

รายละเอียดครุภัณฑ์รายการอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์สำหรับห้องเรียน

ข้อกำหนดทั่วไป

1. ผลิตภัณฑ์ที่เสนอจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่ใช่ของเก่าเก็บ และไม่ใช่ของทำเลียนแบบ
2. ผู้เสนอราคาต้องเสนอราคาทั้งหมดทั้งราคาผลิตภัณฑ์ (ซึ่งรวมภาษีและอากรทุกชนิดแล้ว) ค่าขนส่งจนถึงสถานที่ติดตั้งตามที่ระบุไว้ในข้อกำหนดเฉพาะ และค่าติดตั้งอุปกรณ์เพื่อให้ใช้งานได้สมบูรณ์
3. ผู้เสนอราคาต้องระบุชื่อ รุ่น ราคาต่อหน่วย ราคารวม และหากมีรหัสผลิตภัณฑ์ให้ระบุรหัสผลิตภัณฑ์ด้วย
4. ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารแสดงรายละเอียดข้อมูลทางเทคนิคของผลิตภัณฑ์ทั้งหมด
5. ผู้เสนอราคาต้องรับประกันคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่เสนอราคาเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันที่ตรวจรับผลิตภัณฑ์ไว้ใช้งานเป็นวันเริ่มต้น และตลอดระยะเวลารับประกันหากมีความเสียหายเกิดขึ้นกับผลิตภัณฑ์โดยมิใช่ความผิดจากการใช้งาน ผลิตภัณฑ์จะต้องได้รับการซ่อมแซมแก้ไขหรือเปลี่ยนเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ ที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าแล้วแต่กรณีโดยไม่มีค่าใช้จ่าย เพื่อให้มหาวิทยาลัยสามารถใช้งานผลิตภัณฑ์ได้ภายใน 48 ชั่วโมงหลังจากที่ได้รับแจ้งจากมหาวิทยาลัย โดยที่ผู้เสนอราคาจะต้องมีช่องทางการติดต่อเพื่อให้มหาวิทยาลัยสามารถแจ้งได้ด้วย

ขอบเขตของงาน

1. ห้องเรียน UD171 อาคารบริการวิชาการกลางและอาคารเรียนรวม (ตัว U) ทำการติดตั้งเครื่องฉายภาพโปรเจกเตอร์ และคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ชุด
2. ห้องเรียน UD172 อาคารบริการวิชาการกลางและอาคารเรียนรวม (ตัว U) ทำการติดตั้งเครื่องฉายภาพโปรเจกเตอร์ และคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ชุด
3. ห้องเรียน UD173 อาคารบริการวิชาการกลางและอาคารเรียนรวม (ตัว U) ทำการติดตั้งเครื่องฉายภาพโปรเจกเตอร์ และคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ชุด
4. ห้องเรียน UD174 อาคารบริการวิชาการกลางและอาคารเรียนรวม (ตัว U) ทำการติดตั้งเครื่องฉายภาพโปรเจกเตอร์ คอมพิวเตอร์ และเครื่องเสียง จำนวน 1 ชุด
5. ห้องเรียน UD 175 อาคารบริการวิชาการกลางและอาคารเรียนรวม (ตัว U) ทำการติดตั้งเครื่องฉายภาพโปรเจกเตอร์ คอมพิวเตอร์ เครื่องฉายภาพ 3 มิติ และปรับปรุงระบบเสียง จำนวน 1 ชุด
6. ห้องเรียน UD 176 อาคารบริการวิชาการกลางและอาคารเรียนรวม (ตัว U) ทำการติดตั้งเครื่องฉายภาพโปรเจกเตอร์ คอมพิวเตอร์ เครื่องฉายภาพ 3 มิติ และปรับปรุงระบบเสียง จำนวน 1 ชุด
7. ห้องเรียนชั้น 3 อาคารบริการวิชาการกลางและอาคารเรียนรวม (ตัว U) ทำการติดตั้งเครื่องฉายภาพโปรเจกเตอร์ คอมพิวเตอร์ เครื่องฉายภาพ 3 มิติ และเครื่องเสียง จำนวน 2 ชุด
8. ห้องเรียนชั้น 3 อาคารศูนย์ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ทำการติดตั้งเครื่องฉายภาพโปรเจกเตอร์ คอมพิวเตอร์ เครื่องฉายภาพ 3 มิติ และเครื่องเสียง จำนวน 1 ชุด
9. ห้องเรียนชั้น 2 อาคารศูนย์ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ (ห้องเรียน ป.โท) ทำการติดตั้งเครื่องฉายภาพโปรเจกเตอร์ คอมพิวเตอร์ เครื่องฉายภาพ 3 มิติ และเครื่องเสียง จำนวน 1 ชุด
10. ห้องเรียนชั้น 2 อาคารศูนย์ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ (Common Room ป.โท) ติดตั้งคอมพิวเตอร์ จำนวน 2 เครื่อง และเครื่องพิมพ์ จำนวน 1 เครื่อง
11. การปรับปรุงระบบเสียง ดำเนินการย้ายตู้ Rack ชุดเครื่องเสียงและลำโพงที่ติดตั้งอยู่เดิมไปยังตำแหน่งใหม่ที่เหมาะสม ทำการติดตั้งลำโพงเพิ่มจำนวน 2 ตัวต่อ 1 ห้อง

12. ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งระบบไฟฟ้าสำหรับอุปกรณ์โสตทัศน์ฯ แบบ Main รวม มีจุดจ่ายไฟฟ้าเพียงจุดเดียวทั้งระบบ และทำการติดตั้งปลั๊กไฟแบบมีกราวด์บริเวณโต๊ะอาจารย์จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ช่อง
13. สายไฟฟ้าและสายสัญญาณทุกเส้นที่ทำการติดตั้งจะต้องร้อยท่อหรือใส่รางให้เรียบร้อย

คุณลักษณะครุภัณฑ์

1. เครื่องฉายภาพโปรเจกเตอร์พร้อมจอรับภาพ จำนวน 10 ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะดังต่อไปนี้
 - 1.1. เป็นเครื่องฉายระบบ DLP
 - 1.2. ความละเอียดของภาพไม่ต่ำกว่า 1024 x 768 จุดภาพ (True XGA)
 - 1.3. ความสว่างของภาพไม่น้อยกว่า 3,000 Lumens
 - 1.4. อายุการใช้งานหลอดภาพไม่ต่ำกว่า 2,500 ชั่วโมง หรือใน Low Mode ไม่ต่ำกว่า 4,000 ชั่วโมง
 - 1.5. ฉายภาพได้ตั้งแต่ 40 – 300 นิ้ว หรือดีกว่า
 - 1.6. รับสัญญาณภาพวิดีโอได้ทั้งระบบ PAL, NTSC, SECAM
 - 1.7. มีช่องสัญญาณ Input แบบ RGB mini D-sub 15 pin ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ, RCA ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ, S-Video ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
 - 1.8. มีระบบเสียงในตัว
 - 1.9. มีรีโมทคอนโทรลไร้สายควบคุมการทำงานของเครื่อง
 - 1.10. การติดตั้ง
 - 1.10.1. ทำการติดตั้งแบบแขวน โดยยึดขาเหล็กสำหรับแขวนเครื่องฉายกับเพดาน
 - 1.10.2. เดินสายสัญญาณต่าง ๆ ด้วยการร้อยท่อ หรือราง หรือวัสดุอื่น ๆ ที่เหมาะสม จากเครื่องฉายมายังโต๊ะบรรยาย และเดินสายไฟฟ้าไปยังเครื่องฉาย
 - 1.10.3. ติดตั้งอุปกรณ์แยกสัญญาณ Input (แบบ RGB) ไม่น้อยกว่า 3 Input และ Output (แบบ RGB) ไม่น้อยกว่า 2 Output ในตัวเดียวกัน
 - 1.11. ผลิตภัณฑ์ที่เสนอ ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานสากล พร้อมเอกสารยืนยันมาตรฐานคุณภาพตรงกับรุ่นที่เสนอ
 - 1.12. มีหนังสือรับรองอะไหล่จากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าไม่น้อยกว่า 5 ปี ในวันส่งมอบ
 - 1.13. จอรับภาพ มีคุณลักษณะเฉพาะดังต่อไปนี้
 - 1.13.1. ทนทานต่อการฉีกขาด ป้องกันการติดไฟและสามารถทำความสะอาดได้
 - 1.13.2. ขนาดจอ วัดทแยงมุมไม่ต่ำกว่า 120 นิ้ว
 - 1.13.3. เนื้อจอสีขาว Matt White ทำจากวัสดุ Fiber Glass Matt White
 - 1.13.4. เนื้อจอติดกับแกนหมุนเหล็ก
 - 1.13.5. ควบคุมการขึ้น – ลง ด้วยสปริง

2. เครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 12 เครื่อง มีคุณลักษณะเฉพาะดังต่อไปนี้
 - 2.1. Mother Board
 - 2.1.1. Chipset ไม่ต่ำกว่า Intel H67 Express
 - 2.1.2. Memory sockets ชนิดไม่ต่ำกว่า DDR3 จำนวนไม่ต่ำกว่า 2 Slots
 - 2.1.3. Front side bus speeds ชนิดไม่ต่ำกว่า DMI ความเร็วไม่ต่ำกว่า 2.5 GT/s
 - 2.1.4. Expansion Slots ไม่น้อยกว่า 3 PCI-Express x1 , 1 PCI-Express x16
 - 2.2. Processor ไม่ต่ำกว่า Intel Core i5-2310, ความเร็วไม่ต่ำกว่า 2.9 GHz, Cache ไม่ต่ำกว่า 6 MB
 - 2.3. หน่วยความจำ ไม่ต่ำกว่า DDR3-1333, ความเร็วไม่ต่ำกว่า PC3-10600 MB/sec, ความจุไม่ต่ำกว่า 2 GB
 - 2.4. Video Graphics ไม่ต่ำกว่า AMD Radeon HD 6450, Interface ไม่ต่ำกว่า PCI Express x16, หน่วยความจำ ไม่น้อยกว่า 1 GB (Onboard)
 - 2.5. Network Interface ไม่ต่ำกว่า 802.11 b/g/n และ 1000-Base-T
 - 2.6. Hard Disk ความจุไม่ต่ำกว่า 1 TB, Interface แบบ SATA 3.0 Gb/s, ความเร็วไม่ต่ำกว่า 7200 rpm
 - 2.7. Optical Drives ไม่ต่ำกว่า SuperMulti DVD Burner with LightScribe Technology
 - 2.8. Memory Card Reader ไม่ต่ำกว่า Compact Flash Type I/II, IBM Micro drive, Secure Digital, Secure Digital miniSD, Multi Media Card, Memory Stick/Pro/Duo/Pro Duo, Smart Media, xD Picture Card
 - 2.9. I/O ports ไม่น้อยกว่า 6-USB 2.0
 - 2.10. จอภาพสี ชนิด LCD ขนาดไม่ต่ำกว่า 20 นิ้ว, ความละเอียดไม่ต่ำกว่า 1,600 x 900, Pixel pitch ไม่ต่ำกว่า 0.2768 mm., Contrast ratio ไม่ต่ำกว่า 1000:1, Refresh response time ไม่เกิน 5 ms., Video input ไม่น้อยกว่า 1-VGA และ 1-DVI
 - 2.11. Keyboard จำนวนแป้นไม่น้อยกว่า 104 แป้น แบบแยกส่วน ตัวอักษรภาษาไทย/ภาษาอังกฤษติดเป็นอย่างถาวร
 - 2.12. Mouse ชนิด Optical mouse จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ปุ่ม, 1 Scroll พร้อมแผ่นรอง Mouse
 - 2.13. Mouse, Keyboard, Monitor และตัวเครื่องจะต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน
 - 2.14. ผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอต้องมี Model หรือ Product Number ที่สามารถค้นหารายละเอียดจาก Web-Site ได้ (ระบุ Model หรือ Product Number และ ชื่อ Web-site)
 - 2.15. ผลิตภัณฑ์ทั้งระบบต้องมี Internet Web-Site ในส่วนของ Product Support สำหรับการบริการหลังการขาย ซึ่งจะต้องมีรายละเอียดของสินค้า และ Driver ต่าง ๆ ให้สามารถ Download ได้ (ระบุชื่อ Web-site)

3. เครื่องเสียงประจำห้องเรียนพร้อมชั้นวาง จำนวน 5 ชุด 1 ชุดประกอบด้วย
 - 3.1. เครื่อง Mixing Amplifier จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้
 - 3.1.1. แรงดันไฟฟ้า
 - 3.1.1.1. กระแสสลับ 115/230 Volts \pm 10% ความถี่ 50/60 Hz
 - 3.1.1.2. กระแสตรง 24 Volts
 - 3.1.2. กำลังขับไม่น้อยกว่า 120 Watts
 - 3.1.3. ช่วงความถี่ตอบสนอง 50 Hz – 20 kHz
 - 3.1.4. ช่องสัญญาณ Microphone
 - 3.1.5. ช่องสัญญาณ Input ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
 - 3.1.6. ความต้านทานไม่น้อยกว่า 600 Ohms (balance)
 - 3.1.7. ความไวไม่น้อยกว่า 1 mV
 - 3.1.8. ช่องสัญญาณ AUX
 - 3.1.8.1. ความต้านทานไม่น้อยกว่า 22 kOhms
 - 3.1.8.2. ความไวไม่น้อยกว่า 200 mV
 - 3.1.9. ช่องสัญญาณ Emergency/telephone
 - 3.1.9.1. ความต้านทานไม่น้อยกว่า 10 kOhms
 - 3.1.9.2. ความไวระหว่าง 100 mV – 1 V
 - 3.1.10. สัญญาณเสียง Output
 - 3.1.10.1. มีช่องต่อสัญญาณการบันทึกเทป
 - 3.1.10.2. มีช่องสัญญาณต่อลำโพงไม่น้อยกว่า 3 ช่อง ได้แก่ 100 Volts, 70 Volts, 8 Ohms
 - 3.1.11. ติดตั้งในตู้ Rack
 - 3.2. ลำโพง Ceiling จำนวน 6 ตัว มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้
 - 3.2.1. ขนาดไม่ต่ำกว่า 6 นิ้ว
 - 3.2.2. กำลังไม่น้อยกว่า 6 Watts (รองรับการปรับกำลังได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ ได้แก่ 6, 3, 1.5 Watts)
 - 3.2.3. ช่วงความถี่ตอบสนอง 60 Hz – 20 kHz
 - 3.2.4. ระดับความดังเสียงที่ 1 Watt/ 1 m, 1 kHz ไม่น้อยกว่า 92 dB
 - 3.2.5. มุมกระจายเสียงไม่น้อยกว่า 170 องศา
 - 3.2.6. ระดับแรงดันไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 100 Volts
 - 3.2.7. ตะแกรงครอบเป็นโลหะสีขาว
 - 3.2.8. ติดตั้งโดยใช้สายลำโพง ความยาวต่อจุดไม่น้อยกว่า 10 เมตร
 - 3.3. ไมโครโฟนพร้อมสายและขาตั้งโต๊ะ จำนวน 1 ตัว มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้
 - 3.3.1. ชนิด Uni – Directional, Dynamic Microphone
 - 3.3.2. ช่วงความถี่ตอบสนอง 80 Hz – 12 kHz
 - 3.3.3. ความต้านทานไม่น้อยกว่า 600 Ohms
 - 3.3.4. ความไวไม่เกิน 1.7 mV/Pa
 - 3.3.5. มีสวิทช์ปิด – เปิด
 - 3.3.6. สายพร้อมหัวต่อความยาวไม่น้อยกว่า 5 เมตร
 - 3.3.7. ขาตั้งโต๊ะชนิดคออ่อน

- 3.4. ตู้ Rack จำนวน 1 ตู้ มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้
- 3.4.1. ขนาด 19 นิ้ว สูงไม่น้อยกว่า 6 U
 - 3.4.2. ผลิตขึ้นจากแผ่นเหล็ก Electro Galvanized มีความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 mm
 - 3.4.3. ด้านบนของตู้สามารถติดตั้งพัดลมระบายอากาศไม่น้อยกว่า 1 ตัว
 - 3.4.4. มีประตูด้านหน้าและด้านหลัง บานพับประตูทำด้วยอลูมิเนียม
 - 3.4.5. ประตูด้านหน้าเป็นพลาสติกหนาไม่น้อยกว่า 5 mm
 - 3.4.6. ฝาด้านข้างทั้งสองด้านใช้กุญแจล็อก
 - 3.4.7. ทำการติดตั้งพร้อมอุปกรณ์ในการติดตั้ง เช่น ถาดรอง, ขายึด, สกรู เป็นต้น

4. เครื่องถ่ายภาพ 3 มิติ จำนวน 5 เครื่อง มีคุณลักษณะเฉพาะดังต่อไปนี้
 - 4.1. เป็นเครื่องนำเสนองานภาพวีดิทัศน์ สามารถถ่ายภาพวัตถุ 3 มิติ และแผ่นเรียบได้
 - 4.2. อุปกรณ์สร้างสัญญาณภาพไม่ต่ำกว่าชนิด CMOS ขนาดไม่ต่ำกว่า 1/2"
 - 4.3. เลนส์ขนาดไม่ต่ำกว่า F 1.45 - 3.98, f = 5.80 - 93.00 mm.
 - 4.4. ความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า 3,200,000 Pixels
 - 4.5. ระบบการซูมภาพไม่น้อยกว่า 16X Optical และ 20X Digital
 - 4.6. ปรับความคมชัด (Focus), ปรับแสง, ปรับสมดุลสีขาว (White Balance) และปรับภาพปกติ/Negative ได้
 - 4.7. ระบบไฟส่องสว่าง ด้านบนทั้งสองข้าง และด้านล่าง
 - 4.8. ช่องสัญญาณ Input/Output มีช่องสัญญาณไม่น้อยกว่าต่อไปนี้ RGB ชนิด D-sub ขนาด 15 pin, S-VDO ชนิด Mini DIN ขนาด 4 pin และ Video ชนิด RCA
 - 4.9. ผลิตภัณฑ์ที่เสนอ ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานสากล พร้อมเอกสารยืนยันมาตรฐานคุณภาพตรงกับรุ่นที่เสนอ
 - 4.10. มีหนังสือรับรองอะไหล่จากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าไม่น้อยกว่า 5 ปี ในวันส่งมอบ

5. เครื่องพิมพ์เลเซอร์ จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะเฉพาะดังต่อไปนี้
 - 5.1. เป็นเครื่องพิมพ์ชนิด Laser Printer
 - 5.2. ความเร็วหน่วยประมวลผล ไม่น้อยกว่า 400MHz
 - 5.3. หน่วยความจำไม่น้อยกว่า 32MB
 - 5.4. ความเร็วในการพิมพ์กระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 25 หน้า/นาที
 - 5.5. ความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 600 x 600 dpi
 - 5.6. มีถาดป้อนกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 2 ถาด โดยถาดที่ 1 ป้อนได้ไม่น้อยกว่า 10 แผ่น, โดยถาดที่ 2 ป้อนได้ไม่น้อยกว่า 250 แผ่น และถาดรองรับกระดาษออกได้ไม่น้อยกว่า 150 แผ่น
 - 5.7. การเชื่อมต่อ ไม่น้อยกว่า USB 2.0 และ 10/100 Ethernet
 - 5.8. มี Software Driver และคู่มือการใช้ประจำเครื่อง
 - 5.9. ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐานสากล พร้อมเอกสารยืนยันมาตรฐานคุณภาพตรงกับรุ่นที่เสนอ
 - 5.10. ผลิตภัณฑ์ต้องมี Internet Web-Site ในส่วนของ Product Support สำหรับการบริการหลังการขาย ซึ่งจะต้องมีรายละเอียดของสินค้า และ Driver ต่าง ๆ ให้สามารถ Download ได้ (ระบุชื่อ Web-site)
 - 5.11. ผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอต้องมี Model หรือ Product Number ที่สามารถค้นหารายละเอียดจาก Web-Site ได้ (ระบุ Model หรือ Product Number และ ชื่อ Web-site)
 - 5.12. ผลิตภัณฑ์ทั้งระบบต้องมี Internet Web-Site ในส่วนของ Product Support สำหรับการบริการหลังการขาย ซึ่งจะต้องมีรายละเอียดของสินค้า และ Driver ต่าง ๆ ให้สามารถ Download ได้ (ระบุชื่อ Web-site)