

Sanat Atölyesi Ses ve Görüntü Sistemleri Alımı Teknik Şartnamesi

1. Amaç

- 1.1. Sabancı Üniversitesi Tuzla kampüsündeki Sanat ve Sosyal Bilimler Fakülte binasında yeni yapılan dersliklerin ses ve görüntü sistemleri ürünlerinin temini ve kurulum için gerekleri tanımlar.

2. Kapsam

- 2.1. Sabancı Üniversitesi Tuzla kampüsündeki Sanat ve Sosyal Bilimler Fakülte binasında yeni yapılan 3 adet derslikde kullanılacak ses ve görüntü sistemlerine ilişkin teknik özellikler, garanti şartları, kurulum ve devreye alma kapsamındaki hususları içerir.

3. Genel Şartlar

- 3.1. Tüm ürünler en az 2 yıl garantili olmalıdır.
- 3.2. Tüm sistemlere en az 2 yıl yerinde servis verilmelidir.
- 3.3. Firmware güncellemeleri, program güncellemeleri ve bakımları garanti sürelerince ücretsiz yapılmalıdır.
- 3.4. Tüm ürünler CE işaretine sahip olmalıdır.
- 3.5. Tüm donanım birimleri tamamen yeni ve hiç kullanılmamış olmalıdır. Sistemi oluşturan bütün parçalar, kullanılmamış olacak ve ambalajında teslim edilecektir. Kırık, çatlak, çizik, boya hatası ve deformasyona uğramış hiçbir parçası bulunmayacaktır. Kullanılmış veya yenileştirilmiş (refurbished) olmayacaktır.
- 3.6. Yüklenici teklif ettiği ürünlerin, dağıtımı, kurulumu vb. konularla ilgili tüm dağıtım, lojistik masraflarını da karşılamakla yükümlüdür.
- 3.7. Yüklenici, cihazların kurulum ve kullanımı için gerekli tüm yazılım (firmware), sürücü ve benzeri gereksinimleri eksiksiz sağlayacaktır.
- 3.8. Yüklenici bu şartname kapsamında gizlilik arz eden şifreler, IP'ler, kullanıcı v.b. bilgileri üçüncü şahıslara vermeyecek ve onlarla paylaşmayacaktır.
- 3.9. Bu şartname kapsamındaki tüm montaj işleri projelere uygun olarak yapılacaktır. Sabancı Üniversitesinin yazılı onayı olmadan projede hiç bir değişiklik yapılmayacaktır. Her türlü revizyon ve değişiklikler, bunları kapsayan planlar Sabancı Üniversitesi tarafından onaylanmasından sonra geçerlilik kazanacaktır. Sabancı Üniversitesi, yazılı onay alınmadan değişiklik yapılan ürün ve montaj bölümlerini söktürme ve bilabedel tekrar yaptırma hakkına haiz olacaktır. Proje ve teknik şartnameler arasında herhangi bir konuda uyumsuzluk olduğunda, Proje esas olarak kabul edilecek. Teknik Şartname, Projelerde belirtilen malzemelerin Teknik özelliklerini ve yapılış şeklini izah etmiş sayılacaktır.
- 3.10. Sistemlere ait Malzeme Listesi EK-1'dedir.

4. Tip 1 projeksiyon cihazı özellikleri

- 4.1. LCD Teknolojisine sahip olmalıdır.
- 4.2. Parlaklığı en az 5.000 lm olmalıdır.
- 4.3. Çözünürlük en az WUXGA (1920 x 1200) olmalıdır.
- 4.4. Manuel zoom ve focus yapabilmelidir.
- 4.5. Lens mesafesi 3 - 4 m olmalıdır.
- 4.6. Lamba ömrü normal modda en az 5.000 saat olmalıdır.
- 4.7. 30" ile 300" arasında görüntü verebilmelidir.
- 4.8. Parlaklık dağılımı en az 80 % olmalıdır
- 4.9. Kontrast oranı en az 15.000:1 olmalıdır.
- 4.10. Dikey ve yatay keystone düzeltme özelliği olmalıdır.
- 4.11. Dikey lens düzeltme özelliği olmalıdır.
- 4.12. Masaüstü ve tavandan projeksiyon yapabilmelidir.
- 4.13. LAN kablosuyla görüntü ve kontrol bağlanıma olanak vermelidir.
- 4.14. 2 adet HDMI girişi olmalıdır.
- 4.15. Kablosuz Miracast desteği olmalıdır.
- 4.16. Serial (RS232) girişi bulunmalıdır.
- 4.17. RJ45 girişi bulunmalıdır.
- 4.18. Fan sesi en fazla 38 dB olmalıdır.
- 4.19. Filtre ömrü en az 6.000 saat olmalıdır.
- 4.20. Beyaz ve kara tahta modu bulunmalıdır.

5. Tip 1 Projeksiyon askı aparatı özellikleri

- 5.1. Aparatın projeksiyona bağlantısı evrensel yapıda olmalıdır.
- 5.2. Aparat açıldığında en az 40 cm, en fazla 340 cm uzunluğunda ve ayarlanabilir olmalıdır.
- 5.3. TUV sertifikasına sahip olmalıdır.
- 5.4. Aparatın uzatma ve kısaltma ayarının yapılmasını sağlayan kontrol yuvaları olmalıdır.
- 5.5. Tavan ve duvar montajına uygun olmalıdır.
- 5.6. Servis kolaylığı açısından "quick release" çabuk salma levyesi olmalıdır.
- 5.7. Kabloların geçmesi için kablo kanalı entegre olmalıdır.
- 5.8. Aparatın tavan parçasındaki vida yerlerini gizlemek için plastik kapak olmalıdır.
- 5.9. Taşıma kapasitesi en az 10 kg olmalıdır.
- 5.10. Tavana montaj imkanı sağlayan ve aparatın üst kısmında kalan 4 adet montaj yuvası olmalıdır.
- 5.11. Tip 1 projeksiyon cihazlarına uygun olmalıdır.
- 5.12. Tip 1 Ses, Görüntü ve Otomasyon Sinyallerini İletici Cihaz Alıcısı ve Tip 1 Ses Amplifikatörü için montaj yeri ve muhafazası olmalıdır.

6. Tip 1 Motorlu projeksiyon perde özellikleri

- 6.1. Perde görüntü oranı 16:10 olmalıdır.
- 6.2. Perde tam açıldığında genişliği en az 280 cm, en fazla 300 cm olmalıdır.
- 6.3. Yüzey, yüksek verimlilik için pürüzsüz olmalıdır.
- 6.4. Perde, M1 yanmazlık sertifikasına ve M2 test raporuna sahip olmalıdır.
- 6.5. Perde motoru, silindir motor yapısına sahip olmalı ve perde kasasının iç kısmında kalmalıdır.
- 6.6. Motorlu perde yüzeyinin, açılış ve kapanış ayarının yapılmasını sağlayan kontrol yuvaları olmalıdır.
- 6.7. Tavan veya duvara monte edilebilen bir kasaya sahip olmalıdır.
- 6.8. Duvar veya tavana montaj imkanı sağlayan ve perde kasasının arka kısmında kalan 2 adet 15 cm X 15 cm X 4 mm montaj aparatı olmalıdır.
- 6.9. Yüzeyin kenarlarında 5 cm genişliğinde siyah bordür bulunmalıdır.
- 6.10. 3 kademe ayarlama özelliğine sahip kablolu kontrol ünitesi olmalı, istenildiğinde uzaktan kumanda monte edilebilmelidir.
- 6.11. Otomasyon kontrol ünitesine, röle kontak bağlantı desteği olmalıdır.

7. Tip 1 Ses, Görüntü ve Otomasyon Sinyallerini İletici Cihaz Vericisi

- 7.1. En az 1 adet HDMI ve en az 1 adet USB-C sinyallerinin taşınması için tasarlanmış ethernet uyumlu HDBaseT verici olmalıdır.
- 7.2. Duvar sıva altı tipte olmalıdır.
- 7.3. CEC, IP veya RS232 kullanarak ekran kontrolü yapabilir olmalıdır.
- 7.4. IP, RS232 ve IR sinyallerini iletebilir olmalıdır.
- 7.5. En az HDCP 2.2 algoritmasına sahip olmalıdır.
- 7.6. Video algılama teknolojisi ile otomatik olarak kaynak seçebilir olmalıdır.
- 7.7. TCP/IP ve RS232 ile kontrol edilebilir olmalıdır.
- 7.8. Ön panel tuş takımı yardımıyla ses kontrolü, ekran açma kapama ve giriş seçimlerini yapabilir olmalıdır.
- 7.9. Video Çözünürlük desteği en az 4096X2160 @60Hz olmalıdır.
- 7.10. Kroma Alt örnekleme en az 4:4:4 olmalıdır.
- 7.11. Renk derinliği en az 12-bit olmalıdır.
- 7.12. HDMI Ses Desteği PCM 2Ch, LPCM 5.1, LPCM 7.1, Dolby Digital, DTS 5.1, Dolby Digital, Dolby TrueHD, DTS-HD Master Audio olmalıdır.
- 7.13. Tip 1 Ses, Görüntü ve Otomasyon Sinyallerini İletici Cihaz Alıcısı ile uyumlu olmalıdır.

8. Tip 1 Ses, Görüntü ve Otomasyon Sinyallerini İletici Cihaz Alıcısı

- 8.1. HDBaseT alıcı ünite olarak çalışabilir olmalıdır.
- 8.2. HDMI ile birlikte ayrıca analog ses sinyalleri sunarken çözünürlük değiştirilmesine de imkan tanır.
- 8.3. Cihaz TCP/IP ve RS232 ile kontrol edilebilir olmalıdır.
- 8.4. IP, RS232 ve IR sinyallerini alabiliyor olmalıdır.
- 8.5. Ses seviyesi kontrolünü yapabilir olmalıdır.
- 8.6. Motorlu lift/perde kontrolü için en az 2 adet röle çıkışına sahip olmalıdır.
- 8.7. Otomatik ekran kontrolünü yapabilir olmalıdır.
- 8.8. WEB arayüzü üzerinden ayarlanabilir olmalıdır.
- 8.9. HDBaseT alıcılara enerji beslemesi verebiliyor olmalıdır.
- 8.10. En az 1 adet TCP/IP ve 2 adet RS232 bağlantı kontrolü yapabiliyor olmalıdır.
- 8.11. Video Çözünürlük desteği en az 1920X1080 @60Hz olmalıdır.
- 8.12. Kroma Alt örnekleme en az 4:4:4 olmalıdır.
- 8.13. Renk Derinliği en az 12-bit olmalıdır.
- 8.14. En az HDCP 2.2 algoritmasına sahip olmalıdır.
- 8.15. HDMI Ses Desteği PCM 2Ch, LPCM 5.1, LPCM 7.1, Dolby Digital, DTS 5.1, Dolby Digital, Dolby TrueHD, DTS-HD Master Audio olmalıdır.
- 8.16. Tip 1 Ses, Görüntü ve Otomasyon Sinyallerini İletici Cihaz Vericisi ile uyumlu olmalıdır.

9. Tip 1 Ses Amplifikatörü

- 9.1. Cihaz IR, RS-232 veya ön panel butonları ile kontrol edilebilmelidir.
- 9.2. Ses giriş, bas ve tiz kontrolüne imkan tanınmalıdır.
- 9.3. Mikrofon miksleme ve ducking özelliğine sahip olmalıdır.
- 9.4. Mikrofon ve Line düzeyleri bağımsız olarak ayarlanabilir olmalıdır.
- 9.5. 48V, MIC ve LINE giriş seçenekleri ile tüm mikrofon tiplerinin bağlantıları olmalıdır.
- 9.6. Stereo, çift kanal mono veya köprülü ses çıkışları verebilmelidir.
- 9.7. En az 2 x RCA, 1 x Captive Screw MIC, 1 x Captive Screw RS-232 portları olmalıdır.
- 9.8. Çıkış Portlarında en az 1 x 3.5mm loop çıkış, 1 x Captive Screw ses çıkışı olmalıdır.
- 9.9. Ayarlı Ses Çıkışı en az 20Wx2 veya köprülü 40W olmalıdır.
- 9.10. Ses frekans Aralığı 20 Hz – 20 KHz olmalıdır.
- 9.11. S/N oranı en fazla 80 dB olmalıdır.
- 9.12. Toplam Harmonik distorsiyon en fazla 1% @1 KHz, 0.3% @20 KHz olmalıdır.
- 9.13. Giriş empedansı Input 1&2: >10KΩ olmalıdır.
- 9.14. Mikrofon giriş empedansı 48V: 35KΩ, MIC: 10KΩ, LINE: 75KΩ olmalıdır.
- 9.15. Çıkış Empedansı 3.5mm Loop Out: 50Ω stereo, Speaker out: 4 ~ 8Ω Amplifier olmalıdır.

10. Tip 1 Hoparlör

- 10.1. Kapalı kasa, sarkıt ve iç mekan tip olmalıdır.
- 10.2. En az 90 derece konik ses dağılımı olmalıdır.
- 10.3. Koaksiyel çift sürücülü olmalıdır.
- 10.4. Bas sürücüsü en az 16 cm olmalıdır.
- 10.5. Tiz sürücüsü en az 1.5 cm olmalıdır.
- 10.6. 70 hz ile 20 khz frekans aralığında çalışabilmelidir.
- 10.7. Güç kapasitesi en az 60 watt-rms sürekli pink noise sesi olmalıdır.
- 10.8. Güç kapasitesi en az 120 watt-rms sürekli program sesi olmalıdır.
- 10.9. Hassasiyeti en az 85 dB SPL olmalıdır.
- 10.10. Nominal empedansı 8 ohm olmalıdır.
- 10.11. Üzerindeki crossover 2 - 3 kHz olmalıdır.
- 10.12. Üzerinde aşırı yük koruma devresi bulunmalıdır.

11. Tip 1 Kontrol Paneli

- 11.1. En az 8 adet programlanabilir düğme olmalıdır.
- 11.2. Kontrol düğmelerinin en az 6 adedi çift renk arka aydınlatmalı ve değiştirilebilir etiketli olmalıdır.
- 11.3. TCP/IP ve RS-232 ile kontrol edilebilir olmalıdır.
- 11.4. En az 2 adet RS-232 çift yönlü kontrol portu olmalıdır.
- 11.5. En az 1 adet IR portu olmalıdır.
- 11.6. En az 2 adet röle kontak portu olmalıdır.
- 11.7. En az 1 adet dijital sinyal girişi olmalıdır.
- 11.8. PoE enerji desteği olmalıdır.
- 11.9. En az 4 adet, en fazla 8 adet TCP/IP cihazı kontrol edebiliyor olmalıdır.
- 11.10. Panel rengi siyah olmalıdır.
- 11.11. Sunucu üzerinde çalışan, ağ üzerinden çoklu izleme, kontrol ve programlama yazılımı dahil olmalıdır.

12. Tip 1 HDMI Kablo

- 12.1. 4096x2160 çözünürlüğü, 60 Hz frekansta 4:4:4 chroma çözümü ile 8 bit renk derinliğinde görüntü iletebilir olmalıdır.
- 12.2. Kablonun iletim kapasitesi en az 18.0 Gbps olmalıdır.
- 12.3. Kablo uçları altın kaplama olmalıdır.
- 12.4. Kablo uzunluğu en az 1,6 m, en fazla 2 m olmalıdır.
- 12.5. Kablo 30 AWG bakır kalınlığında olmalıdır.

13. Tip 2 HDMI Kablo

- 13.1. Kablo yumuşak ve esnek malzemedden olmalıdır.
- 13.2. 4096x2160 çözünürlüğü, 60 Hz frekansta 4:4:4 chroma çözümü ile 8 bit renk derinliğinde görüntü iletebilir olmalıdır.
- 13.3. Kablonun kapasitesi en az 18.0 Gbps olmalıdır.

- 13.4. Kablo uçları altın kaplama olmalıdır.
- 13.5. Kablo uzunluğu en az 2,6 m, en fazla 4 m olmalıdır.
- 13.6. En az 30 AWG, en fazla 32 AWG bakır kalınlığında olmalıdır.

14. Tip 1 CATx Kablo

- 14.1. Kablo sert ve dayanıklı malzemeden olmalıdır.
- 14.2. Kablo 475 MHz bant genişliğini 100 metreye kadar sunabilecek sertifikasyona sahip olmalıdır.
- 14.3. Kablo SF/UTP formatında shield özellikli olmalıdır.
- 14.4. Kablo 24 AWG bakır kalınlığında olmalıdır.

15. Tip 1 Sinyal Kablosu

- 15.1. İletkeni en az 25x0.10 mm (2x0.20 mm²) bükülü OFC tel olmalıdır.
- 15.2. Dış kılıf çapı en fazla 2.2 mm PVC olmalıdır.
- 15.3. 1.ekran en az 0.37 mm kalaylı bakır tel olmalıdır.
- 15.4. 2.ekran en az %100 kapama saf alüminyum folyo olmalıdır.

16. Tip 2 Ses Kablosu

- 16.1. İletkeni en az 84x0.15 mm (2x1.5 mm²) bükülü OFC tel olmalıdır.
- 16.2. Dış kılıf çapı en fazla 7 mm esnek PVC olmalıdır.
- 16.3. Dış kılıf rengi siyah olmalıdır.