

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของระบบภาพและเสียงพร้อมงานสถาปัตยกรรมห้องเรียนอัจฉริยะ
ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก จำนวน 1 ระบบ

1. ความเป็นมา

คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับจัดสรรงบประมาณเงินงบประมาณรายได้ (เงินอุดหนุนจากรัฐบาล) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๑ แผนงานพื้นฐานด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพคน ผลผลิตผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ งบลงทุน หมวดค่าครุภัณฑ์ รายการระบบภาพและเสียงพร้อมงานสถาปัตยกรรมห้องเรียนอัจฉริยะ ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก จำนวน 1 ระบบ

2. วัตถุประสงค์

เพื่อให้คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีระบบสื่อการเรียนการสอนในห้องเรียนที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอนในยุคปัจจุบัน

3. รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะของระบบภาพและเสียงพร้อมงานสถาปัตยกรรมห้องเรียนอัจฉริยะ ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก จำนวน 1 ระบบ ประกอบด้วย

1. จอรับภาพแบบ Touch Screen ขนาด 65 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง
มีคุณสมบัติและรายละเอียดดังนี้
 - 1.1 ขนาดจอภาพ (แนวทแยงมุม) ขนาดไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว
 - 1.2 อัตราส่วนจอภาพ (Aspect Ratio) ขนาดไม่น้อยกว่า 16 : 9
 - 1.3 ชนิดจอภาพ LCD VA Panel / E-LED หรือดีกว่า
 - 1.4 ความละเอียดจอภาพ Resolution (แนวนอน x แนวตั้ง) ระดับ Full HD 1,920 x 1,080 พิกเซล หรือดีกว่า
 - 1.5 ความสว่างหน้าจอ (Brightness) ขนาด 350 แคนเดลา/ตารางเมตร (cd/m²) หรือดีกว่า
 - 1.6 ความคมชัด (Contrast Ratio) ระดับไม่น้อยกว่า 4,000 : 1
 - 1.7 ความไวตอบสนอง (Response Time) ระดับ 6.5 ms (G to G) หรือดีกว่า
 - 1.8 มุมมองในการมอง (Viewing Angle) ขนาดไม่น้อยกว่า 178 องศา
 - 1.9 มีลำโพงในตัวเครื่อง ขนาดไม่น้อยกว่า 20 วัตต์
 - 1.10 Panel life อายุการทำงานหน้าจอไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง
 - 1.11 รองรับการทำงานแบบหน้าจอหลายสัมผัส (Multi-touch) ด้วยระบบ Infrared Blocking โดยสามารถสัมผัสได้ด้วยนิ้วหรือปากกา ได้ไม่น้อยกว่า 12 จุดพร้อมกัน ในโหมดปกติ โดยใช้งานร่วมกับเครื่องคอมพิวเตอร์ และได้ถึง 4 จุดในโหมดซอฟต์แวร์ภายในเครื่อง
 - 1.12 มีช่องต่อสัญญาณอย่างน้อยดังต่อไปนี้
 - VIDEO IN (แบบ BNC x 1 ช่อง)
 - COMPONENT/RGB IN (แบบ BNC x 1 ช่อง)พร้อม AUDIO 1 IN สำหรับ VIDEO IN หรือ COMPONENT/RGB IN (แบบ Stereo mini jack M3 x 1 ชุด)
 - HDMI IN (แบบ HDMI ชนิด A x 2 ช่อง)
 - DVI-D IN (แบบ DVI-D 24 pin x 1 ช่อง)
 - PC IN (แบบ Mini D-Sub 15 pin Female x 1 ช่อง)พร้อม AUDIO 2 IN (แบบ Stereo mini jack M3 x 1 ชุด) สำหรับสัญญาณ DVI-D IN
 - PC OUT (แบบ Mini D-Sub 15 pin x 1 ช่อง)
 - ช่องต่อเสริม SLOT2.0 1 ช่อง สำหรับเพิ่มเติมช่องต่อสัญญาณ In put
 - USB A (ช่องต่อ USB ชนิด A x 1 ช่อง) สำหรับ Memory Viewer อ่านไฟล์จาก อุปกรณ์ USB
 - USB B (ช่องต่อ USB ชนิด B x 1 ช่อง) สำหรับเชื่อมต่อการทำงานจอสัมผัส
 - SERIAL (แบบ D-Sub 9 pin ตัวผู้ x 1 ช่อง สำหรับควบคุมการทำงานจากภายนอก , รองรับ RS-232C)
 - LAN / DIGITAL LINK (แบบ RJ45 x 1 ช่อง , 100BASE-TX) รองรับการทำงานควบคุมด้วย PJ LINK และ ส่งสัญญาณภาพและเสียง ด้วย Digital Link

ฟังก์ชันการทำงาน

- 1.13 มีฟังก์ชันอ่านไฟล์ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวจากอุปกรณ์ USB (Memory Viewer) ด้วยนามสกุลของไฟล์อย่างน้อยดังต่อไปนี้
 - ไฟล์ภาพเคลื่อนไหว ได้แก่ mov , avi , mp4 , mpg , wmv
 - ไฟล์ภาพนิ่ง ได้แก่ jpeg , bmp
- 1.14 สามารถส่งสัญญาณภาพและเสียงผ่านการเชื่อมต่อแบบไร้สายได้ (Wireless) และ รองรับอุปกรณ์ได้อย่างน้อย 4 ประเภท ได้แก่ iOS , Mac , Android และ Windows ด้วยการเชื่อมต่อแบบง่าย
- 1.15 การเชื่อมต่อแบบไร้สาย สามารถเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ได้ไม่น้อยกว่า 16 เครื่อง
- 1.16 สามารถรองรับเทคโนโลยี MIRACAST ส่งสัญญาณภาพจากอุปกรณ์ Android เวอร์ชัน 4.2 ขึ้นไป หรือคอมพิวเตอร์ Intel Pro WiDi ไปยังจอแสดงผลแบบไร้สาย
- 1.17 รองรับเทคโนโลยี Digital Link คือ การส่งภาพความละเอียดสูง (Full-HD) แบบไม่บีบอัด (Uncompressed HD digital video) ,สัญญาณเสียง และ สัญญาณควบคุม โดยผ่านสาย CAT5e หรือดีกว่าเส้นเดียว
- 1.18 มีฟังก์ชัน Secondary Display มีช่องสัญญาณ PC Out เพื่อส่งภาพออกไปยังอุปกรณ์แสดงผลภาพอื่นได้
- 1.19 มีฟังก์ชันแสดงสัญญาณภาพสองภาพพร้อมกันได้ รวมถึง สามารถแสดงสัญญาณภาพหนึ่งสัญญาณพร้อมกับ Whiteboard ได้
- 1.20 ได้รับมาตรฐานความปลอดภัย CE, IEC60065 และ มาตรฐานด้านรังสี AS/NZS CISPR32:2013 RCM Mark เป็นอย่างน้อย
- 1.21 มีขาแขวนจอภาพชนิดมีล้อเลื่อน ปรับระดับสูงต่ำได้ สามารถรองรับจอรับภาพได้มั่นคงแข็งแรง
- 1.22 มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ประจำประเทศไทย ซึ่งเกี่ยวข้องกับภาระกวดราคาครุภัณฑ์นี้
- 1.23 ยี่ห้อสินค้าที่เสนอขายต้องมีสาขาของยี่ห้อนั้นๆในประเทศไทย และอยู่ภายใต้ชื่อเดียวกับสินค้าที่เสนอขาย เพื่อประโยชน์ของการบริการหลังการขายสำรองอะไหล่

2. จอรับภาพแบบ Touch Screen ขนาด 50 นิ้ว

จำนวน 4 เครื่อง

มีคุณสมบัติและรายละเอียดดังนี้

- 2.1 ขนาดจอภาพ (แนวทแยงมุม) ขนาดไม่น้อยกว่า 50 นิ้ว
- 2.2 อัตราส่วนจอภาพ (Aspect Ratio) ขนาดไม่น้อยกว่า 16 : 9
- 2.3 ชนิดจอภาพ LCD VA Panel / E-LED หรือดีกว่า
- 2.4 ความละเอียดจอภาพ Resolution (แนวนอน x แนวตั้ง) ระดับ Full HD 1,920 x 1,080 พิกเซล หรือดีกว่า
- 2.5 ความสว่างหน้าจอ (Brightness) ขนาด 350 แคนเดลา/ตารางเมตร (cd/m²) หรือดีกว่า
- 2.6 ความคมชัด (Contrast Ratio) ระดับไม่น้อยกว่า 5,000 : 1
- 2.7 ความไวตอบสนอง (Response Time) ระดับ 8 ms (G to G) หรือดีกว่า
- 2.8 มุมมองในการมอง (Viewing Angle) ขนาดไม่น้อยกว่า 176 องศา
- 2.9 มีลำโพงในตัวเครื่อง ขนาดไม่น้อยกว่า 20 วัตต์
- 2.10 Panel life อายุการทำงานหน้าจอไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง
- 2.11 รองรับการทำงานแบบหน้าจอหลายสัมผัส (Multi-touch) ด้วยระบบ Infrared Blocking โดยสามารถสัมผัสได้ด้วยนิ้วหรือปากกา ได้ไม่น้อยกว่า 12 จุดพร้อมกัน ในโหมดปกติ โดยใช้งานร่วมกับเครื่องคอมพิวเตอร์ และได้ถึง 4 จุดในโหมดซอฟต์แวร์ภายในเครื่อง

2.12 มีช่องต่อสัญญาณอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- VIDEO IN (แบบ BNC x 1 ช่อง)
 - COMPONENT/RGB IN (แบบ BNC x 1 ช่อง)
- พร้อม AUDIO 1 IN สำหรับ VIDEO IN หรือ COMPONENT/RGB IN (แบบ Stereo mini jack M3 x 1 ชุด , 0.5 Vrms)
- HDMI IN (แบบ HDMI ชนิด A x 2 ช่อง)
 - DVI-D IN (แบบ DVI-D 24 pin x 1 ช่อง)
 - PC IN (แบบ Mini D-Sub 15 pin Female x 1 ช่อง)
- พร้อม AUDIO 2 IN (แบบ Stereo mini jack M3 x 1 ชุด) สำหรับสัญญาณ DVI-D IN
- PC OUT (แบบ Mini D-Sub 15 pin x 1 ช่อง)
 - ช่องต่อเสริม SLOT2.0 1 ช่อง สำหรับเพิ่มเติมช่องต่อสัญญาณ In put
 - USB A (ช่องต่อ USB ชนิด A x 1 ช่อง) สำหรับ Memory Viewer อ่านไฟล์จาก อุปกรณ์ USB
 - USB B (ช่องต่อ USB ชนิด B x 1 ช่อง) สำหรับเชื่อมต่อการทำงานจอสัมผัส
 - SERIAL (แบบ D-Sub 9 pin ตัวผู้ x 1 ช่อง สำหรับควบคุมการทำงานจากภายนอก , รองรับ RS-232C)
 - LAN / DIGITAL LINK (แบบ RJ45 x 1 ช่อง , 100BASE-TX) รองรับการทำงานควบคุมด้วย PJ LINK และ ส่งสัญญาณภาพและเสียง ด้วย Digital Link

ฟังก์ชันการทำงาน

2.13 มีฟังก์ชันอ่านไฟล์ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวจากอุปกรณ์ USB (Memory Viewer) ด้วยนามสกุลของไฟล์อย่างน้อยดังต่อไปนี้

- ไฟล์ภาพเคลื่อนไหว ได้แก่ mov , avi , mp4 , mpg , wmv
- ไฟล์ภาพนิ่ง ได้แก่ jpeg , bmp

2.14 สามารถส่งสัญญาณภาพและเสียงผ่านการเชื่อมต่อแบบไร้สายได้ (Wireless) และ รองรับอุปกรณ์อย่างน้อยได้ ได้อย่างน้อย 4 ประเภท ได้แก่ iOS , Mac , Android และ Windows ด้วยการเชื่อมต่อแบบง่าย

2.15 การเชื่อมต่อแบบไร้สาย สามารถเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ได้ไม่น้อยกว่า 16 เครื่อง

2.16 สามารถรองรับเทคโนโลยี MIRACAST ส่งสัญญาณภาพจากอุปกรณ์ Android เวอร์ชัน 4.2 ขึ้นไป หรือ คอมพิวเตอร์ Intel Pro WiDi ไปยังจอแสดงผลแบบไร้สาย

2.17 รองรับเทคโนโลยี Digital Link คือ การส่งภาพความละเอียดสูง (Full-HD) แบบไม่บีบอัด (Uncompressed HD digital video) , สัญญาณเสียง และ สัญญาณควบคุม โดยผ่านสาย CAT5e หรือดีกว่า เส้นเดียว

2.18 มีฟังก์ชัน Secondary Display มีช่องสัญญาณ PC Out เพื่อส่งภาพออกไปยังอุปกรณ์แสดงภาพอื่นได้

2.19 มีฟังก์ชันแสดงสัญญาณภาพสองภาพพร้อมกันได้ รวมถึง สามารถแสดงสัญญาณภาพหนึ่งสัญญาณพร้อมกับ Whiteboard ได้

2.20 ได้รับมาตรฐานความปลอดภัย CE, IEC60065 และ มาตรฐานด้านรังสี AS/NZS CISPR32:2013 RCM Mark เป็นอย่างน้อย

2.21 มีขาแขวนจอภาพชนิดมีล้อเลื่อน ปรับระดับสูงต่ำได้ สามารถรองรับจอรับภาพได้มั่นคงแข็งแรง

2.22 มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ประจำประเทศไทย ซึ่งเกี่ยวข้องกับ การประกวดราคาครุภัณฑ์นี้

2.23 ยี่ห้อสินค้าที่เสนอขายต้องมีสาขาของยี่ห้อนั้นๆในประเทศไทย และอยู่ภายใต้ชื่อเดียวกับสินค้าที่เสนอขาย เพื่อประโยชน์ของการบริการหลังการขายสำรองอะไหล่

3. คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะแบบ All In One

จำนวน 1 ชุด

มีคุณสมบัติและรายละเอียดดังนี้

- 2.24 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ ขนาดจอแสดงผลไม่ต่ำกว่า 23 นิ้ว ความละเอียด 1920 x 1080 หรือดีกว่า
- 2.25 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่ต่ำกว่า Intel Core i5 ความเร็ว 2.7 GHz หรือดีกว่า
- 2.26 มีหน่วยความจำหลักชนิด DDR3 ขนาดไม่น้อยกว่า 4GB และขยายเพิ่มได้ไม่น้อยกว่า 16GB
- 2.27 มีหน่วยบันทึกข้อมูล (Hard Disk) ความจุไม่น้อยกว่า 1TB ที่ความเร็ว 5400 RPM หรือดีกว่า
- 2.28 มีส่วนเชื่อมต่อระบบเครือข่าย 10/100/1000 Mbps
- 2.29 มีช่องต่อสัญญาณมาตรฐาน USB 3.0
- 2.30 มีช่องต่อสัญญาณมาตรฐาน HDMI
- 2.31 มี Wireless LAN มาตรฐาน IEEE 802.11 a,b,g หรือ n อย่างใดอย่างหนึ่ง

4. เครื่องเลือกและสลับสัญญาณ Matrix Switcher

จำนวน 1 เครื่อง

มีคุณสมบัติและรายละเอียดดังนี้

- 2.32 เป็นเครื่องเลือกสัญญาณภาพ แบบ Matrix โดยมี 8 ช่องสัญญาณเข้า และ 8 ช่องสัญญาณออก หรือมากกว่า
- 2.33 มีช่องสำหรับการคอนโทรล TCP/IP และ RS-232
- 2.34 สามารถรองรับ HDCP 2.2
- 2.35 มีระดับสัญญาณ BANDWIDTH ไม่น้อยกว่า 10.2 Gbps
- 2.36 มีค่า Resolution ไม่ต่ำกว่า Video : up to 4096 x 2160 @60Hz
VESA : up to 2560 x 2048
- 2.37 สามารถติดตั้งได้โดยตรงกับตู้ RACK มาตรฐาน

5. เครื่องแปลงสัญญาณเสียง HDMI

จำนวน 1 เครื่อง

มีคุณสมบัติและรายละเอียดดังนี้

- 2.38 เป็นเครื่องแยกสัญญาณเสียงออกจาก สัญญาณ HDMI
- 2.39 มีช่องต่อสำหรับสัญญาณออกแบบ L/R audio output
- 2.40 มีระดับสัญญาณ BANDWIDTH ไม่น้อยกว่า 6.75 Gbps
- 2.41 สามารถรองรับ HDCP Compliant
- 2.42 มีอัตราสัญญาณรบกวน Noise Ration 106 dB หรือดีกว่า
- 2.43 รองรับความละเอียดสูงสุด 1080P หรือดีกว่า

6. เครื่องขยายเสียง

จำนวน 1 เครื่อง

มีคุณสมบัติและรายละเอียดดังนี้

- 2.44 เป็นเครื่องขยายเสียงชนิด Class-D
- 2.45 สามารถเลือกต่อใช้งานได้ทั้งแบบโอห์ม , 70V หรือ 100V ได้
- 2.46 มีกำลังขยายไม่น้อยกว่า 100 วัตต์ ที่ 8 โอห์ม
- 2.47 มีอัตราส่วนของสัญญาณต่อสัญญาณเสียงรบกวนอยู่ระหว่าง (20Hz - 20kHz) > 100 dB หรือดีกว่า
- 2.48 ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 20Hz - 20kHz
- 2.49 มีค่าความต้านทานทาง In put ไม่น้อยกว่า 10 กิโลโอห์ม (Balanced or Unbalanced)
- 2.50 ได้รับมาตรฐาน UL , CE , Energy Star , RoHS/WEEE compliant , FCC Class B , UL 2043 เป็นอย่างน้อย

7. ตู้ลำโพง ขนาด 6 นิ้ว

จำนวน 4 ตู้

มีคุณสมบัติและรายละเอียดดังนี้

- 2.51 เป็นลำโพงชนิดสองทาง
- 2.52 ลำโพงเสียงทุ้มขนาดไม่น้อยกว่า 6.5 นิ้ว จำนวน 1 ตัว (weather resistant paper cone woofer)
- 2.53 ลำโพงเสียงแหลมขนาดไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว จำนวน 1 ตัว (Silk dome tweeter)
- 2.54 Effective frequency range ไม่น้อยกว่า 60Hz - 20kHz
- 2.55 Maximum continuous SPL ไม่น้อยกว่า 100 dB
- 2.56 Maximum peak SPL ไม่น้อยกว่า 100 dB
- 2.57 Broad-band sensitivity ไม่น้อยกว่า 85 dB SPL

8. เครื่องควบคุมและปรับแต่งสัญญาณเสียง

จำนวน 1 เครื่อง

มีคุณสมบัติและรายละเอียดดังนี้

- 2.58 เป็นเครื่องปรับแต่งสัญญาณขนาดไม่น้อยกว่า 8 input / 8 output และ 8 Flex Channel input หรือ output
- 2.59 มีระบบประมวลผลแบบ 24-bit/AD/DA converters

คุณสมบัติทางเทคนิค

- Frequency Response(20Hz-20KHz) : +0.05% / -0.5 % หรือดีกว่า
- Dynamic Range(@ -10 dBu) : > 104.6 dB หรือดีกว่า
- Crosstalk (@ 1KHz) : > 110 dB หรือดีกว่า
- Input Impedance : 5K ohms หรือดีกว่า
- Input Gain Range : -39dBu ถึง +21dBu หรือดีกว่า
- Output Impedance : 220 ohms หรือดีกว่า
- Sampling Rate : 48KHz หรือดีกว่า
- A/D – D/A Converter : 24bit หรือดีกว่า

9. ไมโครโฟนไร้สาย

จำนวน 5 ชุด

มีคุณสมบัติและรายละเอียดดังนี้

- 2.60 เป็นชุดไมโครโฟนไร้สายประกอบด้วย เครื่องรับไม่น้อยกว่า 1 เครื่อง และไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือไม่น้อยกว่า 1 ตัว
 - 2.61 ต้องเป็นไมโครโฟนไร้สายย่านความถี่ UHF
 - 2.62 สามารถปรับเลือกความถี่ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 10 ความถี่
 - 2.63 ตอบสนองความถี่ 100Hz – 15kHz หรือดีกว่า
 - 2.64 มีค่า Dynamic range มากกว่า 110 dB
- ตัวส่งสัญญาณ
- 2.65 หัวไมโครโฟนชนิด Dynamic, Cardioid หรือดีกว่า
 - 2.66 ใช้แบตเตอรี่ขนาด AA
- ตัวรับสัญญาณ
- 2.67 ขั้วต่อ Audio Output แบบ ¼” และ XLR
 - 2.68 ความไวในการรับสัญญาณ 20 dBuV

10. โต๊ะผู้บรรยาย จำนวน 1 ตัว
มีคุณสมบัติและรายละเอียดดังนี้
2.69 เป็นโต๊ะบรรยาย ขนาดไม่ต่ำกว่า 240 x 60 x 75 ซม.(ก x ล x ส)
2.70 ด้านบนเป็นไม้ปาร์เก้เก็ลหนาไม่น้อยกว่า 19 มม.
2.71 ผิวด้านบนปิดทับด้วยเมลามีน หรือดีกว่า
2.72 มีแผ่นบังด้านหลังเป็นไม้ปาร์เก้เก็ลหนาไม่น้อยกว่า 12 มม. หรือเป็นแผ่นโลหะ
2.73 มีขาโต๊ะเป็นโลหะแบบเสาเดี่ยวหรือคู่ มีล้อและสามารถล็อกล้อได้
11. โต๊ะผู้ฟังบรรยาย จำนวน 8 ตัว
มีคุณสมบัติและรายละเอียดดังนี้
2.74 เป็นโต๊ะบรรยาย ขนาดไม่ต่ำกว่า 120 x 60 x 75 ซม.(ก x ล x ส)
2.75 ด้านบนเป็นไม้ปาร์เก้เก็ลหนาไม่น้อยกว่า 19 มม.
2.76 ผิวด้านบนปิดทับด้วยเมลามีน หรือดีกว่า
2.77 มีแผ่นบังด้านหลังเป็นไม้ปาร์เก้เก็ลหนาไม่น้อยกว่า 12 มม. หรือเป็นแผ่นโลหะ
2.78 มีขาโต๊ะเป็นโลหะแบบเสาเดี่ยวหรือคู่ มีล้อและสามารถล็อกล้อได้
12. เก้าอี้ผู้ฟังบรรยาย จำนวน 33 ตัว
มีคุณสมบัติและรายละเอียดดังนี้
2.79 เป็นเก้าอี้แบบมีพนักพิง และเท้าแขน ขนาดไม่ต่ำกว่า 55 x 55 x 70 ซม. (ก x ล x ส)
2.80 เบาะรองนั่งและพนักพิง บุฟองน้ำหุ้มหนังเทียม หรือ PU
2.81 พนักพิงสามารถโยกเอนได้
2.82 มีโซคอปรับระดับขึ้น-ลงได้
2.83 มีฐานเป็นโลหะ แบบ 5 แฉก และมีล้อ
13. ตู้ Rack ใส่อุปกรณ์ ขนาด 15U จำนวน 1 ตู้
มีคุณสมบัติและรายละเอียดดังนี้
2.84 ตัวตู้ทำจากเหล็กอย่างดีพื้นสีขนาดมาตรฐาน 19 นิ้ว สำหรับติดตั้งอุปกรณ์เครื่องเสียงและขนาดความสูง 15U เป็นอย่างน้อย ที่สามารถบรรจุอุปกรณ์หลักในระบบได้อย่างลงตัว
2.85 มีประตูเป็นเหล็กกรุด้วยวัสดุพลาสติกใสอย่างดีสามารถมองเห็นการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ ได้ พร้อมกุญแจล็อกประตู
2.86 ตัวตู้เป็นแบบวางตั้งพื้น มีล้อเลื่อน โดยเลือกให้เหมาะสมกับลักษณะการใช้งาน/การติดตั้งและสถานที่
14. งานสถาปัตยกรรม จำนวน 1 งาน
มีรายละเอียดดังนี้
2.87 เปลี่ยนบานประตูกรอบอลูมิเนียมกระจก แบบสวิงคู่ และวงกบ ทางเข้าห้องทั้ง 2 ด้าน
2.88 ติดตั้งการเปิด-ปิด ประตู ด้วยระบบคีย์การ์ด 1 ชุด
2.89 ติดตั้งม่านปรับแสง ชนิดม่านม้วนเก็บ ตลอดแนวหน้าต่างห้อง
2.90 เก็บความเรียบร้อยของพื้นผิว ทาสีและติดวอลเปเปอร์ภายในผนัง และฝ้าเพดานด้วยสีน้ำชนิดอะคริลิก หรือดีกว่า
2.91 ปูพื้นห้องด้วยกระเบื้องยาง หรือวัสดุที่ดีกว่า โดยความเห็นชอบของคณะพลศึกษา มศว
2.92 ป้ายชื่อห้องวัสดุอะคริลิก หรือดีกว่า
หมายเหตุ : สี วอลเปเปอร์ของผนัง ฝ้าเพดาน ม่านปรับแสง และพื้นห้อง ทางคณะจะเป็นผู้กำหนดภายหลัง

ข้อกำหนดวัสดุการติดตั้ง

1. กำหนดให้เดินสายไฟฟ้าจากตู้จ่ายไฟฟ้า (Load Center) โดยใช้สายไฟฟ้าแบบ THW ขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 SQ.MM. และขนาดไม่น้อยกว่า 1.5 มม. สำหรับเต้ารับไฟฟ้าหรืออุปกรณ์โสตทัศนอุปกรณ์ ยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่ง ดังนี้ BANGKOK CABLE, JAROONG THAI, PHELPS DODGE, THAI UNION WIRE, THAI YAZAKI ที่ได้ มาตรฐาน มอก. เลือกใช้สีให้เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้า หรือมาตรฐานการติดตั้ง ระบบ โสตทัศนอุปกรณ์ที่เป็นสากล
2. กำหนดให้ใช้เต้ารับไฟฟ้าแบบกลมแบนมีกราวด์ และสวิตซ์ตัดตอนอัตโนมัติ (CIRCUIT BREAKER)
3. คุณภาพสูงยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่ง ดังนี้ ABB, BTICINO, CLIPSAL, MITSUBISHI, NATIONAL, PANASONIC,
4. SAFE-T-CUT, SIEMENS, SQUARE D ที่ได้มาตรฐาน มอก.
5. กำหนดให้ใช้ชุดแขวนครุภัณฑ์คุณภาพดีมีมาตรฐาน (แข็งแรง ทนทาน และสวยงาม) สามารถรับน้ำหนักของ ครุภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบได้เป็นอย่างดี โดยการติดตั้งให้เน้นการยึดกับผนังหรือเพดานที่เป็นคอนกรีต
6. กำหนดให้ใช้สายนำสัญญาณวีดิทัศน์ดิจิทัล ขั้วต่อสัญญาณ (SD/HD-SDI) สายนำสัญญาณดิจิทัล (HDMI) หรือ สาย UTP ที่เชื่อมต่ออุปกรณ์ในระบบทั้งที่เป็นแบบเข้าหัวสายและติดแทน ขนาดมาตรฐานคุณภาพสูง และ สัญญาณรบกวนต่ำ ยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่ง ดังนี้ AMPHENOL, BELDEN, CANARE, CAROL, EXTRON, HOSIWELL, ATEN, KELSEY, KRAMER หรือดีกว่า โดยเดินสายนำสัญญาณในท่อร้อยสายให้เป็นไปตามมาตรฐาน และเป็น ระเบียบเรียบร้อย
7. กำหนดให้ใช้สายนำสัญญาณเสียง/สายไมโครโฟน ที่เชื่อมต่ออุปกรณ์ในระบบแบบ Balanced อย่างดีขนาด
8. AWG หรือใหญ่กว่า ซิลติไม่น้อยกว่า 95% รวมถึงหัวต่อสัญญาณเสียงแบบต่างๆ ยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่ง ดังนี้ BELDEN, CANARE, CAROL, EXTRON, AMPHENOL, HOSIWELL, KELSEY, KRAMER
9. โดยสายนำสัญญาณจะต้องเดินในท่อร้อยสายให้เป็นไปตามมาตรฐานและเป็นระเบียบเรียบร้อย
10. กำหนดให้ใช้สายลำโพงคุณภาพสูงยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่ง ดังนี้ AMPHENOL, BELDEN, CANARE, EXTRON, MONSTER, HOSIWELL, KELSEY, KRAMER ขนาดไม่น้อยกว่า 2 x 2.0 SQ.MM. โดยจะต้องเดินสายลำโพงใน ท่อร้อยสายให้เป็นไปตามมาตรฐานและเป็นระเบียบเรียบร้อย
11. กำหนดให้ใช้หัวต่อลำโพงคุณภาพสูงยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่ง ดังนี้ AMPHENOL, CANARE, EXTRON, NEUTRIK, SWITCHCRAFT หรือดีกว่า
12. กำหนดให้ใช้ท่อโลหะ ท่อโลหะอ่อน หรือท่อ PVC ที่มีคุณสมบัติใช้งานสำหรับร้อยสายไฟฟ้า และสายนำสัญญาณ โดยเลือกใช้ชนิด ขนาด และสีของท่อให้เหมาะสมกับสถานที่เป็นสำคัญ
13. กำหนดให้ทำการติด Label หรือ Wire Mark ที่ปลายสายนำสัญญาณภาพคอมพิวเตอร์ทั้งสองด้าน เพื่อความ สะดวกในการบำรุงรักษาระบบในอนาคต
14. กำหนดให้ส่งแผนผังการเชื่อมต่ออุปกรณ์ของระบบ (System Diagrams) หลังการติดตั้งแล้วเสร็จ
15. กำหนดให้ฝึกอบรมการใช้งานให้แก่เจ้าหน้าที่ของแก็คคณะพลศึกษา มศว
16. รับประกันคุณภาพสินค้าและบริการหลังการขายไม่น้อยกว่า 1 ปี

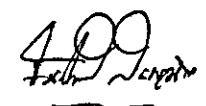
ข้อกำหนดทั่วไปของการติดตั้ง


1. กำหนดให้ผู้ขายทำการร้อยอุปกรณ์เดิมภายในห้องทั้งหมดก่อนการติดตั้งอุปกรณ์ใหม่
2. กำหนดให้ติดตั้งจอร์บภาพทั้งแบบติดตั้งถาวร และแบบติดตั้งกับชุดแขวนเคลื่อนที่ รวมทั้งลำโพง ตามตำแหน่งที่ คณะกำหนด
3. การเดินสายสัญญาณบนฝ้าเพดานให้ร้อยสายในท่อเหล็กอ่อน (Flex) โดยแยกระหว่างท่อสายสัญญาณกับท่อ สายไฟฟ้าออกจากกัน
4. กำหนดให้ติดตั้งจุดรับ-ส่งสัญญาณภาพชนิด HDMI จำนวน 4 จุด ตามตำแหน่งที่กำหนด

5. กำหนดให้ติดตั้งตู้จ่ายไฟ (Load Center) ขนาดไม่น้อยกว่า 4 ช่อง พร้อมลูกย่อยเซอร์กิต เพื่อแยกการควบคุมระหว่างเต้ารับไฟฟ้าของระบบภาพและเสียงออกจากกัน
 6. กำหนดให้ติดตั้งเต้ารับไฟฟ้าแบบคู่ ให้เพียงพอับอุปกรณ์ภายในห้อง โดยผู้ซื้อจะเป็นผู้กำหนดตำแหน่งภายหลัง
 7. กำหนดให้เดินสาย LAN ชนิด CAT5 หรือดีกว่า จากตู้เซอร์กิตบริเวณชั้น 2 มายังห้องพร้อมติดตั้งเต้ารับ โดยผู้ซื้อจะเป็นผู้กำหนดจุดติดตั้งภายหลัง
 8. กำหนดให้ติดตั้งอุปกรณ์ในการควบคุมการทำงานของระบบไว้ภายในตู้ RACK หากอุปกรณ์ใดมีความจำเป็นต้องติดตั้งภายนอกต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ดูแลระบบก่อน
 9. การเดินสายสัญญาณ,สายไฟฟ้าทุกชนิด ต้องเดินภายในท่อหรือรางให้เรียบร้อยสวยงามเป็นสำคัญ โดยพิจารณาให้เหมาะสมกับสภาพห้อง ทั้งนี้ให้ถือเป็นดุลพินิจของคณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
5. การรับประกันความชำรุดบกพร่องของ ระบบภาพและเสียงพร้อมงานสถาปัตยกรรมห้องเรียนอัจฉริยะ รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี
4. กำหนดยื่นราคา ไม่น้อยกว่า 60 วัน
5. วงเงินงบประมาณ เป็นเงิน 2,000,000.00 บาท (หนึ่งล้านเก้าแสนหกหมื่นสี่พันบาทถ้วน)
6. ราคากลาง เป็นเงิน 1,964,000.00 บาท (หนึ่งล้านเก้าแสนหกหมื่นสี่พันบาทถ้วน)
7. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ ใช้หลักเกณฑ์ราคา
8. สถานที่ส่งมอบ ณ คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องค์กรฯ
9. หน่วยงานรับผิดชอบดำเนินการ

งานคลังและพัสดุ คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
เลขที่ 63 หมู่ 7 ตำบลองครักษ์ อำเภองครักษ์ จังหวัดนครนายก 26120
E-mail : sureepor@swu.ac.th, sureepor@g.swu.ac.th
โทรศัพท์และโทรสาร 0-2649-5770 หรือ 0-2649-5000 ต่อ 22514

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร.เกริกวิทย์ พงศ์ศรี)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(อาจารย์ ว่าที่ร้อยตรี ดร.ชินะโอภาส สะพานทอง)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายสุพจน์ พ่วงศิริ)