

รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์
ครุภัณฑ์ประกอบอาคารปฏิบัติการ คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี นครราชสีมา
งบประมาณ : 4,378,700 บาท

ครุภัณฑ์ประกอบอาคารปฏิบัติการ คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ จำนวน 1 ชุด

ประกอบด้วย

1. โต๊ะอาจารย์

จำนวน 7 ตัว

คุณลักษณะเฉพาะ

- 1.1 ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 0.80 x ยาว 1.50 x สูง 0.75 เมตร
- 1.2 แผ่นท็อป : ไม้ Particle Board ทหนา 28 มม. เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ในระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย PVC Edging ทหนา 2 มม. ด้วยกาว Hot Melt ลบมุมมนด้วยเครื่องจักร มีที่ร้อยสายไฟกลม ทำจากพลาสติกฉีดขึ้นรูป 2 จุด
- 1.3 ขาโต๊ะ : เสาตั้งคู่ เป็นเหล็กท่อกกลมขนาด $\varnothing 50$ มม. ทหนา 1.0 มม. ซุปโครเมียม คานบนเป็นเหล็กแผ่น เพรสขึ้นรูป ขนาด 55 x 30 x 540 มม. ทหนาไม่น้อยกว่า 1.0 มม. ขาล่าง ขนาด 62 x 30 x 540 มม. ทหนาไม่น้อยกว่า 1.0 มม. ฝาปิดข้างเหล็กแผ่น ขนาด 165 x 640 ทหนา 1.0 มม. พ่นสี Epoxy Powder Coating อบความร้อน
- 1.4 แผ่นบังตา : ไม้ Particle Board ทหนา 16 มม. เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ในระบบ Short Cycle ปิดขอบ ด้วย PVC Edging ทหนา 0.5 มม. ด้วยกาว Hot Melt มีแท่งเหล็กขนาด $\varnothing 12$ มม. ซุปโครเมียม ค้ำหน้าท็อปกันแอ่น 3 อัน
- 1.5 ปุ่มปรับระดับโต๊ะ : ผลิตจากพลาสติกฉีดขึ้นรูป สีดำ ปรับความสูงด้วยระบบแกนเกลียว ส่วนประกอบตู้ลิ้นชัก 2 ชั้น มีคุณสมบัติดังนี้
- 1.6 แผ่นบน : ไม้ Particle Board ทหนา 19 มม. ผิวเคลือบ Melamine Resin Film ด้วยระบบ Sort Cycle ปิดขอบด้วย PVC Edging ทหนา 0.5 มม. ด้วยกาว Hot Melt
- 1.7 แผ่นข้าง : ไม้ Particle Board ทหนา 16 มม. ผิวเคลือบ Melamine Resin Film ด้วยระบบ Sort Cycle ปิดขอบด้วย PVC Edging ทหนา 1.0 มม. ด้วยกาว Hot Melt
- 1.8 หน้าบานลิ้นชัก : ไม้ Particle Board ทหนา 16 มม. เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ในระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย PVC Edging ทหนา 1.0 มม. ด้วยกาว Hot Melt ลบมุมมนด้วยเครื่องจักร
- 1.9 กล่องในลิ้นชัก : ไม้ Particle Board ทหนา 12 มม. ผิวเคลือบ Melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย PVC Edging ทหนา 0.5 มม. ด้วยกาว Hot Melt
- 1.10 ไม้ค้ำขาตู้ : ไม้ Particle Board ทหนา 16 มม. ผิวเคลือบ Melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย PVC Edging ทหนา 1 มม. ด้วยกาว Hot Melt
- 1.11 แผ่นหลัง : ไม้ Particle Board ทหนา 16 มม. ผิวเคลือบ Melamine Resin Film ด้วยระบบ Sort Cycle ปิดขอบ ด้วย PVC Edging ทหนา 1 มม. ด้วยกาว Hot Melt ลบมุมมนด้วยเครื่องจักร

2. เก้าอี้อาจารย์

จำนวน 7 ตัว

คุณลักษณะเฉพาะ

2.1 ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 62 x ลึก 70 x สูง 85 เซนติเมตร

2.2 โครงไม้ที่นั่งและพนักพิง : เบาะนั่งและพนักพิงทำจากไม้วีเนียร์ยางพาราอัดขึ้นรูปเป็นชิ้นเดียวกันทั้งตัว หนาไม่น้อยกว่า 12 มม. บุด้วยฟองน้ำ Polyurethane Foam ความหนาแน่นสูง ตัดแต่งรูปทรงตามแบบเก้าอี้ บริเวณส่วนปลายของด้านข้างพนักพิงทั้ง 2 ด้านประดับด้วยเพรตเหล็กปั๊มขึ้นรูปทรงกลม ชูบโครเมียม

2.3 อุปกรณ์ใต้เบาะนั่ง : ติด Tilt Mechanism พร้อมด้วยระบบ Back Lock ปรับความนุ่มนวลในการนั่งด้วยระบบสปริงโดยใช้มือหมุน

2.4 ท้าวแขน : เหล็กแผ่นพับขึ้นรูป ชูบด้วยโครเมียม บุด้วยฟองน้ำหุ้มทับด้านนอกด้านวัสดุชนิดเดียวกันกับ เบาะนั่งและพนักพิง

2.5 การปรับสูง - ต่ำ : ปรับความสูงด้วยระบบไฮดรอลิก (Gas Lift) ได้ไม่น้อยกว่า 8 เซนติเมตร

2.6 ขาเก้าอี้ : ทำจาก Die-casting aluminium ฉีดขึ้นรูปทรงปิดผิวเงา แบบ 5 แฉก ขนาด \varnothing 670 มม.

2.7 ล้อ : พลาสติก Nylon ฉีดขึ้นรูปขนาด \varnothing 50 มม.

2.8 วัสดุหุ้ม : หุ้มด้วยหนังเทียม

3. ตู้เก็บของบานเลื่อน

จำนวน 18 ตัว

คุณลักษณะเฉพาะ ประกอบด้วย

3.1 ตู้ท่อนบน

3.1.1 ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 116 x ยาว 38 x สูง 85 เซนติเมตร

3.1.2 โครงตู้ทำจากเหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า 0.6 มิลลิเมตร พับขึ้นรูป บานเลื่อนติดกระจกใส มีกุญแจล็อก

3.1.3 มือจับเป็นพลาสติก ABS ฉีดขึ้นรูป

3.1.4 มีชั้นวางเหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า 0.6 มิลลิเมตร ขึ้นรูป จำนวน 2 ชั้น

3.1.5 สีเป็นสีพ่นระบบ EPOXY (เลือกสีภายหลัง)

3.2 ตู้ท่อนล่าง

3.2.1. ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 116 x ยาว 38 x สูง 85 เซนติเมตร

3.2.2 โครงตู้ทำจากเหล็กแผ่นหนาไม่ต่ำกว่า 0.6 มิลลิเมตร พับขึ้นรูป บานเลื่อนทึบเหล็กแผ่นขึ้นรูป มีกุญแจ ล็อก

3.2.3 มือจับเป็นพลาสติก ABS ฉีดขึ้นรูป

3.2.4 มีชั้นวางเหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า 0.6 เซนติเมตร ขึ้นรูป จำนวน 2 ชั้น

3.2.5 สีเป็นสีพ่นระบบ EPOXY (เลือกสีภายหลัง)

3.3 ขารองตู้

- 3.3.1 ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 116 x ยาว 38 x สูง 85 เซนติเมตร
- 3.3.2 ทำจากเหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า 0.6 มิลลิเมตร พับขึ้นรูป
- 3.3.3 สีเป็นสีพ่นระบบ EPOXY (เลือกสีภายหลัง)

4. ตู้เก็บของบานคู่

จำนวน 6 ตัว

คุณลักษณะเฉพาะ

- 4.1 ขนาดไม่น้อยกว่า 90 x 45 x 180 เซนติเมตร
- 4.2 โครงตู้และบานเปิดทึบ ทำจากเหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า 0.6 มิลลิเมตร พับขึ้นรูป มีก๊วยแจลล็อก
- 4.3 มือจับเป็นพลาสติก ABS ฉีดขึ้นรูป
- 4.4 มีชั้นวางเหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า 0.6 มิลลิเมตร ขึ้นรูป จำนวน 3 ชั้น
- 4.5 สีเป็นสีพ่นระบบ EPOXY (เลือกสีภายหลัง)

5. โต๊ะทำงาน

จำนวน 11 ตัว

คุณลักษณะเฉพาะ

- 5.1 ขนาดไม่น้อยกว่า 0.80 x 1.20 x 0.75 เมตร
- 5.2 แผ่นท็อป : ไม้ Particle Board หนา 28 มม. เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ในระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย PVC Edging หนา 2 มม. ด้วยกาว Hot Melt ลบมุมมนด้วยเครื่องจักร มีที่ร้อยสายไฟกลม ทำจาก พลาสติกฉีดขึ้นรูป 2 จุด
- 5.3.ขาโต๊ะ : เสาดังคู่ เป็นเหล็กท่กลมขนาด \varnothing 50 มม.หนา 1.0 มม.ซุบโครเมี่ยม คานบน เป็นเหล็กแผ่นเพรสขึ้นรูปขนาด 55 x 30 x 540 มม.หนาไม่น้อยกว่า 1.0 มม.ขาล่าง ขนาด 62 x30 x 540 มม.หนาไม่น้อยกว่า 1.0 มม. ฝาปิดข้าง เหล็กแผ่น ขนาด 165 x 640 หนา 1.0 มม.พ่นสี Epoxy Powder Coating อบอุ่น
- 5.4 แผ่นบังตา: ไม้ Particle Board หนา 16 มม. เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ในระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย PVC Edging หนา 0.5 มม. ด้วยกาว Hot Melt มีแท่งเหล็กขนาด \varnothing 12 มม.ซุบโครเมี่ยมค้ำหน้าท็อปกันแอน 3 อัน
- 5.5 ปุ่มปรับระดับโต๊ะ : ผลิตจากพลาสติกฉีดขึ้นรูป สีดำ ปรับความสูงด้วยระบบแกนเกลียว

คุณสมบัติ ประกอบตู้ลิ้นชัก 2 ชั้น มีดังนี้

- 5.6 แผ่นบน : ไม้ Particle Board หนา 19 มม. ผิวเคลือบ Melamine Resin Film ด้วยระบบ Sort Cycle ปิดขอบด้วย PVC Edging หนา 0.5 มม. ด้วยกาว Hot Melt
- 5.7 แผ่นข้าง : ไม้ Particle Board หนา 16 มม. ผิวเคลือบ Melamine Resin Film ด้วยระบบ Sort Cycle ปิดขอบด้วย PVC Edging หนา 1.0 มม. ด้วยกาว Hot Melt

5.8 หน้าบานลิ้นชัก : ไม้ Particle Board หนา 16 มม. เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ในระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย PVC Edging หนา 1.0 มม. ด้วยกาว Hot Melt ลบมุมมนด้วยเครื่องจักร

5.9 กล่องในลิ้นชัก : ไม้ Particle Board หนา 12 มม. ผิวเคลือบ Melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย PVC Edging หนา 0.5 มม. ด้วยกาว Hot Melt

5.10 ไม้ตามขาตู้ : ไม้ Particle Board หนา 16 มม. ผิวเคลือบ Melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย PVC Edging หนา 1 มม. ด้วยกาว Hot Melt

5.11 แผ่นหลัง : ไม้ Particle Board หนา 16 มม. ผิวเคลือบ Melamine Resin Film ด้วยระบบ Sort Cycle ปิดขอบด้วย PVC Edging หนา 1 มม. ด้วยกาว Hot Melt ลบมุมมนด้วยเครื่องจักร

6. ชุดโซฟาปรับแขก

จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะเฉพาะ

ชุดโซฟาปรับแขก 1 ชุด ประกอบด้วย

6.1 โซฟา 3 ที่นั่ง 1 ตัว

6.1.1 ขนาด : กว้าง 203 x ลึก 93 x สูง 92 ซม.

6.1.2 โครงเก้าอี้ : ไม้เบญจพรรณเคลือบพลาสติกขึ้นรูปตามแบบ เบาะนั่งติดสปริง Zig - Zag หนา 3 มม. เพื่อเสริมความนุ่มนวลของเบาะนั่ง

6.1.3 ฟองน้ำ : เบาะนั่งและพนักพิงเป็นฟองน้ำ Polyurethane Foam ความหนาแน่นสูง ชั้นนอกสุดบุด้วยใยสังเคราะห์ [Fiber Fill] เพื่อเสริมความนุ่มนวลในการนั่ง

6.1.4 ขาเก้าอี้ : ทำจากเหล็กท่อกลม ขนาด 50 มม. ซุปโครเมียมติดแป้นปรับระดับได้

6.1.5 วัสดุหุ้ม : หนังเทียม

6.2 อาร์มแชร์ 2 ตัว

6.2.1 ขนาด : กว้าง 102 x ลึก 93 x สูง 92 ซม.

6.2.2 โครงเก้าอี้ : ไม้เบญจพรรณเคลือบพลาสติกขึ้นรูปตามแบบ เบาะนั่งติดสปริง Zig - Zag หนา 3 มม. เพื่อเสริมความนุ่มนวลของเบาะนั่ง

6.2.3 ฟองน้ำ : เบาะนั่งและพนักพิงเป็นฟองน้ำ Polyurethane Foam ความหนาแน่นสูง ชั้นนอกสุดบุด้วยใยสังเคราะห์ [Fiber Fill] เพื่อเสริมความนุ่มนวลในการนั่ง

6.2.4 ขาเก้าอี้ : ทำจากเหล็กท่อกลม ขนาด 50 มม. ซุปโครเมียมติดแป้นปรับระดับได้

6.2.5 วัสดุหุ้ม : หนังเทียม

6.3 โต๊ะกลาง 1 ตัว

6.3.1 ขนาด : กว้าง 90 x ลึก 60 x สูง 40 ซม

6.3.2 หน้าท้อปโตะ: กรอบไม้ยางพาราขึ้นรูป หนา รวม 40 มม. เพล้และมนขอบตามแบบทำสีพื้น Polyurethane [PU] ช่องกลางวางกระจกสีชา หนา 6 มม.

6.3.3 โครงขา : ไม้ยาพารา กลึงขึ้นรูปทรงกลมขนาด 48 มม. ส่วนปลายเรียว ขนาด 25 มม. ทำสีพื้น Polyurethane [PU]

6.3.4 ปลายขา : ทำจากพลาสติก Polypropylene [PP] ฉีดขึ้นรูปสีดำ ป้องกันการกระแทกเสียดสี และกันชื้น

7. เก้าอี้พักคอย 3 ที่นั่ง

จำนวน 6 ตัว

คุณลักษณะเฉพาะ

- 7.1. ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 160 x ยาว 55 x สูง 77 เซนติเมตร จำนวน 3 ที่นั่ง
2. โครงเก้าอี้ เหล็กชุบโครเมียม ปลายขาติดปุ่มพลาสติกเพื่อป้องกันการกระแทกและลดการเสียดสีขณะเคลื่อนย้าย
3. ที่นั่งและพนักพิงของเก้าอี้หุ้มหนังเทียม (เลือกสีภายหลัง)

8. ฉากกัน เครื่องทีบกระจก ขนาด 1.20 x 1.50 เมตร

จำนวน 15 ชุด

คุณลักษณะเฉพาะ

- 8.1 ขนาด กว้าง 1.20 x ยาว 1.50 ม. สีเทา
- 8.2 โครงสร้าง : เสาผลิตจากอลูมิเนียมหนา 2 มม. ฉีดขึ้นรูปพ่นเคลือบผิวด้วยสี Epoxy powder coating ไปด้วยความร้อน ความหนา รวม 5 ซม. เป็นแบบเครื่องทีบเครื่องกระจก
- 8.3 ผนัง : ไม้ Particle Board เพล้และโครงความหนา รวม 40 มม. ปิดผิวทั้ง 2 ด้านด้วยแผ่นไม้ MDF.Board หนา 3 มม. ความหนา รวม 46 มม. และหุ้มผิวด้านนอกสุดด้วยผ้า Polyester
- 8.4 ฝาปิดผนัง : ด้านข้างและบน ผลิตจากอลูมิเนียมหนา 2 มม. ฉีดขึ้นรูปพ่นเคลือบผิวด้วยสี Epoxy powder coating ไปด้วยความร้อนปิดปลายเข้ามุมเป็นพลาสติกฉีดขึ้นรูปสีเดียวกันกับเสาตั้ง
- 8.5 เพร้มกรอบกระจก : ทำจากอลูมิเนียมหนา 2 มม. ฉีดขึ้นรูปพ่นเคลือบผิวด้วยสี Epoxy Powder Coating ไปด้วยความร้อน กระจกพื้นทรายตามแนวนอน เป็นเส้นสูง 25 มม. เว้นใสสูง 25 มม. กระจกหนา 5 มม. พร้อมยางรองกันกระแทกโดยรอบ
- 8.6 อุปกรณ์ยึดประกอบ : ระหว่างแผ่นใช้วิธีแบบสลักขอเกี่ยวทำมาจากเหล็กแผ่นเพรสขึ้นรูปขันติดแน่นด้วยตัวหนอนเหล็กชุบซิงค์
- 8.7 ปุ่มปรับระดับ : พลาสติกฉีดขึ้นรูปสีกาไฟร์ หุ้มทับด้วยแกนเกลียวเหล็กชุบซิงค์ สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ ประมาณ 3 ซม.

9. เครื่องฉาย LCD PROJECTOR พร้อมจอมอเตอร์ไฟฟ้า 120 นิ้ว

จำนวน 8 ชุด

คุณลักษณะเฉพาะ ประกอบด้วย

เครื่องฉาย LCD PROJECTOR

- 9.1 สามารถฉายภาพได้ขนาดใหญ่ 33 -300 นิ้ว ระยะตั้งเครื่อง 0.9 ม. - 10.9 ม.
- 9.2 ความละเอียดของภาพ XGA (1,024 x 768 Dots)
- 9.3 ให้ความสว่างภาพไม่น้อยกว่า 3,000 Lumens ใช้หลอดชนิด 230 W หลอดไฟมีอายุการใช้งาน ไม่น้อย 5,000 ชั่วโมง (Normal) หรือ 6,000 ชม. (Eco1 Mode) และ 8,000 ชม. (Eco2 Mode)
- 9.4 ใช้แผง LCD Panels ขนาด 0.63" จำนวน 3 Panel อัตราส่วน 4:3
- 9.5 อัตราความคมชัด (Contrast Ratio) 10,000:1
- 9.6 มีการกระจายแสง (Uniformity) 80%
- รับสัญญาณภาพได้ทุกระบบทั้ง PAL, SECAM, NTSC, NTSC 4.43, PAL-M, PAL-60, PAL-N
- 9.7 ใช้เลนส์ประเภท Manual Zoom/Focus กำลังขยาย 1.2 (throw ratio: 1.47- 1.77:1)
- 9.8 มีระบบการแก้ไข Keystone ในแนวตั้ง +/- 30 องศา ในแบบ Auto/Manual
- 9.9 มีลำโพงในตัว 1 ชุด กำลังขยาย 2 W Mono
- 9.10 มีระบบ Automatic Frequency Control โดยมีช่วงความถี่
- จากสาย HDMI H Sync : 15-91 kHz V Sync : 50-85 Hz , Dot Clock: 25 MHz - 162 MHz
 - จากสาย RGB H Sync : 15-91 kHz V Sync: : 50-85 Hz , Dot Clock: 162 MHz หรือต่ำกว่า
- 9.11 มีคำสั่งพิเศษไม่น้อยกว่า ดังต่อไปนี้
- Daylight View Lite
 - PJ Link
 - Direct Power Off
 - Built-in Closed Caption Decoder
 - Blackboard Modes
 - Start Up Logo
- 9.12 มีช่องสัญญาณไม่น้อยกว่า ดังต่อไปนี้
- HDMI : HDMI x 1 for input
 - Computer 1 : D-sub 15pin for input
 - Monitor : D-sub 15pin for Monitor
 - Video Input : Composite (RCA x 1)
 - Serial Port : RS-232C (D-sub 9pin)
 - Audio In1 : M3 (L,R) x 1
 - Audio In2 : Pin Jack x 2 (L,R)
 - Audio Out : M3 (L,R) x 1
- 9.13 ระบบไฟฟ้า 100 V - 240 V 50 Hz/60 Hz
- 9.14 ยี่ห้อสินค้าที่เสนอขายต้องมีตัวแทนจำหน่ายหรือสาขา ของยี่ห้อ นั้น ๆ ในประเทศไทย และใช้ชื่อบริษัท ชื่อเดียวกับสินค้าที่เสนอขาย เพื่อประโยชน์ของการบริการหลังการขายล่ำารองอะไหล่
- 9.15 มีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายสินค้าฉบับจริงจากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้ง อย่างถูกต้องมาในวันยื่นซองด้วย
- 9.16 มีหนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระบุถึงหน่วยงาน โดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วยเพื่อผลประโยชน์สูงสุดของทางหน่วยงาน
- 9.17 รับประกันคุณภาพสินค้า 2 ปี (ยกเว้นหลอดภาพ รับประกัน 1 ปี หรือ 1,000 ชั่วโมง ตามระยะเวลา ที่ถึงก่อน)

9.18 ผู้เสนอราคาจะต้องติดตั้งเครื่องฉาย พร้อมอุปกรณ์และสายสัญญาณต่างๆ ให้เรียบร้อยและอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้สมบูรณ์ โดยกำหนดให้ใช้สายสัญญาณและอุปกรณ์ประกอบไม่น้อยกว่าดังนี้

9.19 สายสัญญาณ RGB อย่างน้อย 1 เส้น/ เครื่อง

9.20 สายสัญญาณ AV อย่างน้อย 1 เส้น/เครื่อง

9.21 มีเบรคเกอร์ไฟสำหรับควบคุมการเปิดปิดเครื่องฉายและมอเตอร์จอรับภาพขนาดไม่ต่ำกว่า 16A

9.22 แผงสำหรับเชื่อมต่ออินพุตของเครื่องฉายแบบ VGA สายสัญญาณวิดีโอ (RCA) ปลั๊กสัญญาณเสียงแบบสเตอริโอติดตั้งกับตู้ใส่อุปกรณ์ขนาด 15Uชุดเดียวกันกับเครื่องขยายเสียง

จอรับภาพแบบมอเตอร์ไฟฟ้า 120 นิ้ว

9.22 เป็นจอภาพมีขนาดรับภาพไม่ต่ำกว่า 120 นิ้ว แบบชนิดควบคุมการขึ้นลงของจอภาพ และม้วนเก็บด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า

9.23 มีสวิทช์ควบคุมการขึ้นลงและการหยุดของจอภาพได้ทุกตำแหน่ง

9.24 กระจกจอถูกออกแบบให้สามารถติดตั้งได้กับผนังหรือเพดาน

9.25 วัสดุทำเนื้อผ้าจอส่วนพื้นที่รับภาพ เป็นแบบ MATT WHITE หรือดีกว่า

9.26 สามารถใช้กับไฟ 220 Volt 50 Hz ได้

9.27 ผู้เสนอราคาจะต้องติดตั้งจอรับภาพแบบมอเตอร์ไฟฟ้า120นิ้ว พร้อมอุปกรณ์และสายสัญญาณควบคุมต่างๆ ให้เรียบร้อยและอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้สมบูรณ์ ตามจุดที่คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์กำหนด

10. เครื่องขยายเสียง 60 วัตต์ พร้อมอุปกรณ์และติดตั้ง

จำนวน 8 ชุด

คุณลักษณะเฉพาะ 1 ชุด ประกอบด้วย

เครื่องขยายเสียง

จำนวน 8 เครื่อง

10.1 มีกำลังขยายปกติไม่น้อยกว่า 60 วัตต์

10.2 สามารถตอบสนองความถี่ 100 Hz-19kHz หรือกว้างกว่า

10.3 ค่าความผิดเพี้ยนรวม (THD) ไม่เกิน 2%

10.4 มีช่องสัญญาณเข้า AUX ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

10.5 มีช่องสำหรับต่อไมโครโฟนได้ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง

10.6 มีช่องสัญญาณเสียงออกเพื่อต่อกับเครื่องบันทึกเสียงได้ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

10.7 อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนไม่น้อยกว่า 60 dB

10.8 มีปุ่มควบคุมความดัง และปุ่มปรับเสียงทึม-เสียงแหลม

10.9. มีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายสินค้าฉบับจริงจากบริษัทฯผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้องมาในวันยื่นซองด้วย

10.10 มีหนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระบุถึงหน่วยงาน โดยแนบมาในวันยื่นซองด้วยเพื่อผลประโยชน์สูงสุดของทางหน่วยงาน

ลำโพงติดผนัง จำนวน 8 ชุด (16 ตัว)

- 10.11 เป็นตู้ลำโพงชนิด 2 ทาง
- 10.12 สามารถตอบสนองความถี่ 80 Hz-20 kHz หรือกว้างกว่าได้
- 10.13 ความดังของลำโพงที่ (1w / 1m) ไม่น้อยกว่า 90 dB
- 10.14 ลำโพงกำลังขับได้ไม่น้อยกว่า 30 วัตต์
- 10.15 ความต้านทาน 100 V line, 70 V line
- 10.16 พร้อมขาสำหรับติดผนัง หรือแขวนเพดาน
- 10.17 ผู้เสนอราคาต้องทำการติดตั้งตู้ลำโพงพร้อมเดินสายสัญญาณจากตู้ลำโพงเชื่อมต่อไปยังเครื่องขยายเสียง โดยคณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์เป็นผู้จัดติดตั้ง
- 10.18 มีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายสินค้าฉบับจริงจากบริษัทฯ ผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้องมาในวันยื่นซองด้วย
- 10.19 หนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระบุถึงหน่วยโดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วยเพื่อผลประโยชน์สูงสุดของทางหน่วยงาน

ไมโครโฟนแบบมือถือพร้อมขาตั้ง

จำนวน 8 ชุด

- 10.19 เป็นไมโครโฟนแบบ Neodymium Dynamic หรือดีกว่า
- 10.20 รับสัญญาณเสียงแบบ Unidirectional หรือดีกว่า
- 10.21 มีค่า Frequency Response 80-12,000 Hz หรือกว้างกว่า
- 10.22 ค่า Open Circuit Sensitivity -53 dB หรือดีกว่า
- 10.23 มีค่าความต้านทานไม่น้อยกว่า 500 ohms
- 10.24 มี Switch on/off
- 10.25 มี Cable 4.5 m หรือดีกว่า
- 10.26 มีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายสินค้าฉบับจริงจากบริษัทฯ ผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้องมาในวันยื่นซองด้วย
- 10.27 หนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระบุถึงหน่วยโดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วยเพื่อผลประโยชน์สูงสุดของทางหน่วยงาน

ตู้ใส่อุปกรณ์ขนาด 15 U

รวม 8 ตู้

- 10.28 เป็นตู้ใส่อุปกรณ์ขนาดมาตรฐานหน้ากว้างไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว
- 10.29 ทำด้วยแผ่นโลหะหนา ที่แข็งแรงทนทาน
- 10.30 มีพัดลมระบายอากาศ
- 10.31 ตู้เป็นโลหะเคลือบสีจากโรงงาน

10.32 ผู้เสนอราคาต้องประกอบชุดเครื่องขยายเสียงลงตู้ใส่อุปกรณ์ขนาด 15U มีเบรกเกอร์ไฟสำหรับควบคุมการเปิดปิดเครื่องขนาดไม่ต่ำกว่า 16A

11. จอภาพ LED

จำนวน 2 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

11.1 ขนาดจอภาพ (แนวทแยงมุม) ขนาด 50 นิ้ว หรือดีกว่า

11.2 ชนิดจอภาพ LED หรือดีกว่า

11.3 ความละเอียดจอภาพ Resolution (แนวนอน x แนวตั้ง) ระดับ Full HD 1,920 x 1,080 พิกเซล

11.4 ช่องต่อสัญญาณ

- HDMI ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง

- USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

11.5 ผู้เสนอราคาจะต้องติดตั้งจอร์รับภาพ LED ด้วยวิธีแขวนจากฝ้าหรือผนังห้องหรือวิธีอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่าและทำการเชื่อมต่อสายสัญญาณไปยังอุปกรณ์ต่อพ่วงให้เรียบร้อยและอยู่ในสภาพที่ใช้งาน ได้อย่างสมบูรณ์ ตามจุดที่คณะกรรมการและสถาปัตยกรรมศาสตร์กำหนด

12. คอมพิวเตอร์สำหรับงานธุรการและสำนักงาน

จำนวน 15 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

12.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก หรือ 8 แกนเสมือน โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 3.8 GHz และมีหน่วยความจำแบบ L3 Cache Memory ไม่น้อยกว่า 6 MB จำนวน 1 หน่วย

12.2 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งบนแผงวงจรหลัก แบบ Onboard Graphics ที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 1 GB

12.3 มีหน่วยความจำหลัก (Ram) ชนิด DDR3 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB

12.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard disk) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB

จำนวน 1 หน่วย

12.5 มี DVD RW หรือดีกว่า ติดตั้งภายในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 หน่วย

12.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

12.7 มีจอภาพแบบ LED หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว แสดงผลที่ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1600 x 900 จุด

12.8 มีอุปกรณ์สำหรับอ่านสื่อข้อมูลดิจิทัล Card Reader ได้ไม่ต่ำกว่า 4 ชนิด

12.9 มีระบบประมวลผลเสียง ที่มีช่องรับสัญญาณจากไมโครโฟน และช่องต่อสัญญาณไปยังหูฟังและลำโพง

ติดตั้งภายในตัวเครื่อง

12.10 มีช่องเชื่อมต่อชนิด USB 3.0 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 Port และ USB 2.0 ไม่น้อยกว่า 4 Port

12.11 ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ และจอภาพต้องประกอบเป็นชิ้นเดียวกัน แบบ All in One Computer

12.12 แป้นพิมพ์และอุปกรณ์เมาส์ (Mouse) เป็นแบบ USB แป้นพิมพ์ มีอักษรภาษาไทย ภาษาอังกฤษ

ติดบนแป้นกดอย่างถาวร ตามมาตรฐานเครื่องพิมพ์ดีด แบบมีสาย

12.13 ผู้เสนอราคาต้องแสดงการเปรียบเทียบคุณสมบัติเฉพาะของครุภัณฑ์ ระหว่างคุณสมบัติที่มหาวิทยาลัยฯ กำหนดกับคุณสมบัติเฉพาะของสินค้าที่เสนอราคาโดยแสดงว่าคุณสมบัติดังกล่าวตรงตามข้อกำหนดหรือดีกว่าทั้งนี้จะต้องทำเครื่องหมายหรือส่วนแสดงข้อกำหนดในแคตตาล็อกหรือเอกสารอ้างอิงให้ชัดเจน

12.14 ผู้เสนอราคาจะต้องติดตั้งคอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์และสายสัญญาณควบคุมต่างๆ ให้เรียบร้อยและอยู่ในสภาพที่ใช้งาน ได้อย่างสมบูรณ์ ตามจุดที่คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์กำหนด

12.15 อุปกรณ์ที่เสนอและส่งมอบ ทั้งหมดจะต้องมีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า

12.16 ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งครุภัณฑ์พร้อมเดินสายไฟไปยังโหนดเซิร์ฟเวอร์และสายสัญญาณเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปยังจุดกระจายสัญญาณแบบวางหรือท่อพร้อมเดินสายไฟเป็นไปตามมาตรฐานสามารถพร้อมใช้งาน โดยคณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์เป็นผู้ชี้จุดติดตั้ง

12.17 ผู้เสนอราคาต้องให้การรับประกันสินค้าทุกชิ้นพร้อมค่าแรง แบบให้การบริการแก้ไขและซ่อมแซมถึงสถานที่ (On-site Service) และซ่อมเสร็จจนสามารถใช้งานได้โดยไม่ต้องค่าใช้จ่ายเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี มีเอกสารระบุระยะเวลาประกัน ระยะเวลาเป็นวันที่เริ่มต้นถึงสิ้นสุดการรับประกัน และสถานที่ติดต่อพร้อมหมายเลขโทรศัพท์ติดต่อชัดเจน

13. โต๊ะเอนกประสงค์

จำนวน 163 ตัว

คุณลักษณะเฉพาะ

13.1 ขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 180 ซม. x กว้างไม่น้อยกว่า 60 ซม. x สูงไม่น้อยกว่า 70 ซม.

13.2 พื้นโต๊ะเป็นไม้ Particle Board ความหนาไม่น้อยกว่า 25 มม. ปิดผิวด้วยเมลามีนทั้งด้านบนและด้านล่าง

13.3 ทนการขีดข่วนป้องกันรอยซึมของน้ำและความชื้น และการวางภาชนะ

13.4 ขอบโต๊ะทั้ง 4 ด้าน ปิดด้วยพีวีซีอย่างดี สีดำ ความหนาไม่น้อยกว่า 2 มม.

13.5 โครงขาทำจากเหล็กท่อกกลมขนาด 1 นิ้ว ติดกับขาตั้งกลม 1 นิ้ว ชุดโครเมียม

13.6 อุปกรณ์โต๊ะพับ แผ่นเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. พับขึ้นรูป ขนาด 35x310x35 มม.

13.7 ผิวเคลือบสี Epoxy Power Coating อบความร้อน

13.8 แกนข้อพับเหล็กเป็นเหล็กเพรากลม หนา 10 มม. พับขึ้นรูปตัว V ชุดโครเมียม

13.9 คานรับน้ำหนักแบบคานคู่ ทำจากเหล็กท่อสี่เหลี่ยมขนาด 32 มม. หนา 1.2 มม.

13.10 ฟันสับความร้อน พร้อมปั๊มปรับปลายขา

13.11 ปั๊มรองท้อพลาสติกฉีดขึ้นรูปสีดำ สำหรับปิดปลายแกนหมุน ป้องกันการกรดยจากขาพับที่พื้นโต๊ะ

13.12 การรับประกัน : รับประกัน 1 ปี

- 13.13 บังตาทำจากไม้ปาติเกิ้ลหนา 16 มม.เคลือบเมลามีนทั้ง 2 ด้าน
 13.14 ติดขอบยางดำโดยรอบ ยึดติดกับหน้าโต๊ะด้วยเหล็กตัวยูครอบที่
 13.15 คานรับหน้าโต๊ะ พบได้ 90 องศาด้วยเดือยเหล็กไม่น้อยกว่า 10 มม.

14. เก้าอี้

จำนวน 450 ตัว

คุณลักษณะเฉพาะ

- 14.1 ขนาด กว้าง 44 X ลึก 59 X สูง 92 เซนติเมตร
 14.2 โครงขาเป็นเหล็กกลวงทรงเหลี่ยม ขนาดไม่น้อยกว่า 3/4 x 3/4 นิ้ว หนาไม่น้อยกว่า 1.0 มิลลิเมตร
 14.3 โครงที่นั่งและพนักพิงเป็นเหล็กกลวงทรงเหลี่ยม ขนาดไม่น้อยกว่า 3/4 x 3/4 นิ้ว หนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตรตัดขึ้นรูป ชุบโครมเมี่ยม มีคานขาหน้าไปขาหลัง และใต้เบาะ
 14.4 โครงภายในของที่นั่งและพนักพิงเป็นไม้อัดหนาไม่น้อยกว่า ขนาด 12 มิลลิเมตร
 14.5 เบาะที่นั่งบุพองน้ำหนาไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว พนักพิงบุด้วยพองน้ำหนาไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว หุ้มหนังเทียม หนา 0.8 มม สีน้ำเงินอย่างดี (เลือกได้)
 14.6 ด้านหลังพนักพิงใช้เหล็กเพลขนาดไม่น้อยกว่า 5 มม. เชื่อม
 14.7 ขาเก้าอี้มีเหล็กคานขนาด 3/4 นิ้วจากขาหน้าไปขาหลัง
 14.8 ปลายขาทั้ง 4 ด้ามมีจุกยาง

15. โต๊ะประชุม

จำนวน 32 ตัว

คุณลักษณะเฉพาะ

- 15.1 ขนาด : กว้าง 1505 x ลึก 60 x สูง 75 ซม.
 15.2 แผ่นหน้าโต๊ะ : ไม้ Particle Board หนา 28 มม.ผิวเคลือบ Melamine Resin Film ด้วยกาว Hot Melt ลบมุมมนด้วยเครื่องจักร มีกล่องร้อยสายไฟกลมพลาสติกฉีดขึ้นรูปสีกาไฟร์ 2 จุด
 15.3 แผ่นบังตา : ผลิตจากไม้ Particle Board หนา 16 มม.เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย PVC Edging หนา 0.5 มม.
 15.4 ขาโต๊ะ : เสาดังคู่เป็นเหล็กท่อกกลมขนาด 50 มม. หนา 1 มม.ชุบโครเมี่ยม คานบนเป็นเหล็กแผ่นเพรส ขึ้นรูปขนาด 55 x 30 x 670 มม. หนา 1.5 มม.ขาล่างขนาด 62 x 30 x 700 มม. หนา 1.5 มม.ฝาปิด ข้างซ้าย-ขวา ขนาด 165 x 640 หนา 1 มม.พ่นสี Epoxy Powder Coating อบอุ่น
 15.5 ปุ่มรองขา : ผลิตจากพลาสติกฉีดขึ้นรูป สามารถปรับระดับสูง - ต่ำได้
 15.6 อุปกรณ์ KD. Fitting ขนาด 25 มม.

16. โต๊ะประชุมเข้ามุม

จำนวน 8 ตัว

คุณลักษณะเฉพาะ

16.1 ขนาด : กว้าง 60 x ลึก 60 x สูง 75 ซม

16.2 แผ่นหน้าโต๊ะ : ไม้ Particle Board หนา 28 มม.เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ปิดขอบด้วย PVC Edging หนา 2 มม.ด้วยกาว Hot Melt ลบมุมมนด้วยเครื่องจักร

16.3 โครงขากลาง : เสาดังเหล็กท่อกกลมขนาด 7.62 ซม.หนา 2 มม.ชุบโครเมียม แป้นรองหน้าโต๊ะเป็นอลูมิเนียม ฉีดขึ้นรูป ขนาด 180 x 200 x15 มม. พ่น สี Epoxy Powder Coating อบความร้อน

17. เก้าอี้ประชุม

จำนวน 78 ตัว

คุณลักษณะเฉพาะ

17.1 ขนาดไม่ต่ำกว่า กว้าง 60 x ลึก 64 x สูง 95 ซม.

17.2 โครงเก้าอี้ : เบาะนั่งและพนักพิงเป็นไม้วีเนียร์ยางพาราอัดขึ้นรูป ความหนาไม่น้อยกว่า 12 มม.

17.3 ฟองน้ำ : เบาะนั่งและพนักพิงเป็นฟองน้ำ Polyurethane Foam ตัดแต่งรูปทรงตามแบบของเก้าอี้

17.4 ใต้เบาะนั่ง : ติดกลไกโยก Simple Synchronized Mechanism พร้อมด้วยระบบ Back Lock ปรับความนุ่มนวลในการนั่งด้วยระบบสปริงโดยใช้มือหมุน

17.5 ท้าวแขน : เหล็กท่อกกลมขนาด ๑ 32 มม.รีดปลายเรียว [Tapered] ชุบโครเมียม ส่วนบนที่วางมือฉีดหุ้มทับด้วย Integral Polyurethane [PU] ฉีดขึ้นรูป

17.6 การปรับสูง- ต่ำ : ปรับความสูงด้วยระบบไฮดรอลิค (Gas Lift) ได้ไม่ต่ำกว่า 8 ซม.

17.7 ขาเก้าอี้ : ทำจาก Die-casting aluminum ฉีดขึ้นรูปทรงปิดผิวเงา แบบ 5 แฉก ขนาด ๑ 650 มม.

17.8 ล้อ : พลาสติก Nylon ฉีดขึ้นรูปขนาด ๑50 มม.

17.9 วัสดุหุ้ม : หุ้มด้วยหนังเทียม

18. เก้าอี้ประธาน

จำนวน 7 ตัว

คุณลักษณะเฉพาะ

18.1 ขนาดไม่ต่ำกว่า กว้าง 63 x ลึก 66 x สูง 120 ซม.

18.2 โครงเก้าอี้ : เบาะนั่งและพนักพิงเป็นไม้วีเนียร์ยางพาราอัดขึ้นรูป ความหนาไม่น้อยกว่า 12 มม.

18.3 ฟองน้ำ : เบาะนั่งและพนักพิงเป็นฟองน้ำ Polyurethane Foam ตัดแต่งรูปทรงตามแบบของเก้าอี้

18.4 ใต้เบาะนั่ง : ติดกลไกโยก Simple Synchronized Mechanism พร้อมด้วยระบบ Back Lock ปรับความนุ่มนวลในการนั่งด้วยระบบสปริงโดยใช้มือหมุน

18.5 ท้าวแขน : เหล็กท่อกกลมขนาด ๑ 32 มม.รีดปลายเรียว [Tapered] ชุบโครเมียม ส่วนบนที่วางมือฉีดหุ้มทับด้วย Integral Polyurethane [PU] ฉีดขึ้นรูป

18.6 การปรับสูง - ต่ำ : ปรับความสูงด้วยระบบไฮดรอลิค (Gas Lift) ได้ไม่ต่ำกว่า 8 ซม.

18.7 ขาเก้าอี้ : ทำจาก Die - casting aluminum ฉีดขึ้นรูปทรงปิดผิวเงา แบบ 5 แฉก ขนาด ๑ 650 มม.

18.8 ล้อ : พลาสติก Nylon ฉีดขึ้นรูปขนาด ๑50 มม.

18.9 วัสดุหุ้ม : หุ้มด้วยหนังเทียม

19. เก้าอี้ปฏิบัติงาน

จำนวน 184 ตัว

คุณลักษณะเฉพาะ

- 19.1 ขนาดไม่ต่ำกว่า กว้าง 0.45 X ยาว 0.52 X สูง 0.79 เมตร
- 19.2 โครงสร้างภายในที่นิ่งและหนักฟังผลิตจากเหล็กดัดขึ้นรูป ขนาดความหนาของเหล็กไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร
- 19.3 ภายในบุด้วยฟองน้ำวิทยาศาสตร์อย่างดี ขนาดความหนาไม่น้อยกว่า 2.5 นิ้ว ดัดและขึ้นรูปตามรูปทรงของเก้าอี้
- 19.4 วัสดุสำหรับหุ้มที่นั่งและพนักพิงของเก้าอี้เลือกหุ้มด้วยหนังเทียม
- 19.5 มีก้านโยกปรับระดับสูงต่ำ
- 19.6 โครงขาเก้าอี้แบบ 5 แฉก เป็นเหล็กชุบโครเมียม พร้อมลูกล้อหมุนได้รอบตัวมีความทนทานแข็งแรงรองรับน้ำหนักได้เป็นอย่างดี

20. เครื่องฉาย LCD PROJECTOR พร้อมจอ 120 นิ้ว**จำนวน 1 เครื่อง****คุณลักษณะเฉพาะ**

- 20.1 สามารถฉายภาพได้ขนาดใหญ่ 33 - 300 นิ้ว ระยะตั้งเครื่อง 0.9 ม. - 10.9 ม. จอรับภาพ 100 นิ้ว ระยะที่ 3.0 - 3.6 ม.
- 20.2 ความละเอียดของภาพ True XGA (1,024 x 768 pixels)
- 20.3 ให้ความสว่างภาพไม่น้อยกว่า 3,700 Lumens ใช้หลอดชนิด 230W คุณสมบัติหลอดไฟมีอายุการใช้งาน 5,000/6,000/8,000 (Normal/Eco1/Eco2)
- 20.4 ใช้แผง LCD Panels ขนาด 0.63" จำนวน 3 Panel อัตราส่วน 4:3
- 20.5 อัตราความคมชัดไม่น้อยกว่า (Contrast Ratio) 10,000:1
- 20.6 มีการกระจายแสงไม่น้อยกว่า (Uniformity) 80%
- 20.7 รับสัญญาณภาพได้ทุกระบบทั้ง PAL, SECAM, NTSC, NTSC 4.43, PAL-M, PAL-N
- 20.8 ใช้เลนส์ประเภท Manual Zoom/Focus กำลังขยาย 1:1-1:1.2
- 20.9 มีระบบการแก้ไข Keystone ในแนวตั้ง +/- 30 องศา ในแบบ Auto/Manual และในแนวนอน +/- 15 องศา
- 20.10 มีลำโพงในตัว 1 ชุด กำลังขยาย 10W Mono
- 20.11 มีระบบ Automatic Frequency Control โดยมีช่วงความถี่
H Sync : 15-91 kHz V Sync : 50-85 Hz, Dot Clock: 162 MHz or lower
- 20.12 มีคำสั่งพิเศษขั้นต่ำคือ
- Daylight View Lite
 - Long-Life Filter
 - Corner Keystone Correction
 - Multiple Unit Monitoring Capability
 - Curved Screen Correction
 - Blackboard Modes
 - Built-in Closed Caption Decoder

- Direct Power Off
- Start Up Logo

20.13 มีช่องสัญญาณไม่น้อยกว่า ดังนี้

- HDMI : HDMI x 1 for input
- Computer 1 : D-sub 15pin for input
- Computer 2 : D-sub 15pin for input/output
- Video Input : Pin Jack x 1
- Lan : RJ-45 x 1
- USB-Type A : Memory Viewer
- Audio In1 : M3 (L,R) x 1
- Audio In2 : Pin Jack x 2 (L,R)
- Audio Out : M3 (L,R) x 1
- Serial In : D-sub9 x 1
- USB-Type B : USB Display

20.14 ใช้งานกับระบบไฟฟ้า 100 V - 240 V 50 Hz/60 Hz

20.15 มีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายสินค้าฉบับจริงจากบริษัทฯ ผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้องมาในวันยื่นซองด้วย

20.16 มีหนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระบุถึงหน่วยงานโดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วยเพื่อผลประโยชน์สูงสุดของทางหน่วยงาน

20.17 รับประกันคุณภาพสินค้า 2 ปี (ยกเว้นหลอดภาพ รับประกัน 1 ปี หรือ 1,000 ชั่วโมง ตามระยะเวลาที่ถึงก่อน)

20.18 ผู้เสนอราคาจะต้องติดตั้งเครื่องฉาย พร้อมอุปกรณ์และสายสัญญาณต่างๆ ให้เรียบร้อยและอยู่ในสภาพที่ใช้งาน ได้อย่างสมบูรณ์ โดยกำหนดให้ใช้สายสัญญาณและอุปกรณ์ประกอบไม่น้อยกว่าดังนี้

20.19. สายสัญญาณ RGB อย่างน้อย 1 เส้นต่อ เครื่อง

20.20 สายสัญญาณ AV อย่างน้อย 1 เส้นต่อเครื่อง

20.21 มีเบรกเกอร์ไฟสำหรับควบคุมการเปิดปิดเครื่องฉายและมอเตอร์จอรับภาพขนาดไม่ต่ำกว่า 16A

20.22 แผงสำหรับเชื่อมต่ออินพุตของเครื่องฉายแบบ VGA สายสัญญาณวิดีโอ (RCA) ปลั๊กสัญญาณเสียงแบบสเตอริโอ ติดตั้งกับตู้ใส่อุปกรณ์ขนาด 15U ชุดเดียวกันกับเครื่องขยายเสียง

จอรับภาพแบบมอเตอร์ไฟฟ้า 120 นิ้ว

20.23 เป็นจอภาพแบบชนิดควบคุมการขึ้นลงของจอภาพ และม้วนเก็บด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า

20.24 มีสวิตช์ควบคุมการขึ้นลงและการหยุดของจอภาพได้ทุกตำแหน่ง

20.25 กระจกจอถูกออกแบบให้สามารถติดตั้งได้กับผนังหรือเพดาน

20.26 วัสดุทำเนื้อผ้าจอส่วนพื้นที่รับภาพ เป็นแบบ MATT WHITE หรือดีกว่า

20.27 สามารถใช้กับไฟ 220 Volt 50 Hz ได้

20.28 ติดตั้งสวิตช์ควบคุมการเปิดปิดมอเตอร์ร่วมกับตู้ใส่อุปกรณ์ขนาด 15U

20.29 ผู้เสนอราคาจะต้องติดตั้งจอร์รับภาพแบบมอเตอร์ไฟฟ้า120นิ้ว พร้อมอุปกรณ์และสายสัญญาณควบคุมต่างๆ ให้เรียบร้อยและอยู่ในสภาพที่ใช้งาน ได้อย่างสมบูรณ์ ตามจุดที่คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์กำหนด

21. เครื่องขยายเสียง 60 วัตต์

จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะเฉพาะ

เครื่องขยายเสียงจำนวน 1 เครื่อง

- 22.1 มีกำลังขยายปกติไม่น้อยกว่า 60 วัตต์
- 22.2 สามารถตอบสนองความถี่ 100 Hz-19kHz หรือกว้างกว่า
- 22.3 ค่าความผิดเพี้ยนรวม (THD) ไม่เกิน 2%
- 22.4 มีช่องสัญญาณเข้า AUX ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 22.5 มีช่องสำหรับต่อไมโครโฟนได้ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 22.6 มีช่องสัญญาณเสียงออกเพื่อต่อกับเครื่องบันทึกเสียงได้ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 22.7 อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนไม่น้อยกว่า 60 dB
- 22.8 มีปุ่มควบคุมความดัง และปุ่มปรับเสียงทึม-เสียงแหลม
- 22.9 มีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายสินค้าฉบับจริงจากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้องมาในวันยื่นซองด้วย
- 22.10 มีหนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระบุถึงหน่วยโดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วยเพื่อผลประโยชน์สูงสุดของทางหน่วยงาน

22. ไมโครโฟนแบบมือถือพร้อมขาตั้ง จำนวน 1 ชุด

- 22.11 เป็นไมโครโฟนแบบ Neodymium Dynamic หรือดีกว่า
- 22.12 รับสัญญาณเสียงแบบ Unidirectional หรือดีกว่า
- 22.13 มีค่า Frequency Response 80-12,000 Hz หรือกว้างกว่า
- 22.14 ค่า Open Circuit Sensitivity -53 dB หรือดีกว่า
- 22.15 มีค่าความต้านทานไม่น้อยกว่า 500 ohms
- 22.16 มี Switch on/off
- 22.17 มี Cable 4.5 m หรือดีกว่า
- 22.18 มีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายสินค้าฉบับจริงจากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้องมาในวันยื่นซองด้วย
- 22.19 มีหนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระบุถึงหน่วยโดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วยเพื่อผลประโยชน์สูงสุดของทางหน่วยงาน

ตู้ใส่อุปกรณ์ขนาด 15 U จำนวน 1 ตู้

- 22.20 เป็นตู้ใส่อุปกรณ์ขนาดมาตรฐานหน้ากว้างไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว

- 22.21 ทำด้วยแผ่นโลหะหนา ที่แข็งแรงทนทาน
- 22.22 มีพัดลมระบายอากาศ
- 22.23 ตู้เป็นโลหะเคลือบสีจากโรงงาน
- 22.24 ผู้เสนอราคาต้องประกอบชุดเครื่องขยายเสียงลงตู้ใส่อุปกรณ์ขนาด 15U มีเบรกเกอร์ไฟสำหรับควบคุมการเปิดปิดเครื่องขนาดไม่ต่ำกว่า 16A

22. เครื่อง VISUALIZER

จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

- 21.1 เป็นเครื่องนำเสนอภาพด้วยกล้องวิดีโอที่ใช้นิชิ CMOS ขนาด 1/3 นิ้ว 2,000,000 พิกเซล หรือดีกว่า
- 21.2 สามารถฉายแผ่นใส, วัตถุ 3 มิติ, फिल्मสไลด์, फिल्मเอ็กซ์เรย์ได้เป็นอย่างดี
- 21.3 สามารถซูมภาพด้วยเลนส์ได้ 12 เท่า (Optical) และซูมดิจิตอลได้ 10 เท่า (Electrical Zoom) หรือดีกว่า
- 21.4 กล้องหมุนได้ 330 องศา แขนกล้องเป็นระบบล็อกในตัว สามารถกางและเก็บได้ทันทีโดยไม่ต้องกดปุ่ม
- 21.5 ระบบ Auto Image Adjust สามารถปรับความคมชัดและความสว่างได้ในปุ่มเดียว
- 21.6 สามารถบันทึกภาพเก็บไว้ในเครื่องได้ไม่น้อยกว่า 16 ภาพ
- 21.7 สามารถแสดงภาพได้ 2 ภาพในจอเดียวกัน เป็นภาพปัจจุบันและภาพที่บันทึกไว้ (Split Screen) โดยในส่วนภาพปัจจุบันสามารถใช้งานได้ตามปกติ
- 21.8 มีไฟส่องวัตถุแบบ LED 2 แชนขนาด 1.5W อายุการใช้งาน 30,000 ชม. และมีไฟที่ฐานชนิด LED
- 21.9 มีช่องสัญญาณ ดังต่อไปนี้
 - Computer Input : RGB D-sub 15-pin x 2
 - Digital Output : HDMI x 1
 - Video Input : RCA Composite Video x 1, Mini Din S-video x 1
 - Audio Input : Audio mini jacks 3.5mm x 4, MIC IN (Phono jack) x 1
 - Audio Output : Audio mini jacks 3.5mm x 1
 - Computer Output : RGB D-sub 15-pin x 2
 - Video Output : RCA Composite Video x 1, Mini Din S-video x 1
 - Control : RS232 x 2, USB 2.0 x 1
- 21.10 สามารถเลือกระดับการแสดงผลได้อย่างน้อย 2 ระดับ SXGA และ XGA หรือความละเอียดอื่นที่ดีกว่า
- 21.11 สามารถปรับความสว่างแบบอัตโนมัติ (Auto IRIS)
- 21.12 มีอัตราการเคลื่อนไหวภาพ (Frame Rate) 20/25 (USB) หรือดีกว่า
- 21.13 สามารถปรับความชัดแบบธรรมดาและแบบอัตโนมัติ (Auto / Manual)
- 21.14 สามารถปรับความสว่างแบบอัตโนมัติ (Auto IRIS)
- 21.15 มีฟังก์ชันปรับความขาวได้อย่างน้อย 2 แบบ Auto และ Manual White Balance หรือแบบอื่นที่

ดีกว่า

21.16 มีระบบปรับภาพ สี หรือ ขาว/ดำ และระบบการหยุดภาพนิ่ง (Image Freeze) ได้

21.17 มีรีโมทไร้สาย สำหรับควบคุมเครื่อง พร้อมช่องเก็บรีโมทในตัวเครื่อง หรือวิธีควบคุมอื่นๆที่เทียบเท่า หรือดีกว่า

21.18 มีช่องต่อสัญญาณภาพและเสียงที่ด้านหลังของตัวเครื่อง เพื่อความสะดวกในการเชื่อมต่ออุปกรณ์เพิ่มเติม

21.19 มีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายสินค้าฉบับจริงจากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้องมาในวันยื่นซองด้วย

21.20 มีหนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระดับถึงหน่วยงานโดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วยเพื่อผลประโยชน์สูงสุดของทางหน่วยงาน

21.21 ผู้เสนอราคาจะต้องติดตั้งครุภัณฑ์ พร้อมอุปกรณ์และสายสัญญาณควบคุมต่างๆ ให้เรียบร้อยและอยู่ในสภาพที่ใช้งาน ได้อย่างสมบูรณ์ ตามจุดที่คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์กำหนด

23. ลำโพงแบบติดผนัง

จำนวน 4 ชุด

คุณลักษณะเฉพาะ

23.1 เป็นตู้ลำโพงชนิด 2 ทาง

23.2 สามารถตอบสนองความถี่ 80 Hz-20 kHz หรือกว้างกว่าได้

23.3 ความดังของลำโพงที่ (1w / 1m) ไม่น้อยกว่า 90 dB

23.4 ลำโพงกำลังขับได้ไม่น้อยกว่า 30 วัตต์

23.5 ความต้านทาน 100 V line, 70 V line

23.6 พร้อมขาสำหรับติดผนัง หรือแขวนเพดาน

23.7 ผู้เสนอราคาต้องทำการติดตั้งตู้ลำโพงพร้อมเดินสายสัญญาณจากตู้ลำโพงเชื่อมต่อไปยังเครื่องขยายเสียง โดยคณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์เป็นผู้ชี้จุดติดตั้ง

23.8 มีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายสินค้าฉบับจริงจากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้องมาในวันยื่นซองด้วย

23.9 มีหนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระดับถึงหน่วยงานโดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วยเพื่อผลประโยชน์สูงสุดของทางหน่วยงาน

24. เครื่องกระจายสัญญาณภาพและเสียง

จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

24.1 มีช่องสัญญาณรองรับภาพและเสียงขาเข้าแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง

24.2 มีช่องสัญญาณรองรับภาพขาเข้าแบบ 15 pin Dsup ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง

24.3 มีช่องสัญญาณรองรับภาพขาเข้าแบบ Component (RCA) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และ Composite (RCA) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

24.4 มีช่องสัญญาณรองรับเสียงขาเข้าแบบ stereo L/R (RCA) ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง และ แบบ 3.5 มิลลิเมตร stereo mini-jack ไม่น้อยกว่า 6 ช่อง

24.5 มีช่องสัญญาณภาพและเสียงขาออกแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

24.6 มีช่องสัญญาณภาพขาออกแบบ 15Pin Dsub ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และรองรับการต่อพ่วงกับสายแปลง DSub to RCA เพื่อแปลงสัญญาณขาออกเป็น Component

24.7 มีช่องสัญญาณเสียงขาออกแบบ 3.5mm Stereo mini-jack ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

24.8 สามารถสลับช่องสัญญาณอินพุตด้วย รีโมทคอนโทรล ปุ่มกดหน้าเครื่องหรือวิธีควบคุมแบบอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า

24.9 รองรับสัญญาณวิดีโอขาเข้าที่มีความละเอียดสูงถึง UXGA หรือ 1080P

24.10 รองรับสัญญาณวิดีโอขาออกที่มีความละเอียดสูงถึง WUXGA หรือ 1080P

24.11 รองรับ EDID และ HDCP

24.12 รองรับสัญญาณภาพแบบ 3D

24.13 รองรับการแปลงสัญญาณเสียงจาก Digital เป็น Analog และจาก Analog เป็น Digital

24.14 มีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายสินค้าฉบับจริงจากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้องมาในวันยื่นซองด้วย

24.15 มีหนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระบุถึงหน่วยโดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วยเพื่อผลประโยชน์สูงสุดของทางหน่วยงาน

24.16 ผู้เสนอราคาต้องทำการติดตั้งครุภัณฑ์พร้อมสายสัญญาณเชื่อมต่อไปยังอุปกรณ์ต่อพ่วง โดยคณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์เป็นผู้ชี้จุดติดตั้ง

25. ใ้ะปฏิบัติการ

จำนวน 34 ตัว

คุณลักษณะเฉพาะ

25.1 ขนาด 150 x 80 x 75 เซนติเมตร

25.2 TOP ไม้เนื้อแข็งบอบอย่างดีหนา 2 นิ้ว x 6 นิ้ว เพลาะเข้าไม้ด้วยลึน เคลือบผิวด้วย ยูรีเทน

25.3 มีลึนชัก 2 ลึนชัก สูง 10 เซนติเมตร หนาลึนชักไม้เนื้อแข็งชนิดเดียวกับ TOP หนา 10 มิลลิเมตร เคลือบผิวด้วยยูรีเทน

25.4 ขาโครงเหล็กกล่องขนาด 1.5 นิ้ว x 1.5 นิ้ว ความหนาของเหล็กไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร พ่นสี มีปุ่มยางรองขา

ข้อกำหนดอื่น ๆ

1. สินค้าทุกรายการยกเว้นรายการที่ 12 คอมพิวเตอร์สำหรับงานธุรการและสำนักงาน ที่เสนอจะต้องรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

2. ผู้ขายต้องสามารถส่งของและติดตั้งให้ใช้งานได้ภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา กับทางมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
3. ผู้ขายจะต้องฝึกอบรมหรือสาธิตให้ผู้ใช้งาน สามารถใช้อุปกรณ์ทั้งหมดได้เป็นอย่างดี
4. สินค้าทุกรายการต้องเป็นสินค้าที่เทียบเท่าหรือดีกว่า
5. แนบแคตตาล็อกหรือตัวอย่างสินค้า