**ครุภัณฑ์ระบบภาพสำหรับห้องเรียน อาคารเรียนรวมและปฏิบัติการเทคโนโลยีสารสนเทศ**

1. **เครื่องฉายสัญญาณภาพ Projector ความสว่างไม่น้อยกว่า 3,800 Lumens จำนวน 20 เครื่อง**
   1. เป็นเครื่องฉายชนิด 3LCD Projector มีขนาด LCD Panel ไม่น้อยกว่า 0.55 นิ้ว ความละเอียดภาพระดับ True XGA (1024x768 จุด
   2. ค่าความส่องสว่างของแสงขาว (White Light Output) และแสงสี (Color Light Output) ไม่น้อยกว่า 3,800 lumen
   3. ใช้หลอดภาพชนิดUHE กำลังไฟไม่เกิน 210 วัตต์ อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 6,000 ชั่วโมงในโหมดปกติ และไม่น้อยกว่า 12,000 ชั่วโมง ในโหมดประหยัดพลังงาน
   4. มีอัตราส่วน Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 16,000:1
   5. มีช่องต่อสัญญาณอย่างน้อยดังนี้

* Computer port (D-Sub 15 pin) ขาเข้าไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
* Composite (RCA) ขาเข้าไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
* HDMI ขาเข้าไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
* Audio ขาเข้า แบบ RCA (สีขาว 1 ช่อง และสีแดง 1 ช่อง) ไม่น้อยกว่า 1 ชุด
* USB Port Type A และ Type B อย่างละไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  1. สามารถปรับแก้สี่เหลี่ยมคางหมูโดยปรับมุมได้ทั้ง 4 มุม (Quick Corner) เพื่อรองรับการวางเครื่องฉายแบบเอียงได้
  2. สามารถปรับแก้ไขสี่เหลี่ยมคางหมูในแนวตั้งและแนวนอน (Keystone Correction) ได้ไม่น้อยกว่า +/- 30 องศา และ แบบ Auto ได้ในแนวตั้งเป็นอย่างน้อย
  3. มีฟังก์ชั่นหน้าจอหลัก (Home Screen) เพื่อตั้งค่าเมนูที่ใช้บ่อย, แสดงสถานะของสัญญาณที่เชื่อมต่อ, แสดงสถานการณ์ตั้งค่าเครือข่าย
  4. สามารถเปิดเครื่องได้ทันที เมื่อมีการเชื่อมต่อช่องสัญญานภาพขาเข้า ( Auto Power On) และ เมื่อมีกระแสไฟจ่ายเข้าตัวเครื่องโปรเจคเตอร์ (Direct Power On) เป็นอย่างน้อย
  5. มีฟังก์ชั่นการตรวจจับสัญญาณขาเข้า (input signal) อัตโนมัติ (Auto Source Search)
  6. มีปุ่มเลื่อนสไลด์เพื่อปรับสี่เหลี่ยมคางหมูในแนวนอน
  7. สามารถนำเสนอไฟล์รูปภาพผ่าน USB Thumb Drive โดยไม่ต้องผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์
  8. สามารถรับข้อมูลภาพจากเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยระบบ Wireless
  9. มีระบบ Instant Off เพื่อรองรับการปิดเครื่องได้โดยไม่ต้องรอ Cool-Down
  10. มีฝาปิดครอบเลนส์ เป็นอุปกรณ์มาตรฐาน ซึ่งเป็นส่วนประกอบเดียวกับตัวเครื่อง
  11. สามารถฉายภาพ 2 ภาพบนจอเดียวกันจาก 2 แหล่งสัญญานภาพ (Split Screen)
  12. มีระบบป้องกันการใช้งานและการโจรกรรมไม่น้อยกว่า 4 ระบบ
* ระบบตั้งค่ารหัสในการใช้เครื่อง (Password)
* ระบบการตั้งรูปภาพ Logo ของหน่วยงาน เพื่อระบุถึงส่วนงานที่เป็นเจ้าของเครื่อง
* ระบบการล๊อคปุ่มบนตัวเครื่องเพื่อป้องกันการปรับเปลี่ยนค่ากำหนด (Panel Lock)
* มีช่องสำหรับสาย Kensington ใช้ต่อสายเคเบิลนิรภัยเพื่อป้องกันการโจรกรรม
  1. ตัวเครื่องมีน้ำหนักไม่มากกว่า 2.5 กิโลกรัม
  2. รับประกันตัวเครื่อง 2 ปีและรับประกันหลอดภาพ 1 ปีหรือ 1,000 ชั่วโมง สิ้นสุดระยะเวลารับประกันเมื่อระยะอย่างใดอย่างหนึ่งถึงก่อน โดยแนบเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์เพื่อความสะดวกในการให้บริการหลังการขาย

1. **จอรับภาพชนิดมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดเส้นทแยงมุม 100 นิ้ว จำนวน 7 จอ** 
   1. เป็นจอรับภาพแบบควบคุมการขึ้นลงและม้วนเก็บด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าที่ให้เสียงเงียบ
   2. มอเตอร์ไฟฟ้าเป็นชนิดที่สามารถควบคุมการเลื่อนจอขึ้นลงได้ทุกตำแหน่งและหยุดอัตโนมัติเมื่อเลื่อน

ขึ้นสุด-ลงสุด

* 1. มีสวิทช์ควบคุม การขึ้นลงของจอภาพได้ (POSITION CONTROL SWITCH) เพื่อควบคุมการหยุดของจอภาพได้ทุกตำแหน่ง
  2. เนื้อจอสีขาว (Matt White) ทำจากวัสดุ Fiber Glass ด้านหลังเคลือบสีดำทนต่อการฉีกขาด ป้องกันการติดไฟและสามารถทำความสะอาดได้
  3. กระบอกจอออกแบบให้สามารถติดตั้งได้ทั้งแบบยึดกับผนังหรือแขวนเพดานได้
  4. มีสวิตช์ควบคุมแบบมีสายใช้งานร่วมกับ รีโมทแบบไร้สาย, รีโมทมี 2 ชนิด คือ IR (InfaredReciever) และ ชนิด RF (Radio frequency) โดยเป็นอุปกรณ์ที่มาพร้อมกับจอและมีตัวรับสัญญาณรีโมทอยู่ในกล่องเดียวกัน
  5. สามารถใช้ไฟฟ้า 220 Volt 50 Hz
  6. รับประกันตัวเครื่อง 1 ปี โดยแนบเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์เพื่อความสะดวกในการให้บริการหลังการขาย

1. **ข้อกำหนดของการเชื่อมต่อสัญญาณภาพและระบบไฟฟ้าสำหรับเครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์**
   1. สายสัญญาณภาพที่ใช้ในการติดตั้งต้องมีความยาวต่อเนื่อง และไม่มีการเชื่อมต่อระหว่างทาง
   2. ติดตั้งเครื่องฉายให้เรียบร้อยสวยงามพร้อมขาแขวน Projector และใช้ขาแขวนสแตนเลสสำหรับจอรับภาพ
   3. สาย HDMI ความยาวไม่น้อยกว่า 10 เมตร เพื่อใช้สำหรับเชื่อมต่อระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ และเครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์
   4. สาย VGA ความยาวไม่น้อยกว่า 10 เมตร เพื่อใช้สำหรับเชื่อมต่อระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ และเครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์
   5. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องทำการเดินไฟฟ้าขนาด 220 โวลต์ เต้าไฟชนิด 3 ขาแบบมีกราวด์ พร้อมติดตั้งเบรกเกอร์ สำหรับจ่ายกระแสไฟฟ้าไปยังเครื่องฉายโปรเจคเตอร์ (ติดตั้งในห้องที่มหาวิทยาลัยกำหนด)
   6. การเดินสายสัญญาณภายในอาคารในกรณีที่อาคารไม่มีฝ้าเพดานหรือเดินสายจากผ้าเพดานลงมาตามผนังห้องเดินสายร้อยในรางพลาสติก (PVC Wire way) ชนิดรางสีขาว หรือรางเหล็ก (Steel Wire way) หรือท่อร้อยสาย เพื่อความสวยงามของสถานที่ให้เรียบร้อยความเหมาะสมหรือตามที่มหาวิทยาลัยเห็นชอบให้ดำเนินการ
   7. เดินสายจากโปรเจคเตอร์ไปที่ฝาผนังหรือพื้นห้องเข้าบล็อกสำหรับใช้สายสัญญาณ HDMI จำนวน 1 เส้น
   8. เดินสายจากโปรเจคเตอร์ไปที่ฝาผนังหรือพื้นห้องเข้าบล็อกสำหรับใช้สายสัญญาณ VGA จำนวน 1 เส้น
   9. การเดินสายสัญญาณภาพและระบบไฟฟ้าสามารถปรับได้ตามความเหมาะสมเพื่อความสวยงามของสถานตามที่มหาวิทยาลัยเห็นชอบให้ดำเนินการ