

**รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์**  
**ครุภัณฑ์ห้องบรรยายสาขาวิชาการจัดการ จำนวน 1 ชุด**

**1. เครื่องฉายภาพมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ขนาด 3500 ANSI Lumens จำนวนที่ต้องการ 2 เครื่อง**  
**คุณสมบัติที่กำหนด**

- 1.1. เป็นเครื่องฉายภาพวิดีโอและคอมพิวเตอร์ระบบ LCD ชนิด TFT ขนาดไม่น้อยกว่า 0.6 นิ้ว x 3 นิ้ว
- 1.2. เครื่องฉายมีความสว่างของภาพไม่น้อยกว่า 3,500 ANSI Lumens
- 1.3. ให้ความละเอียดของภาพที่ True XGA (1,024 x 768 pixels) รองรับที่ UXGA
- 1.4. ใช้หลอดไฟขนาดไม่น้อยกว่า 220 วัตต์ และมีค่า Contrast ไม่น้อยกว่า 500:1
- 1.5. มีค่าการกระจายแสง (Uniformity) ไม่น้อยกว่า 85%
- 1.6. มีระยะในการฉายภาพได้ตั้งแต่ 40 – 300 นิ้ว หรือดีกว่า
- 1.7. สามารถรับสัญญาณวิดีโอระบบ PAL, SECAM, NTSC 4.43, PAL-M/N และ 1080i ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 1.8. มีช่องรับสัญญาณเข้าของ RGB , Video และ S-Video อย่างละ 1 ช่องเป็นอย่างดีน้อย
- 1.9. มีช่องรับสัญญาณเสียงเข้าแบบสเตอริโอชนิด RCA และ Mini-jack เป็นอย่างดีน้อย
- 1.10. มีช่องต่อสัญญาณเสียง และ RGB ออกได้ไม่น้อยกว่าชนิดละ 1 ช่อง
- 1.11. มีระบบแก้ไขภาพสีเหลืองคางหมูและค้นหาสัญญาณเข้า แบบอัตโนมัติได้เป็นอย่างดีน้อย
- 1.12. มีหนังสือรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปีจากผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าโดยตรง โดยระบุชื่องานและมหาวิทยาลัย โดยตรงเพื่อเป็นหลักประกันในการดูแลรักษาเครื่องจากผู้เสนอราคา
- 1.13. มีระบบซูมภาพ, แชนภาพ และปิดภาพได้เป็นอย่างดีน้อย
- 1.14. มีระบบใช้พลังงานไม่เกิน 3.3 W ที่ Standby Eco ที่กำลังไฟฟ้า 200 – 240 V AC
- 1.15. มีช่องสำหรับต่อควบคุมแบบ RS-232C และ RJ-45 ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 1.16. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 14001 และ ISO 9001: 2000 เป็นอย่างดีน้อย
- 1.17. ผู้เสนอราคาต้องจัดเตรียมเอกสารแนะนำสินค้า (Brochure) สำหรับอ้างอิงถึงคุณสมบัติและรายละเอียดใน ข้อที่ 1 พร้อมทั้งแสดงเครื่องหมายระบุตำแหน่งอย่างชัดเจน
- 1.18. ผู้ผ่านการพิจารณาจะต้องติดตั้งพร้อมขาแขวน และเดินสายสัญญาณคอมพิวเตอร์ , วิดีโอ , สายไฟพร้อม เบรคเกอร์ให้เรียบร้อยพร้อมใช้งาน ในสถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

**2. เครื่องฉายภาพวัตถุ 3 มิติ**  
**คุณสมบัติที่กำหนด**

**จำนวนที่ต้องการ 2 เครื่อง**

- 2.1 มีขนาด CCD ไม่น้อยกว่า 1/4 นิ้ว
- 2.2 มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 800,000 พิกเซล
- 2.3 มีค่าความละเอียดไม่น้อยกว่า 1024 x 768 พิกเซล
- 2.4 มีขนาดเลนส์ F1.8 - 3.7, f = 3.9 - 85 mm หรือไม่น้อยกว่า
- 2.5 มีพื้นที่วางภาพไม่น้อยกว่า 200 x 300 มม.
- 2.6 มีระบบขยายภาพได้ไม่น้อยกว่า 21 เท่า (Optical)
- 2.7 มีระบบปรับความคมชัด, ปรับแสง และ white balance แบบอัตโนมัติได้เป็นอย่างดีน้อย
- 2.8 มีช่องต่อสัญญาณ RGB เข้าและออก ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง เพื่อความสะดวกในการใช้งาน
- 2.9 มีช่องต่อสัญญาณ Video, S-Video และ Audio เข้าและออกไม่น้อยกว่าชนิดละ 1 ช่อง

- 2.10 มีช่องต่อสัญญาณ PC Audio เข้าเป็นอย่างน้อย
- 2.11 มีค่า Frame Rate ไม่น้อยกว่า 25 Frame/second
- 2.12 หัวกล้องหมุนได้ไม่น้อยกว่า 320 องศาในแนวตั้งและไม่น้อยกว่า 270 องศาในแนวนอน
- 2.13 มีหนังสือรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปีจากผู้ผลิตหรือนำเข้า โดยระบุชื่อมหาวิทยาลัยโดยตรงเพื่อเป็นหลักประกันในการดูแลรักษาเครื่องจากผู้เสนอราคา
- 2.14 มีระบบไฟส่องด้านข้าง 2 ข้าง และที่ฐานเครื่องเป็นชนิด LED
- 2.15 มีระบบปรับความสว่างและความคมชัดแบบอัตโนมัติในปุ่มเดียว เพื่อความสะดวกในการใช้งาน
- 2.16 มีรีโมทควบคุมพร้อมช่องสำหรับเก็บที่ตัวเครื่อง
- 2.17 มีช่องต่อสำหรับการควบคุมแบบ RS232 ได้อย่างน้อย
- 2.18 ผู้เสนอราคาต้องจัดเตรียมเอกสารแนะนำสินค้า (Brochure) สำหรับอ้างอิงถึงคุณสมบัติและรายละเอียดในข้อที่ 1 พร้อมทั้งแสดงเครื่องหมายระบุตำแหน่งอย่างชัดเจน
- 2.19 ผู้ผ่านการพิจารณาต้องติดตั้งให้พร้อมใช้งาน ในสถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

### 3. เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์สำหรับผู้สอน คุณสมบัติที่กำหนด

จำนวนที่ต้องการ 2 เครื่อง

- 3.1 มีหน่วยประมวลผลแบบ Intel Core i3 ที่ความเร็วไม่น้อยกว่า 3.2 GHz, Cache 4MB
- 3.2 มีหน่วยความจำแบบ DDR-3 หรือดีกว่า ความจุไม่น้อยกว่า 4 GB
- 3.3 มีหน่วยบันทึกข้อมูล Harddisk ที่ความจุไม่น้อยกว่า 1TB (7200 rpm)
- 3.4 มีหน่วยบันทึกข้อมูลด้วยแสงบนแผ่น DVD, SuperMulti LightScribe
- 3.5 มีจอแสดงผลแบบ Wide LCD ที่ขนาดเส้นทแยงมุมไม่น้อยกว่า 18 นิ้ว
- 3.6 มี Card Reader สำหรับอ่านข้อมูลไม่น้อยกว่า 15 แบบ
- 3.7 มี Network Lan 10/100 Mbps
- 3.8 มีช่องเชื่อมต่อแบบ USB 2.0 ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 3.9 มีระบบปฏิบัติการ Windows Vista Home หรือดีกว่า
- 3.10 มีจอรับภาพ , Keyboard, Card Reader และ Mouse ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกัน
- 3.11 ผู้เสนอราคาต้องจัดเตรียมเอกสารแนะนำสินค้า (Brochure) สำหรับอ้างอิงถึงคุณสมบัติและรายละเอียดในข้อที่ 1 พร้อมทั้งแสดงเครื่องหมายระบุตำแหน่งอย่างชัดเจน
- 3.12 ผู้ผ่านการพิจารณาต้องติดตั้งให้พร้อมใช้งาน ในสถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

### 4. เครื่องผสมสัญญาณและขยายเสียง จำนวนที่ต้องการ 2 เครื่อง คุณสมบัติที่กำหนด

- 4.1 มีกำลังขยายไม่น้อยกว่า 60 วัตต์
- 4.2 มีค่าการตอบสนองของความถี่ระหว่าง 100 - 20,000 Hz,  $\pm 3$  dB
- 4.3 มีค่าความเพี้ยนทางฮาร์โมนิกน้อยกว่า 1% ที่ 1kHz
- 4.4 มีอัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนไม่น้อยกว่า 60 dB
- 4.5 มีช่องรับสัญญาณเข้าแบบไมโครโฟนไม่น้อยกว่า 3 ช่อง และแบบสเตอริโอไม่น้อยกว่า 2 ชุด
- 4.6 มีช่องต่อสัญญาณออกแบบ 100V, 70V และ 4 โอห์ม เป็นอย่างน้อย
- 4.7 มีที่ปรับเสียงต่ำและสูงได้ พร้อมไฟแสดงสัญญาณเครื่องใช้งานและสัญญาณเข้าได้อย่างน้อย

- 4.8 มีระบบตัดสัญญาณเสียงจากช่องสัญญาณเข้าอื่นๆ เมื่อเปิดใช้งานช่องไมโครโฟน 1 ช่อง
- 4.9 รองรับกระแสไฟฟ้า 220-240 V AC หรือ 24V DC
- 4.10 ผู้เสนอราคาต้องจัดเตรียมเอกสารแนะนำสินค้า (Brochure) สำหรับอ้างอิงถึงคุณสมบัติและรายละเอียดในข้อที่ 1 พร้อมทั้งแสดงเครื่องหมายระบุตำแหน่งอย่างชัดเจน
- 4.11 ผู้ผ่านการพิจารณาต้องติดตั้งให้พร้อมใช้งาน ในสถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

#### 5. ไมโครโฟนพร้อมสาย

จำนวนที่ต้องการ 2 ตัว

##### คุณสมบัติที่กำหนด

- 5.1 เป็นไมโครโฟนชนิดไดนามิกแบบ cardioid หรือดีกว่า
- 5.2 มีสวิตช์เปิดและปิดที่ตัวไมโครโฟน เพื่อความสะดวกในการใช้งาน
- 5.3 มีค่าการตอบสนองความถี่ระหว่าง 100 – 15,000 Hz หรือสูงกว่า
- 5.4 มีค่าความต้านทานไม่น้อยกว่า 300 โอห์ม
- 5.5 มีขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะ พร้อมที่จับมาให้พร้อมใช้งาน
- 5.6 ผู้เสนอราคาต้องจัดเตรียมเอกสารแนะนำสินค้า (Brochure) สำหรับอ้างอิงถึงคุณสมบัติและรายละเอียดในข้อที่ 1 พร้อมทั้งแสดงเครื่องหมายระบุตำแหน่งอย่างชัดเจน
- 5.7 ผู้ผ่านการพิจารณาต้องติดตั้งพร้อมเดินสายไมโครโฟนไปที่เครื่องผสมสัญญาณและขยายเสียงให้เรียบร้อย

#### 6. ลำโพงติดผนัง

จำนวนที่ต้องการ 2 คู่

##### คุณสมบัติที่กำหนด

- 6.1 เป็นลำโพงชนิด 2 ทาง
- 6.2 มีโครงสร้างทำจากเรซินหรือดีกว่า
- 6.3 รองรับกำลังขยายไม่น้อยกว่า 30 วัตต์
- 6.4 มีไลน์แมทชิงในตัว สามารถรับอินพุตแบบ 100 และ 70 โวลท์ได้ และปรับเอาท์พุทได้อย่างน้อย 4 ระดับ
- 6.5 มีค่าการตอบสนองความถี่ระหว่าง 80-20,000 Hz หรือดีกว่า
- 6.6 มีค่าระดับพลังงานเสียงไม่น้อยกว่า 90 dB (1 วัตต์ / 1 เมตร)
- 6.7 สามารถเลือกต่อแบบ 8 โอห์มได้ เพื่อความสะดวกในการใช้งาน
- 6.8 มีขายึดมาให้พร้อมติดตั้ง
- 6.9 ผู้เสนอราคาต้องจัดเตรียมเอกสารแนะนำสินค้า (Brochure) สำหรับอ้างอิงถึงคุณสมบัติและรายละเอียดในข้อที่ 1 พร้อมทั้งแสดงเครื่องหมายระบุตำแหน่งอย่างชัดเจน
- 6.10 ผู้ผ่านการพิจารณาต้องติดตั้งและเดินสายสัญญาณให้พร้อมใช้งาน ในสถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

#### รายการที่ 7 เครื่องกระจายสัญญาณคอมพิวเตอร์

จำนวนที่ต้องการ 2 เครื่อง

##### คุณสมบัติที่กำหนด

- 7.1 มีช่องรับสัญญาณ RGB เข้าไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 7.2 มีช่องต่อสัญญาณ RGB ออกไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 7.3 มีค่า Bandwidth ไม่น้อยกว่า 450 MHz

- 7.4 มีไฟแสดงการใช้งานเครื่อง
- 7.5 สามารถต่อใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 60 เมตร
- 7.6 ผู้เสนอราคาต้องจัดเตรียมเอกสารแนะนำสินค้า (Brochure) สำหรับอ้างอิงถึงคุณสมบัติและรายละเอียดในข้อที่ 1 พร้อมทั้งแสดงเครื่องหมายระบุตำแหน่งอย่างชัดเจน
- 7.7 ผู้ผ่านการพิจารณาต้องติดตั้งให้สามารถแสดงภาพไปที่โปรเจคเตอร์และจอคอมพิวเตอร์ได้พร้อมกัน

**รายการที่ 8 ตู้แร็คและสายสัญญาณ  
คุณสมบัติที่กำหนด**

**จำนวนที่ต้องการ 2 ตู้**

- 8.1 มีตู้แร็คสำหรับใส่อุปกรณ์แบบมาตรฐาน 19 นิ้ว แบบติดผนัง สูงไม่น้อยกว่า 9U ลึกไม่น้อยกว่า 60 ซม.
- 8.2 มีถาดไม่น้อยกว่า 1 ถาด
- 8.3 จะต้องทำการติดตั้งครุภัณฑ์ทั้งหมดให้สามารถใช้งานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ และจะต้องจัดเตรียมปลั๊กไฟมาให้ครบพร้อมใช้งาน
- 8.4 สายสัญญาณที่ใช้ในการติดตั้งจะต้องมีคุณภาพและเหมาะสมในการใช้งานโดยตรง และทำการเก็บสายสัญญาณต่างๆ ไว้ภายในรางให้เรียบร้อยสวยงาม
- 8.5 ผู้เสนอราคาต้องจัดเตรียมเอกสารแนะนำสินค้า (Brochure) สำหรับอ้างอิงถึงคุณสมบัติและรายละเอียดในข้อที่ 1 พร้อมทั้งแสดงเครื่องหมายระบุตำแหน่งอย่างชัดเจน

.....  
(นายอนิรุท พิพัฒน์ประภา)  
ผู้กำหนดคุณลักษณะ

.....  
(นายระบิล พันภัย)  
ผู้ตรวจสอบคุณลักษณะ

.....  
(รองศาสตราจารย์ ดร.วินิจ ไซตีสว่าง)  
ผู้อนุมัติ