

# Fakülte Amfileri

## Ses Görüntü Sistemleri Ürünleri Alımı

### Teknik Şartnamesi

#### 1. Amaç

- 1.1. Sabancı Üniversitesi Tuzla kampüsündeki fakülte dersliklerinde ses ve görüntü sistemleri ürünlerinin temini ve kurulum için gerekleri tanımlar.

#### 2. Kapsam

- 2.1. Sabancı Üniversitesi Tuzla kampüsündeki Sanat ve Sosyal Bilimler, Mühendislik ve Doğa bilimleri ve Yönetim Bilimleri Fakülte binalarında revize edilecek 3 adet derslikte 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. Dijital Kürsünün metal gövdesi hariç 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. Yüklenici kurmuş olduğu bütün cihazların seri numaralarını kurulmuş oldukları mahal bilgisi ile kuruma teslim etmelidir.
- 3.11. Yüklenici firma teklif ettiği ve proje kapsamındaki kurumun sağlayacağı bilgisayarlar, kontrol panelleri, güç kaynakları, bağlantı aparatları ve kablolarında anahtar teslim kurulumunu yapmalıdır.
- 3.12. Sistemlere ait Malzeme Listesi EK-1 dedir.

## 4. Teknik özellikler

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

- 4.1.1. HDMI sinyallerinin taşınması için tasarlanmış HDBaseT verici olmalıdır.
- 4.1.2. En az 4 adet HDMI girişi olmalıdır.
- 4.1.3. En az 4x1 Switcher olarak çalışabilir olmalıdır.
- 4.1.4. RS232 ve IR sinyallerini iletebilir ve alabilir olmalıdır.
- 4.1.5. HDCP 2.3 algoritmasına sahip olmalıdır.
- 4.1.6. En az 100 metre iletim sağlayabilir olmalıdır.
- 4.1.7. Video algılama teknolojisi ile otomatik olarak kaynak seçebilir olmalıdır.
- 4.1.8. RS232 ve harici kontaklar ile kontrol edilebilir olmalıdır.
- 4.1.9. Ön panel tuş takımı yardımıyla giriş seçimlerini yapabilir olmalıdır.
- 4.1.10. Video çözünürlük desteği en az 4096X2160 @60Hz olmalıdır.
- 4.1.11. Kroma alt örnekleme en az 4:4:4@8 bit olmalıdır.
- 4.1.12. En az renk derinliği 12-bit desteği olmalıdır.
- 4.1.13. En az video sinyal iletim oranı 18 Gbps olmalıdır.
- 4.1.14. USB 2.0 bağlantısı üzerinden kontrol edilebilir ve güncellenebilir olmalıdır.
- 4.1.15. Alıcı cihaza güç aktarımı yapabilir olmalıdır.
- 4.1.16. Harici güç kaynağı dahil olmalıdır.
- 4.1.17. En fazla 500 gr ağırlığında olmalıdır.
- 4.1.18. Masa altı yüzey montajına uygun yapıda olmalıdır.
- 4.1.19. Tip 1 Ses, Görüntü ve Otomasyon Sinyallerini İletici Cihaz Alıcısı ile uyumlu olmalıdır.

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

- 4.2.1. Dijital ses görüntü ve kontrol sinyali alıcı ünite olarak çalışabilir olmalıdır.
- 4.2.2. En az 1 adet HDMI 2.0 çıkışı olmalıdır.
- 4.2.3. En az 1 adet HDMI 2.0 girişi olmalıdır.
- 4.2.4. En az 2X1 kaynak seçici olarak çalışabilir olmalıdır.
- 4.2.5. RS232 ve IR sinyallerini alabilir ve iletebilir olmalıdır.
- 4.2.6. En az HDCP 2.3 algoritmasına sahip olmalıdır.

- 4.2.7. Video çözünürlük desteği en az 4096X2160 @60Hz olmalıdır.
- 4.2.8. Kroma alt örnekleme en az 4:4:4@8 bit olmalıdır.
- 4.2.9. En az renk derinliği 12-bit desteği olmalıdır.
- 4.2.10. En az video sinyal iletim oranı 18 Gbps olmalıdır.
- 4.2.11. HDMI üzerinden analog iki kanal dengeli ses sinyali ayırma yapabilir olmalıdır.
- 4.2.12. İki kanal klemens bağlantılı dengeli ses sinyal çıkışı olmalıdır.
- 4.2.13. USB 2.0 bağlantısı üzerinden kontrol edilebilir ve güncellenebilir olmalıdır.
- 4.2.14. Verici cihaza güç aktarımı yapabilir olmalıdır.
- 4.2.15. Harici güç kaynağı dahil olmalıdır.
- 4.2.16. En fazla 400 gr ağırlığında olmalıdır.
- 4.2.17. Masa altı yüzey montajına uygun yapıda olmalıdır.
- 4.2.18. Tip 1 Ses, Görüntü ve Otomasyon Sinyallerini İletici Cihaz Vericisi ile uyumlu olmalıdır.

### 4.3. Tip 1 Ses, Görüntü Sinyalleri Kablosuz Alıcısı

- 4.3.1. Dijital ses görüntü sinyali kablosuz alıcı ünite olarak çalışabilir olmalıdır.
- 4.3.2. Kablosuz Airplay, Miracast ve Chromecast protokollerini herhangi bir kullanıcı yazılımı / donanımı gereksinimi olmadan görüntü aktarımını yapabiliyor olmalıdır.
- 4.3.3. En az 4 adet kaynaktan aynı anda görüntü aktarma yapabiliyor olmalıdır.
- 4.3.4. Windows, Mac OS, iOS ve Android uygulama desteği olmalıdır.
- 4.3.5. En az 1 adet HDMI 2.0 çıkışı olmalıdır.
- 4.3.6. En az 1 adet HDMI 2.0 girişi olmalıdır.
- 4.3.7. En az 2X1 kaynak seçici olarak çalışabilir olmalıdır.
- 4.3.8. En az HDCP 2.3 algoritmasına sahip olmalıdır.
- 4.3.9. Video çözünürlük desteği en az 4096X2160 @60Hz olmalıdır.
- 4.3.10. Kroma alt örnekleme en az 4:4:4@8 bit olmalıdır.
- 4.3.11. En az renk derinliği 12-bit desteği olmalıdır.
- 4.3.12. En az video sinyal iletim oranı 18 Gbps olmalıdır.
- 4.3.13. HDMI üzerinden analog iki kanal dengeli ses sinyali ayırma yapabilir olmalıdır.
- 4.3.14. İki kanal klemens bağlantılı dengeli ses sinyal çıkışı olmalıdır.
- 4.3.15. Kablosuz görüntü çözünürlüğü en az 1920X1200 ve 1080p olmalıdır.
- 4.3.16. USB 3.0 bağlantısı üzerinden kontrol edilebilir ve güncellenebilir olmalıdır.
- 4.3.17. En fazla 1000 gr ağırlığında olmalıdır.
- 4.3.18. Masa altı yüzey montajına uygun yapıda olmalıdır.
- 4.3.19. TCP/IP ve RS232 ile kontrol edilebilir olmalıdır.
- 4.3.20. Ağ bağlantısında 10/100/1000 Mbps desteği olmalıdır.
- 4.3.21. Harici güç kaynağı dahil olmalıdır.

## 4.4. Tip 1 Kontrol Paneli

- 4.4.1. En az 6 adet programlanabilir düğme olmalıdır.
- 4.4.2. Kontrol düğmelerinin en az 6 adedi çift renk arka aydınlatmalı ve değiştirilebilir etiketli olmalıdır.
- 4.4.3. eBus protokolü ile çalışabilir ve kontrol edilebilir olmalıdır.
- 4.4.4. eBus giriş ve çıkışına sahip olmalıdır.
- 4.4.5. Panel rengi siyah ve beyaz seçilebilir ve dahil olmalıdır.
- 4.4.6. Duvar sıva altı ve üstü montajına uygun olmalıdır.
- 4.4.7. Ağ üzerinden çoklu izleme, kontrol ve programlama yazılım desteği olmalıdır.
- 4.4.8. Harici güç kaynağı dahil olmalıdır.
- 4.4.9. Tip 1 Otomasyon Kontrol Ünitesi ile yazılımsal ve donanımsal uyumlu olmalıdır.

## 4.5. Tip 1 Otomasyon Kontrol Ünitesi

- 4.5.1. TCP/IP ve RS232 ile kontrol edilebilir olmalıdır.
- 4.5.2. En az 2 adet RS232 çift yönlü kontrol giriş/çıkışı olmalıdır.
- 4.5.3. En az 1 adet IR çıkışı olmalıdır.
- 4.5.4. En az 2 adet röle kontak çıkışı olmalıdır.
- 4.5.5. En az 4 adet dijital sinyal girişi/çıkışı olmalıdır.
- 4.5.6. En az 1 adet RJ45 ağ portu olmalıdır.
- 4.5.7. 10/100/1000 Mbps desteği olmalıdır.
- 4.5.8. eBUS iletişim protokolü desteği olmalıdır.
- 4.5.9. KNX ağ geçidi desteği olmalıdır.
- 4.5.10. En az 8 adet, TCP/IP cihazı kontrol edebiliyor olmalıdır.
- 4.5.11. Ağ üzerinden çoklu izleme, kontrol ve programlama yazılımı dahil olmalıdır.
- 4.5.12. Windows, iOS ve Android işletim sistemleri ile çalışabilir olmalıdır.
- 4.5.13. Tip 1 Kontrol paneli ile yazılımsal ve donanımsal uyumlu olmalıdır.

## 4.6. Tip 1 Dijital Kürsü

- 4.6.1. DİJİTAL SINIF KÜRSÜSÜ ÖZELLİKLERİ
  - 4.6.1.1. Dijital Kürsü tasarımı yüklenicinin tasarım ekibi ile yerinde sıfırdan tasarlanacaktır.
  - 4.6.1.2. Dijital kürsünün üstü sürgülü kapak ile kapatılabilir olmalıdır.
  - 4.6.1.3. Sürgülü kapak mekanik ve elektromekanik kilitli olmalıdır.
  - 4.6.1.4. Kürsü üzerinde sürgülü kapağın altında Shure SBC 200+beltpack için uygun ölçülerde alan olmalıdır
  - 4.6.1.5. Dijital kürsü yüksekliği elektromekanik olarak 80 cm ve 120 cm arasında ayarlanabilir olmalıdır.

- 4.6.1.6. Dijital krs genişliği en az 120 cm olmalıdır.
- 4.6.1.7. Dijital krs derinliği en az 70 cm olmalıdır.
- 4.6.1.8. Dijital Kürsüde kullanılan boya çizilmeye karşı ISO 1518; AS 3894.4; EN 438-2, SIS 184188, DIN 55656 standartların herhangi birine uygun ve 10N sertliğine dayanıklı olmalıdır.
- 4.6.1.9. Krslerde tüm kullanılan kilitler mevcut krslerdeki ile aynı şifreli tek anahtar ile açılabilir ve bu anahtarlardan satın alınan krs adeti kadar adet kuruma verilmelidir.
- 4.6.1.10. Gövde tasarımı alt tabla, orta gövde ve üst tabla olarak üç ayrı parçadan oluşmalıdır ve değiştirilebilir olmalıdır.
- 4.6.1.11. Krs orta gövde rengi ve üst, alt plakaların gövde renkleri birbirinden farklı olmalıdır.
- 4.6.1.12. Ürünün zemine sabitleme ayağının alt tablası en az 10 mm paslanmaya karşı sıcak daldırma galvaniz sacdan olmalıdır.
- 4.6.1.13. Kürsünün ayaklarının kenarında ayarlı pingo ayak olmalıdır.
- 4.6.1.14. Ayakta ki gizli yere sabitleme delikleri hiçbir şekilde dışarıdan görülmemelidir.
- 4.6.1.15. Ayak yüksekliği 5 cm olmalıdır.
- 4.6.1.16. Ürünün orta gövdesi, ortada gövdede kullanılan kapak ve diğer tüm malzemeler 4 mm alüminyumdan olmalıdır.
- 4.6.1.17. Orta gövde içinde rack kabinet modüler yapıya uygun olmalıdır.
- 4.6.1.18. 2 adet XLR krs mikrofonu için darbe emicili 2 adet XLR dişi soketi olmalıdır.
- 4.6.1.19. Orta gövdede PC için sabitleme bağlantıları olmalıdır.
- 4.6.1.20. Orta gövdenin sağ-sol değişken taraflarında PC Power butonu, DVD-ROM ıkışı ve DVD eject düğmesi için PC müdahale kapağında ulaşılabilir boşluk alanı olmalıdır.
- 4.6.1.21. Orta Gövde arka bölgede özel anahtar ile açılan bir adet kapak olmalıdır.
- 4.6.1.22. Kapaktan st ekrana PC donanımına ve diğer donanımlara ulaşılabilir olmalıdır.
- 4.6.1.23. Orta gövde içinde bulunan tüm donanımların sabitlemeleri sadece kelepçe ve vida ile yapılmalıdır.
- 4.6.1.24. Orta gövdede ve üst tablada gövde içi ısısının 70 C derecenin üzerine çıkmaması için havalandırma sistemi olmalıdır.
- 4.6.1.25. Üst tabla bir laptop koyma bölgesi ve bir ekran bölgesinden oluşmalıdır.
- 4.6.1.26. Üst tabla paslanmaya karşı 4 mm galvaniz saçtan yapılmalıdır.
- 4.6.1.27. Üst tablada hiçbir sivri kenar bulunmamalıdır.
- 4.6.1.28. Üst tabla ve ekran hem yüz olmalıdır.
- 4.6.1.29. Üst tabladaki ekran tablanın üstünden sklp takılabilir olmalıdır.
- 4.6.1.30. Ekran eğim açısı ayarlanabilir olmalıdır.
- 4.6.1.31. Ekranın düğmelerine üst tablanın alt kısmındaki bir kapak ile ulaşılabilir olmalıdır.

- 4.6.1.32. Üst tablanın laptop bölgesinde kullanılan boya kaydırmaz özellikte olmalıdır.
  - 4.6.1.33. Üst tablanın laptop bölgesinin alt tarafında laptopun kaymasını engelleyecek ergonomik yükselteli çıta olmalıdır.
  - 4.6.1.34. Ekranın video girişlerin ulaşmak için, üst tablanın alt kısmında bir kapak olmalıdır.
  - 4.6.1.35. Üst tablanın üst tarafında 4 adet USB 3.0 bağlantı noktası olmalıdır.
  - 4.6.1.36. Üst tablada VDE - 40036340 sertifikalı 2 adet topraklı, korumalı ve Halogen-free 250V, 16A priz olmalıdır.
  - 4.6.1.37. Üst tablasının üzerinde kalem yerleştirmek için bir bölge olmalıdır.
  - 4.6.1.38. Üst tablanın ekran ve laptop yerleşimleri, simetrik olarak yer değiştirebilir olacak şekilde iki tip seçilebilir olmalıdır.
  - 4.6.1.39. Kürsünün üst tablasında konnektörlerin, kontrol panelinin ve USB soketlerin olduğu yüzey değiştirebilir olmalıdır.
  - 4.6.1.40. Kürsünün üst tablasında klavye ve mouse için tam açılır mekanizmalı çekmece olmalıdır.
  - 4.6.1.41. Kürsünün önünde 40 cm genişliğinde, yüzey kalınlığı 2 mm plexi veya fotoblok olan Sabancı Üniversitesi resmi logosu olmalıdır.
  - 4.6.1.42. Kürsü üzerinde bağlantıları ve sistem kullanım yönlendirme etiketleri olmalıdır.
  - 4.6.1.43. HDMI ve Cat5e kablolar kürsüye sabit olmalıdır.
  - 4.6.1.44. Sabit olan HDMI, Cat5e kablo kullanılmadığı zaman kendisini otomatik olarak toplayabilir olmalıdır.
  - 4.6.1.45. Kürsüde garanti süreci 5 yıl olacaktır ve tüm parçalar arıza esnasında yenisi ile değiştirilecektir, parça tamiri kabul edilmeyecektir.
  - 4.6.1.46. Kürsüde kullanılan tüm parçalar 10 yıl boyunca yüklenici tarafından sağlanacaktır. Eğer 10 yıl boyunca aynı veya uygun cihaz yüklenici tarafından sağlanamıyorsa, tüm kürsü yüklenici tarafından kurumun onayladığı kürsü modeli ile değiştirilmelidir.
- 4.6.2. DİJİTAL SINIF KÜRSÜSÜ ÜST GÖRÜNTÜ EKTRAN ÖZELLİKLERİ
- 4.6.2.1. Madde 4.7 deki “*Tip 1 LCD ekran*” kullanılacaktır.
- 4.6.3. DİJİTAL SINIF KÜRSÜSÜ BİLGİSAYAR ÖZELLİKLERİ
- 4.6.3.1. Kurumun sağlayacağı masaüstü bilgisayar kullanılacaktır.

## 4.7. Tip 1 LCD ekran

- 4.7.1. Çapraz boyutu 22” olmalıdır.

- 4.7.2. Yüzeyi IPS teknolojisine sahip olmalıdır.
- 4.7.3. Yüzeyi yansımalara karşı filtrelenmiş özellikli olmalıdır.
- 4.7.4. Ekran 16:9 formatında olmalıdır.
- 4.7.5. Ekran yüzey camı "Edge to edge" yapıda olmalıdır.
- 4.7.6. Kullanılan dokunmatik camın yüzeyi çizilmelere karşı en az 7H sertlikte olmalıdır.
- 4.7.7. Ekran panelleri en az 30.000 saat ışık ömrüne sahip olmalıdır.
- 4.7.8. Çözünürlüğü en az 1920 x 1080 (Full HD) olmalıdır.
- 4.7.9. Parlaklığı en az 250 cd/m2 olmalıdır.
- 4.7.10. Dokunmatik teknolojisi Projective Capacitive olmalıdır.
- 4.7.11. Dokunmatik nokta sayısı en az 10 adet olmalıdır.
- 4.7.12. En az izleme açısı yatay ve dikeyde 178 derece olmalıdır.
- 4.7.13. Ekranın tazeleme oranı en fazla 8 ms olmalıdır.
- 4.7.14. En az kontrast oranı statikte 2.000:1 olmalıdır.
- 4.7.15. En az 1 adet HDMI 2.0, 1 adet DP ve 1 adet Vga giriş soketleri olmalıdır.
- 4.7.16. En az 4 adet USB 3.0 HUB özelliği olmalıdır.
- 4.7.17. En az B sınıfı enerji verimliliğine sahip olmalıdır.
- 4.7.18. En fazla 5.9 Kg ağırlığında olmalıdır.
- 4.7.19. Tip 1 Kürsüler ile uyumlu olmalıdır.

## 5. Kurulum

- 5.1. Bütün kabloların zemin altında, duvar içi tesisat borularında ve taşıyıcı tavan arası olmak üzere döşenmesi ve kurumun onayladığı bağlantı konnektörleri ile sonlandırılması yapılmalıdır.
- 5.2. Yüzeysel giden bütün kabloların kurumun onaylayacağı kablo kanallarını vida-dübel ile döşenerek muhafazaya alınmalıdır.
- 5.3. Kurulumlar ile ilgili tüm dağıtım, kurumun onayladığı ek bağlantı malzemeleri (konnektör, ek kutusu, her türlü aparatlar) ve lojistik masraflarını da karşılamakla yükümlüdür.
- 5.4. Kurulumu yapılan cihazların farklı pozisyon değişikliği yapılması gerektiği durumlarda yüklenici firma kablolama alt yapısını düzeltmeyi ve cihazların yerlerini değiştirmeyi kabul etmekle yükümlüdür.
- 5.5. Yüklenici firma kurulum yapılacak sınıfların keşfini yapmalı ve malzeme listesi üzerinde mutabık kalmalıdır. Keşif yapılmaz ise kurumun hazırladığı malzeme listesi kabul edilmiş sayılacaktır.
- 5.6. Çalışma yapılan sınıfların çalışma bitiminde ambalaj atıklarını ve çöplerini atık sahasına bırakmalıdır.
- 5.7. Tip 1 Otomasyon Kontrol Ünitelerinin donanımsal ve yazılımsal kurulumları %100 kapasite ile çalışacak şekilde yapılacaktır.