



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์

ครุภัณฑ์ประกอบห้องเรียนอาคารบริหารธุรกิจ
ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 20 ชุด

1. จำนวนที่ต้องการ 20 ชุด

2. มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

2.1 เครื่องฉายมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์พร้อมจอรับภาพ จำนวน 1 ชุด

คุณสมบัติเฉพาะ

2.1.1 เครื่องฉายมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์

2.1.1.1 เป็นเครื่องฉายชนิด 3 LCD Projector มีขนาด LCD Panel ไม่น้อยกว่า 0.63 นิ้ว ความละเอียดภาพระดับไม่น้อยกว่า True XGA (1024x768)

2.1.1.2 กำลังส่องสว่างขนาด ไม่น้อยกว่า 3,600 ANSI lumen

2.1.1.3 มีอัตราส่วน Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 15,000:1

2.1.1.4 ใช้หลอดภาพกำลังไฟไม่เกิน 200 วัตต์

2.1.1.5 ใช้กำลังไฟในโหมด Standby ไม่เกิน 0.26 วัตต์

2.1.1.6 สามารถฉายภาพขนาด 30-300 นิ้ว ที่ระยะ 0.84-10.42 เมตร และอัตราส่วนการซูมภาพแบบออฟติคอลลได้ไม่น้อยกว่า 1.2 เท่า

2.1.1.7 เลนส์โปรเจคเตอร์ F-Number = 1.6 - 1.74 ; Focal Length= 18.4 - 22.08 mm

2.1.1.8 มีช่องต่อสัญญาณอย่างน้อยดังนี้

- D-Sub 15pin x 1 ช่อง
- Composite Video(Yellow) x 1 ช่อง
- S-Video x 1 ช่อง
- HDMI x 1 ช่อง
- Audio x 1 ช่อง
- USB x 2 ช่อง

2.1.1.9 มีลำโพงในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 2 วัตต์

ครุภัณฑ์ประกอบห้องเรียนอาคารบริหารธุรกิจ ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 20 ชุด

ISSUE 1

วันที่บังคับใช้ 1 ตุลาคม 2551

FM 40-03

หน้าที่ 1/7

- 2.1.1.10 มีฟังก์ชันหน้าจอหลัก (Home Screen) เพื่อตั้งค่าเมนูที่ใช้บ่อย, แสดงสถานะของสัญญาณที่เชื่อมต่อ, แสดงสถานการณ์ตั้งค่าเครือข่าย
- 2.1.1.11 มีฟังก์ชันการตรวจจับสัญญาณขาเข้า (input signal) อัตโนมัติ โดยไม่ต้องกดปุ่มใด ๆ มีฟังก์ชันการแบ่งภาพเป็น 2 ฝั่ง จาก 2 แหล่งสัญญาณ (Split Screen)
- 2.1.1.12 สามารถฉายภาพจากคอมพิวเตอร์และ Smart phone ได้พร้อมกัน 4 เครื่อง และเชื่อมต่อได้สูงสุด 50 คิว ผ่านเครือข่าย
- 2.1.1.13 สามารถปรับแก๊สเหลี่ยมคางหมูแบบ Manual ในแนวตั้งและแนวนอนได้ไม่น้อยกว่า +/- 30 องศา และ แบบ Auto ได้ในแนวตั้ง
- 2.1.1.14 มีปุ่มเลื่อนสไลด์เพื่อปรับสี่เหลี่ยมคางหมูในแนวนอน
- 2.1.1.15 สามารถปรับแก๊สเหลี่ยมคางหมูโดยปรับมุมได้ทั้ง 4 มุม (Quick Corner) เพื่อรองรับการวางเครื่องฉายแบบเอียงได้
- 2.1.1.16 ใช้ช่วงเวลาในการ Start Up ไม่เกิน 6 วินาที
- 2.1.1.17 มีระบบ Instant Off เพื่อรองรับการปิดเครื่องได้โดยไม่ต้องรอ Cool-Down
- 2.1.1.18 มีระบบ Direct Power On สามารถเปิดเครื่องได้ทันที เมื่อมีกระแสไฟจ่ายเข้าตัวเครื่องโปรเจคเตอร์

2.1.2 จอรับภาพแบบแขวน

- 2.1.2.1 จอรับภาพแบบแขวนผนัง /เพดานได้
- 2.1.2.2 โครงสร้างแข็งแรงได้รับการออกแบบเป็นอย่างดี
- 2.1.2.3 พื้นจอสีขาว (Matt White) ได้รับความนิยมนสูง
- 2.1.2.4 ให้สีที่คมชัดและเป็นธรรมชาติ และทนทานต่อแรงฉีกขาดได้ดี
- 2.1.2.5 สามารถปรับระดับความสูงของพื้นที่รับภาพได้ตามต้องการ
- 2.1.2.6 ขนาดจอ 150 นิ้ว (วัดตามเส้นทแยงมุม) หรือใหญ่กว่า

2.2 เครื่องเสียง

จำนวน 1 ชุด

คุณสมบัติเฉพาะ

2.2.1 เครื่องขยายเสียงสำหรับห้องเรียน

- 2.2.1.1 เป็นเครื่องขยายเสียงกำลังขยายไม่น้อยกว่า 30 วัตต์
- 2.2.1.2 สามารถต่อไมโครโฟนได้ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง และอินพุตได้ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 2.2.1.3 มีวอลุ่มแยกอิสระและปุ่มเสียงรวม
- 2.2.1.4 แรงดันไฟฟ้า 220VAC 50/60 Hz

ครุภัณฑ์ประกอบห้องเรียนอาคารบริหารธุรกิจ ตำบลข้างเือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 20 ชุด

ISSUE 1

วันที่บังคับใช้ 1 ตุลาคม 2551

FM 40-03

หน้าที่ 2/7

2.2.1.5 มีจุดต่อออกบันทึกภายนอกอย่างน้อย 1 ช่อง

2.2.2 ลำโพงสำหรับห้องเรียน

2.2.2.1 เป็นลำโพง 2 ทาง มีขนาดไม่น้อยกว่า 5 ¼ นิ้ว มีขาสำหรับยึดติดผนัง

2.2.2.2 การตอบสนองความถี่ 50Hz – 20KHz ได้

2.2.2.3 ความดังของลำโพงที่ 1 วัตต์ / 1 เมตร ไม่น้อยกว่า 89 dB หรือดีกว่า

2.2.2.4 ความต้านทาน 8 Ohms

2.2.3 เครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนพร้อมไมโครโฟน

2.2.3.1 สามารถใช้งานได้ครั้งละ 2 ไมค์ พร้อมกัน

2.2.3.2 ตัวส่งสัญญาณไมค์ลอยใช้ถ่าน AA

2.2.3.3 สามารถส่งสัญญาณแบบ UHF ใช้คลื่นความถี่ช่วง 618–870 MHz หรือดีกว่า

2.2.3.4 ช่วงตอบสนองความถี่ 40Hz–20KHz หรือดีกว่า

2.2.3.5 มีค่าความเพี้ยน $\leq 0.5\%$

2.2.3.6 อัตราส่วนสัญญาณต่อเสียงรบกวน =100dB หรือสูงกว่า

2.2.3.7 สามารถเลือกช่องความถี่ได้ไม่น้อยกว่า 20 ช่องความถี่

2.2.3.8 มีไมโครโฟน พร้อมขาตั้ง 2 ตัว

2.3 เครื่องถ่ายทอดสัญญาณภาพ 3 มิติ

จำนวน 1 ชุด

คุณสมบัติเฉพาะ

2.3.1 เป็นเครื่องถ่ายทอดสัญญาณภาพ 3 มิติ แผ่นใส หนังสือพิมพ์ ฟิล์ม สไลด์ และ อื่น ๆ

2.3.2 สามารถใช้งานร่วมกับเครื่องโปรเจคเตอร์ ได้

2.3.3 มีขนาดเลนส์ F 1.45–3.98 , f= 4.3–9 4.6 mm. หรือดีกว่า

2.3.4 สามารถซูมขยายภาพได้ไม่น้อยกว่า 330 เท่า โดยซูมขยายได้ไม่น้อยกว่า 22 เท่าในระบบ Optical และ 15 เท่าในระบบ Digital

2.3.5 มีไฟส่องสว่างด้านบนบนสองข้าง และไฟส่องสว่างด้านล่างสำหรับแทนวางเอกสาร

2.3.6 สามารถปรับความละเอียดในการแสดงผลภาพได้อย่างน้อย 4 ระดับ ดังนี้ XGA , SXGA , 720P, 1080P หรือดีกว่า

2.3.7 อุปกรณ์สร้างสัญญาณชนิด CMOS Sensor ขนาด 1/2 นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า 5,000,000 Pixels อัตราความเคลื่อนไหวภาพไม่น้อยกว่า 30 fps

2.3.8 มี Function ที่สามารถแสดงภาพแบบแบ่งภาพได้ (Split Function)

2.3.9 มี Function ที่สามารถหยุดภาพชั่วคราวได้ (Freeze Function)

ครุภัณฑ์ประกอบห้องเรียนอาคารบริหารธุรกิจ ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 20 ชุด

ISSUE 1

วันที่บังคับใช้ 1 ตุลาคม 2551

FM 40-03

หน้าที่ 3/7

- 2.3.10 สามารถบันทึกภาพภายในตัวเครื่องได้ไม่น้อยกว่า 32 ภาพ
- 2.3.11 มีระบบปรับไฟกัสนี้ได้แบบอัตโนมัติและปรับได้ด้วยมือ
- 2.3.12 มี Function : Enhance Text (E-text) เพื่อช่วยในการนำเสนองานที่เป็นรูปแบบข้อความให้มีความคมชัดยิ่งขึ้น โดยมีปุ่มกดอยู่บนตัวเครื่อง
- 2.3.13 มีช่องต่อสัญญาณ Input อย่างน้อยดังนี้
 - RGB Input x 2
 - Video Input x 1
 - S-Video Input x 1
 - Audio Input x 3
 - Microphone x 1
- 2.3.14 มีช่องต่อสัญญาณ Output อย่างน้อยดังนี้
 - RGB Output x 2
 - Video Output x 1
 - S-Video Output x 1
 - Audio Output x 1
- 2.3.15 มีรีโมทสำหรับควบคุมการทำงานของเครื่องพร้อมช่องเก็บภายในตัวเครื่อง
- 2.3.16 มีหูหิ้วยึดติดกับตัวเครื่อง เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้าย
- 2.3.17 มีช่องต่อสัญญาณคอมพิวเตอร์ ชนิด USB และ RS-232

2.4 เครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ

จำนวน 1 ชุด

คุณสมบัติเฉพาะ

- 2.4.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) หรือ 8 แกนเสมือน (8 Thread) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.7 GHz จำนวน 1 หน่วย
- 2.4.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 6 MB
- 2.4.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่าดังนี้
 - เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 1 GB หรือ
 - มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 1 GB หรือ

- มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่บนแผงวงจรหลัก แบบ Onboard Graphics ที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 1 GB
- 2.4.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR3 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
- 2.4.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB จำนวน 1 หน่วย
- 2.4.6 มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- 2.4.7 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.4.8 มีจอภาพแบบ LED หรือดีกว่า มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 600:1 และมีขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย
- 2.4.9 มีการ์ดเชื่อมต่อแบบแลนไร้สาย (Wireless lan)
- 2.4.10 เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถรองรับการเชื่อมต่อเครื่องฉายมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์และเครื่องถ่ายทอดสัญญาณภาพสี 3 มิติ

2.5 โต๊ะคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ตัว

คุณสมบัติเฉพาะ

- 2.5.1 มีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 150 cm ลึก 75 cm สูง 75 cm
- 2.5.2 มีชั้นวางคีย์บอร์ด
- 2.5.3 มีลิ้นชักข้างอย่างน้อย 1 ใบ และมีแผ่นคีย์บอร์ดแบบเต็ม หรือดีกว่า
- 2.5.4 มีชั้นวางเก็บ CPU พร้อมประตูและมีกุญแจล็อก หรือมีช่องสายลอดด้านหลัง หรือดีกว่า (แล้วแต่การออกแบบเพื่อความเหมาะสมในการป้องกันการโจรกรรม)

2.6 เก้าอี้สำหรับผู้สอน จำนวน 1 ตัว

คุณสมบัติเฉพาะ

- 2.6.1 เก้าอี้สำนักงานล้อเลื่อน และรองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 70 กก.
- 2.6.2 พนักพิงและที่นั่ง ขึ้นโครงเหล็ก หุ้มหนังเทียม (PU) นุ่มสบาย
- 2.6.3 ที่วางแขนโครงพลาสติกขึ้นรูป
- 2.6.4 ขาเหล็กชุบโครเมียม 5 แฉก มีล้อคู่ หรือดีกว่า
- 2.6.5 สามารถโยกเอนและหมุนได้รอบตัว (ระบบโยกทั้งตัว) หรือดีกว่า

2.7 ติดตั้งระบบครุภัณฑ์พร้อมอุปกรณ์และสายสัญญาณ จำนวน 1 ระบบ

ครุภัณฑ์ประกอบห้องเรียนอาคารบริหารธุรกิจ ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 20 ชุด

ISSUE 1

วันที่บังคับใช้ 1 ตุลาคม 2551

FM 40-03

หน้าที่ 5/7

คุณสมบัติเฉพาะ

- 2.7.1 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งและเชื่อมต่อครุภัณฑ์ให้สามารถใช้งานได้โดยมีอุปกรณ์ยึดติดเพดานหรือผนังตามเหมาะสม
- 2.7.2 ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์ทั้งหมดต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
- 2.7.3 ติดตั้งอุปกรณ์ (โปรเจคเตอร์ , พร้อมจอรับภาพ) จำนวนการติดตั้งเท่ากับจำนวนเครื่องโปรเจคเตอร์
- 2.7.4 การติดตั้งโดยวิธีการแขวนโปรเจคเตอร์กับเพดาน โดยใช้ขาแขวนโปรเจคเตอร์แบบมาตรฐาน และคงทนแข็งแรง สามารถรองรับตัวโปรเจคเตอร์ ได้อย่างเหมาะสม รวมทั้งติดตั้งจอรับภาพให้ยื่นออกมาจากกระดาน โดยใช้วัสดุที่สามารถยื่นออกมาได้ และคงทนให้จอรับภาพไม่ติดชิดกระดาน เพื่อสะดวกต่อการดึงจอรับภาพไม่ให้เกิดการฉีกขาดและดึงเก็บได้ง่าย
- 2.7.5 เดินสายสัญญาณโปรเจคเตอร์ เข้าบล็อกล็อก (โดยฝาบล็อกจะต้องเป็นพลาสติกที่คงทนต่อการใช้งานและมีน๊อตยึดตัวสาย VGA เพื่อความแข็งแรง และมีตัวอักษรแสดงข้อความบนฝาบล็อก เช่น VGA IN เพื่อความสะดวกในการใช้งาน)
- 2.7.6 เครื่องฉายมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ และเครื่องถ่ายภาพทัศนูปภาพ 3 มิติ จะต้องสามารถใช้งานร่วมกันได้ โดยมีอุปกรณ์แยกสัญญาณเข้าคอมพิวเตอร์เพื่อให้หน้าจอคอมพิวเตอร์ และเครื่องมัลติโปรเจคเตอร์
- 2.7.7 ระบบไฟฟ้าที่ใช้กับโปรเจคเตอร์จะต้องเดินผ่านระบบเบรกเกอร์เท่านั้น
- 2.7.8 การติดตั้งครุภัณฑ์เครื่องคอมพิวเตอร์ และเครื่องถ่ายภาพทัศนูปภาพ 3 มิติ ให้ออกแบบการติดตั้งเพื่อป้องกันการโจรกรรมตามความเหมาะสม (เสนอแบบการติดตั้งให้คณะกรรมการพิจารณาก่อนการติดตั้ง
- 2.7.9 สายสัญญาณทั้งหมดภายนอกจะต้องเดินใส่รางขาวให้เรียบร้อยและสวยงามคงทน ตามวิชาชีพช่าง
- 2.7.10 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งระบบไฟฟ้าให้รองรับอุปกรณ์ต่อพ่วงในห้องเรียนและติดตั้งสายสัญญาณพร้อมเก็บสายให้เรียบร้อย

เงื่อนไขและข้อกำหนดทั่วไป

1. ผู้เสนอราคาจะต้องจัดส่งครุภัณฑ์ ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
2. ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งครุภัณฑ์ประจำห้องเรียนให้สามารถใช้งานได้
3. รับประกันอย่างน้อย 1 ปี หลังจากการส่งมอบครุภัณฑ์

- ผู้เสนอราคาจะต้องเข้ามาดูแลและแก้ไขครุภัณฑ์และอุปกรณ์ต่อพ่วง ที่ชำรุดให้เป็นปกติ ภายใน 3 วันทำการนับถัดจากวันที่มหาวิทยาลัยฯ แจ้ง
- ในความเสี่ยงที่เกิดจากตัวเครื่องและอุปกรณ์ต่อพ่วง ให้ผู้เสนอราคาเป็นผู้ดำเนินการส่งซ่อม และรับคืน โดยระหว่างนั้นการส่งซ่อมนั้นต้องมีตัวเครื่องและอุปกรณ์สำรองมาติดตั้ง ให้ใช้งานได้ตามปกติ ตามระยะเวลาที่รับประกัน
- ผู้เสนอราคาต้องสามารถส่งของและติดตั้งระบบให้ใช้งานได้ภายใน 60 วัน นับถัดจากลงนามในสัญญาซื้อขายกับทางมหาวิทยาลัยฯ

การรับประกัน

ระยะเวลาการรับประกัน

ระยะเวลาประกันจะเริ่มนับตั้งแต่วันถัดจากวันที่ตรวจรับในงวดสุดท้ายไป เป็นระยะเวลา 1 ปี หรือ 365 วัน

การให้บริการบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไข

ผู้ชนะการประกวดราคาต้องทำการบำรุงรักษาซ่อมแซมแก้ไขและ/หรือเปลี่ยนแทนอุปกรณ์ระบบให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ติดตั้งเดิมตลอดระยะเวลาประกัน

สถานที่ติดตั้งครุภัณฑ์

คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา (เชียงใหม่ , ศูนย์การจัดการศึกษาพิเศษจอมทอง และ ดอยสะเก็ด)

ผู้ออก Spec.

ลงชื่อ
(นางอุษามาศ รัตน์วงศ์)

ลงชื่อ
(นางสาวกชพร วงษ์ทอง)

ลงชื่อ
(นางสาววารารัตน์ บุญจ)

ครุภัณฑ์ประกอบห้องเรียนอาคารบริหารธุรกิจ ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 20 ชุด

ISSUE 1

วันที่บังคับใช้ 1 ตุลาคม 2551

FM 40-03

หน้าที่ 7/7