับสัญญาณภาพ HDMI บนสาย Cat5	จำนวน 4เครื่อง
4.เครื่องขยายสัญญาณ HDMI เข้า 1 ออก 8	จำนวน 4 เครื่อง
5.เครื่องแปลงสัญญาณ HDMI และ VGA เป็น HD BaseT	จำนวน 1 เครื่อง
6.เครื่องรับสัญญาณภาพ HDMI	จำนวน 2 เครื่อง
7.เครื่องเลือกสัญญาณชนิด HDMI	จำนวน 1 เครื่อง
8.อุปกรณ์ประกอบและติดตั้งระบบ	จำนวน 1 ระบบ

### คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ มีดังต่อไปนี้

1. อุปกรณ์การแสดงผลพร้อมอุปกรณ์จัดเก็บจอภาพ (Monitor Lift) จำนวน 31ชุด  
มีคุณลักษณะเฉพาะดังต่อไปนี้

- 1.1 มีจอ LCD หรือ LED หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 17 นิ้ว ความละเอียดหน้าจอไม่น้อยกว่า 1920 x 1080หรือดีกว่า
- 1.2 จอภาพมีอัตราส่วนแบบ 16:9
- 1.3 มีอุปกรณ์สำหรับยกจอในข้อกำหนดที่ 1.1 ขึ้น – ลง ได้ (Monitor Lift) โดยสามารถติดตั้งเข้ากับโต๊ะประชุมเดิมที่มีอยู่ได้เป็นอย่างดี
- 1.4 รองรับการควบคุมผ่าน RS485 หรือ RS232 ได้เป็นอย่างดี
- 1.5 มีปุ่มควบคุมการทำงานด้านบนเครื่อง
- 1.6 สามารถปรับมุมมองได้ไม่น้อยกว่า 15 องศา
- 1.7 มีช่องต่อสัญญาณภาพแบบ VGA และ HDMI เป็นอย่างน้อย
- 1.8 มีช่องต่อประเภท USB ด้านบนของเครื่อง รองรับการจ่ายไฟให้อุปกรณ์อื่นๆ
- 1.9 มีระบบเปิด - ปิดฝาฟิล์มอัตโนมัติ สำหรับเลื่อนจอขึ้น-ลง
- 1.10 มีระบบเปิดจออัตโนมัติเมื่อจอเลื่อนขึ้น และปิดจออัตโนมัติเมื่อจอเลื่อนลง
- 1.11 รองรับการสั่งการทำงานร่วมกับชุดควบคุมอัตโนมัติ
- 1.12 วัสดุขอบบนทำจากอลูมิเนียม

- 1.13 ปุ่มควบคุมการทำงานหน้าเครื่องทำจาก Imitation metal หรือดีกว่า เพื่อความทนทานในการใช้งาน
- 1.14 อุปกรณ์จัดเก็บจอภาพ (Lift) และจอภาพ (Monitor) ต้องประกอบรวมเป็นชิ้นเดียวกัน เพื่อความสวยงามและเรียบร้อยในการติดตั้ง

## 2. เครื่องขยายสัญญาณ HDMI เข้า 1 ออก 4

จำนวน 1 เครื่อง

### มีคุณลักษณะเฉพาะดังต่อไปนี้

- 2.1 เป็นเครื่องขยายสัญญาณ HDMI ชนิดเข้า 1 ออก 4
- 2.2 มีช่องต่อสัญญาณ HDMI ออกไม่น้อยกว่า 4 ช่องแบบ HD BaseT
- 2.3 รองรับสัญญาณ HD/UHD ( 4K ) up to 60Hz ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 2.4 สามารถส่งสัญญาณได้ไกลไม่น้อยกว่า 70 เมตร
- 2.5 มีช่อง RS-232/IR ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 2.6 มีช่องต่อ RJ45 เพื่อควบคุมอุปกรณ์จากภายนอก ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.7 ใช้ไฟเลี้ยงไม่ต่ำกว่า 48V/3.125A ได้รับมาตรฐานไม่น้อยกว่า CE , FCC , UL
- 2.8 มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

## 3. เครื่องรับสัญญาณภาพ HDMI บนสาย Cat5

จำนวน 4 เครื่อง

### มีคุณลักษณะเฉพาะดังต่อไปนี้

- 3.1 สามารถรับสัญญาณภาพ HDMI บนสาย Cat5 รองรับ HD BaseT ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 3.2 มีช่องต่อสำหรับ Firmware update ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- 3.3 สามารถสั่งการควบคุมผ่าน RS-232 และ IR ได้เป็นอย่างดีน้อย

### คุณสมบัติทางเทคนิค

- 3.4 มีระดับสัญญาณ BANDWIDTH ไม่น้อยกว่า 10.2 Gbps
- 3.5 สามารถเดินสายสัญญาณ CAT6a/7@1080p ได้ระยะไกลไม่น้อยกว่า 70 เมตร
- 3.6 รองรับสัญญาณ HDCP up to 2.2 ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 3.7 รองรับสัญญาณ Video Resolution ไม่น้อยกว่า 1080p@23.98/24/25/29.97/30/50/59.94/60Hz
- 3.8 มีค่า Sample Rate ของสัญญาณเสียงไม่น้อยกว่า  
32kHz, 44.1kHz, 48kHz, 88.2kHz, 96kHz, 176.4kHz, 192kHz
- 3.9 มีค่า Bit Rate ไม่น้อยกว่า 24-Bit
- 3.9 มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

**4.เครื่องขยายสัญญาณ HDMI เข้า 1 ออก 8****จำนวน 4 เครื่อง****มีคุณลักษณะเฉพาะดังต่อไปนี้**

- 4.1 เป็นเครื่องขยายสัญญาณ HDMI ชนิดเข้า 1 ออก 8
- 4.2 รองรับสัญญาณไม่น้อยกว่า Ultra HD ( 4K ) up to 60Hz
- 4.3 มีช่องสัญญาณเสียงแบบ S/PDIF และ Balanced audio captive screw ไม่น้อยกว่าอย่างละ 1 ช่อง
- 4.4 รองรับการแสดงผลแบบ 3D สูงสุดไม่น้อยกว่า 36-bit Deep Color
- 4.5 มีช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.6 Power Supply ได้รับความมาตรฐานไม่น้อยกว่า CE , FCC , UL
- 4.7 มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

**5.เครื่องแปลงสัญญาณ HDMI และ VGA เป็น HD BaseT****จำนวน 1 เครื่อง****มีคุณลักษณะเฉพาะดังต่อไปนี้**

- 5.1 มีช่องต่อสำหรับสัญญาณภาพขาเข้าแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- 5.2 มีช่องต่อสำหรับสัญญาณภาพขาเข้าแบบ VGA ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- 5.3 มีช่องต่อสำหรับสัญญาณเสียงขาเข้าแบบ stereo mini jack ขนาด 3.5 มม. ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 5.4 มีช่องต่อสำหรับสัญญาณภาพและเสียงขาออกแบบ HD BaseT ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- 5.5 มีปุ่มกดเลือกสัญญาณ (Input Select) ที่ด้านหน้าอุปกรณ์

**คุณสมบัติทางเทคนิค**

- 5.6 มีระดับสัญญาณ BANDWIDTH ไม่น้อยกว่า 6.75 Gbps
- 5.7 สามารถเดินสายสัญญาณ Cat6a/7 ได้ระยะไกลไม่น้อยกว่า 70 เมตร
- 5.8 รองรับสัญญาณ Video Resolution ไม่น้อยกว่า 1080p@23.98/24/25/29.97/30/50/59.94/60Hz
- 5.9 มีค่า Sample Rate ไม่น้อยกว่า 32kHz, 44.1kHz, 48kHz, 88.2kHz, 96kHz, 176.4kHz, 192kHz
- 5.10 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับความมาตรฐานไม่น้อยกว่า CE , FCC
- 5.11 มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

**6.เครื่องรับสัญญาณภาพ HDMI****จำนวน 2 เครื่อง****มีคุณลักษณะเฉพาะดังต่อไปนี้**

- 6.1 มีช่องต่อสำหรับสัญญาณภาพและเสียงขาเข้าแบบ HD BaseT ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- 6.2 มีช่องต่อสำหรับสัญญาณภาพขาออกแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- 6.3 มีช่องต่อสำหรับสัญญาณเสียงขาออกแบบ Stereo ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- 6.4 มีช่องต่อสำหรับควบคุม RS-232 ได้
- 6.5 มีช่องต่อสำหรับ Firmware update ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ

## คุณสมบัติทางเทคนิค

- 6.6 มีระดับสัญญาณ BANDWIDTH ไม่น้อยกว่า 6.75 Gbps
- 6.7 สามารถเดินสายสัญญาณ CAT6a/7 ได้ระยะไกลไม่น้อยกว่า 70 เมตร
- 6.8 รองรับสัญญาณ Video Resolution ไม่น้อยกว่า 1080p@23/24/25/29/30/50/59/60Hz
- 6.9 มีค่า Sample Rate ไม่น้อยกว่า 44.1kHz, 48kHz, 96kHz,192kHz
- 6.10 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานไม่น้อยกว่า CE , FCC
- 6.11 มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่าย ในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

## 7.เครื่องเลือกสัญญาณชนิด HDMI

จำนวน 1 เครื่อง

### มีคุณลักษณะเฉพาะดังต่อไปนี้

- 7.1 เป็นเครื่องเลือกสัญญาณชนิด HDMI แบบเข้า 4 ออก 1
- 7.2 รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 4K/UHD capability @ 60 Hz
- 7.3 รองรับการทํางานไม่น้อยกว่าแบบ HDCP 2.2 compliant
- 7.4 มีฟังก์ชัน Automatic input selection หรือดีกว่า
- 7.5 สามารถควบคุมผ่าน TCP/IP, RS-232 ได้เป็นอย่างดี
- 7.6 มีค่า Sample Rate ไม่น้อยกว่า 32kHz, 44.1kHz, 48kHz, 88.2kHz, 96kHz, 176.4kHz, 192kHz
- 7.7 มีค่า Bandwidth ไม่น้อยกว่า 18 Gbps
- 7.8 ได้รับมาตรฐานไม่น้อยกว่า CE , FCC
- 7.9 มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่าย ในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

## 8. อุปกรณ์ประกอบและติดตั้งระบบ

จำนวน 1 ระบบ

### มีคุณลักษณะเฉพาะดังต่อไปนี้

- 8.1 ทํากการติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมด โดยจัดหาสายสัญญาณภาพที่มีคุณภาพดีสำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์ทั้งหมดให้สามารถทํางานได้เป็นอย่างดี
- 8.2 จัดหาและติดตั้งระบบไฟฟ้าสำหรับจ่ายไฟอุปกรณ์โดยทํากการเชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้าเดิมภายในห้องประชุม ใช้สายไฟขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 sq.mm.
- 8.3 ทํากการทดสอบการทํากการของอุปกรณ์ที่ติดตั้งใหม่ทั้งหมดให้สามารถทํากการได้ตามประสิทธิภาพและสอดคล้องกับการใช้งานของมหาวิทยาลัย
- 8.4 ทํากการอบรมการใช้งานระบบและอุปกรณ์ทั้งหมดให้แก่ผู้ใช้งานของมหาวิทยาลัย

### การส่งมอบและรับประกัน

ทำการติดตั้งอุปกรณ์ให้เรียบร้อยพร้อมใช้งาน และทดสอบการทำงานของระบบภาพให้ทำงานได้สมบูรณ์ ณ ห้องประชุมไอเอยรา อาคารสำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ศาลายา เป็นเวลาไม่เกิน 90 วัน นับจากลงนามในสัญญา โดยอุปกรณ์ทุกชิ้นต้องมีการรับประกันความเสียหายจากการใช้งานปกติเป็นเวลานานไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันส่งมอบ

\*\*\*\*\*