

T.C.  
MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi

Sayı : 75602888.604.01.05-  
Konu : Yaklaşık Maliyetle İlgili Fiyat Talebi.

18 / 07 / 2024

Üniversitemiz Öğretim Üyesi Doç. Dr. Osman İyilikçi 'nin 2024-060 nolu alt yapı projesi için aşağıda cinsi ve miktarları belirtilen malzeme 4734 sayılı Kamu İhale Kanunu'nun 3. maddesi f bendi uyarınca yapılacak alımlar için 2003/6554 sayılı Bakanlar Kurulu ekindeki esas ve usullerin 20.maddesine göre ihalesi yapılarak satın alınacaktır.

Aşağıda belirtilen malzemenin KDV Hariç TL cinsinden fiyatlarını yazarak veya fiyatları belirten proforma faturaların en geç 25/07/2024 tarihi mesai saati sonuna kadar Celal Bayar Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimine, ya da [bap@cbu.edu.tr](mailto:bap@cbu.edu.tr) e-posta adresine gönderilmesi hususunda gereğini rica ederim.

**Satın Alınacak Malzemeler:**


**Teslim Süresi** : İhale onayına takiben yapılacak sözleşme tarihinden itibaren .... gün içinde

**Nakliye:** Satıcı Firmaya aittir.

**Sigorta:** Satıcı Firma tarafından yapılacaktır.

**Teslim Yeri:** Manisa Celal Bayar Üniversitesi İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi

**Teklifin Geçerlilik Süresi:** .... gün olacaktır.

  
Ömer VAROL  
BAP Şube Müdürü

Mal / Hizmetin Adı	Mal / Hizmetin Miktarı	Ölçü Birimi	Birim Fiyatı	Tutarı	Özellikleri (Markası, Kodu)
Fonksiyonel Yakın İnfrared Spektroskopisi Cihazı	1	Adet			

**Not:** Vereceğiniz Teklif veya Proformaların aslının tarafımıza gönderilmesi gerekmektedir.

## FONKSİYONEL YAKIN İNFRARED SPEKTROSKOPİSİ CİHAZI TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. Cihaz (functional Near-Infrared Spectroscopy), beyin aktivitesini non-invaziv bir şekilde ve biyolojik dokuda oksihemoglobin (O<sub>2</sub>Hb), deoksihemoglobin (HHb) ve toplam hemogloblin (tHb) konsantrasyonundaki göreceli değişiklikleri ölçmek için kullanılmak üzere tasarlanmış olmalıdır.
2. Cihaz Beyin oksijenasyon takibi, Spor bilimleri, Fonksiyonel çalışmalar, Hiperscanning, biyomedikal bilimleri, davranış psikolojisi ve nörobilim alanlarında kullanılmaya uygun olmalıdır.
3. Cihaz Invaziv olmayan bir şekilde, sürekli kayıt ve geri bildirim sağlayarak, tek kullanımlık malzemeye ihtiyaç duymadan, kablosuz olarak, hem iç hem de dış ortamlarda kolayca kurulabilmeli ve ölçüm alabilmelidir.
4. Cihaz en çok 210 gram ağırlığında olmalı ve kolayca taşınabilmelidir.
5. Cihazda çoklu güç kazanım kontrolü özelliği bulunmalıdır ve bu özellik sayesinde kullanıcının en az 4 farklı güç seviyesi arasında seçim yapmasına veya otomatik güç ayarı seçeneğini seçmesine izin vermelidir böylece sistem geniş bir yaş aralığında, farklı cilt renklerinde, saç derisi bölgelerinde, saç tiplerinde ve kortikal optod mesafelerinde beyin aktivitesinin kaydedilmesini geliştirebilir özellikte olmalıdır.
6. Cihazda Modifiye Beer-Lambert yasası kullanılarak Sürekli Dalga Yakın Kızılötesi Spektroskopi (NIRS) özelliği mevcut olmalıdır.
7. Cihaz ile oksihemogloblin deoksihemogloblin ve toplam hemogloblin konsantrasyonundaki değişiklikler ölçülebilmelidir.
8. Cihazın en az 8 kanal sayısına sahip olmalıdır ve cihazda kanal sayısı istenildiğinde artırılabilir özellikte olmalıdır.
9. Cihazın amplifikatörü kep üzerine monte edilebilir olmalıdır.
10. Cihazda istenildiğinde esnek interoptod mesafeler bulunmalıdır ve kullanıcı yüzeyel veya derin, kısa veya uzun kanalları ölçmek istediğinde , en az 20 mm ile en çok 55 mm mesafeler arasında seçim yapabilmelidir.
11. Cihazda her biri en az 2 farklı dalga boyuyla çalışan en az 4 LED'ten oluşan vericiler ve en az 4 fotodiyottan oluşan alıcılar bulunmalıdır.
12. Cihazın dalga boyları en az Standart 760 ve 850 nm olmalıdır ve istenildiğinde kullanıcıya özel dalga boyu ayarlanabilmelidir.
13. Cihazda ambiyans ışık düzeltme özelliği bulunmalıdır ve bu özellik, cihazın her ortamda kullanılmasına olanak tanımalıdır.
14. Cihazında bulunan optodların cilt temasını iyileştirmek için en az 3 farklı kademeli olacak şekilde yükseklik seçeneği bulunmalıdır.
15. Verilen sistem tam mobil sistem olmalıdır.
16. Cihazda cihazın mobil bir şekilde kullanılmasını sağlayan bataryası bulunmalıdır, cihazda bulunan batarya boyutu en az 85x85x30 mm olmalıdır ve bu batarya en fazla 3 saatte tam dolmuş süresine ulaşmalı ve gerektiğinde powerbank ile şarj edilebilmelidir.
17. Cihazda bulunan başlıklar esnek yapıda ve konforlu olmalıdır ve başlıkların yetişkinler (XS-L) ve çocuklar için (2 yaşından itibaren) kullanılmak üzere çeşitli boyutları sunabilmelidir ve cihaz en az 2 farklı kep bedeni ile birlikte verilmelidir.
18. Cihazın çalışma sıcaklığı en az 10 ile en çok 35 °C olmalıdır.
19. Cihazda güç, ölçüm, pil durumu, bluetooth gibi göstergeleri bulunmalıdır.
20. Cihazın örnekleme hızı en fazla 150 Hz olmalıdır ve Tüm optodları kullanarak, yapılandırmaya bağlı olarak 25, 50 ve 75 Hz örnekleme hızları elde edilebilmelidir.
21. Cihazda entegre olarak 6 eksenli hareket sensörü: 3x akselerometre (x, y, z); 3x Jiroskop (x, y, z) bulunmalıdır.

Dr. Öğr. Üyesi

Ali Aytekin

Doc. Dr. Osman İyilikci

Dr. Öğr. Üyesi

Dr. Öğr. Üyesi İbrahim Söylemez

22. Cihazda çevrimiçi, çevrimdışı veri toplama seçeneği bulunmalıdır ve çevrimdışı en az 100 saatlik veriyi depolayabilmelidir, veriler otomatik olarak yedeklenebilmelidir.

23. Cihaz TMS, EEG, EMG, ECG ile elektromanyetik uyumluluk sağlamalıdır.

24. Cihazın verileri kolayca toplamak, depolamak, görüntülemek ve analiz etmek için yazılımı bulunmalıdır ve bu yazılım lab streaming layer (LSL) içermelidir.

25. Cihazın yazılımı birden fazla cihazın eş zamanlı kaydını sağlayabilir özellikte olmalıdır.

26. Cihazın yazılımı bireysel gereksinimlere yüksek derecede özelleştirilebilir özellikte olmalıdır ve hem gerçek zamanlı hem de çevrimdışı veri görselleştirme ve analiz özelliği sunabilmelidir.

27. Cihazın yazılımında aşağıdaki özellikler bulunmalıdır:

- Veri kaydı ve toplama,
- Veri dosyalarını içe ve dışa aktarma,
- Microsoft Excel, XML, EDF veya metin dosyasına dışa aktarma,
- İsteğe bağlı analog giriş kanalları aracılığıyla alınan verilerin içe aktarılması ve ölçeklendirilmesi,
- Farklı hazır şablon seçenekleri,
- Diğer cihazlarla toplanan veri dosyalarının içe aktarılması,
- Verinin yeniden örnekleme işlemi,
- Farklı türde filtreler kullanarak verinin filtrelenmesi,
- Ortalama, standart sapma ve regresyon hesaplama,
- Seçilen zaman çerçeveleri arasındaki farkların hesaplanması,
- Oksijen tüketimi, kan akışı, venöz ve arteriyel doymunluğun hesaplanması,
- (fonksiyonel çalışmalarda uyarılara yönelik ortalama hesaplama (detrend fonksiyonunu içerir) ve dış girişlerden olaylar oluşturma,
- İki boyutlu grafikler hazırlama,
- sunumlar için 2-D grafiklerin videolarını hazırlama,
- Bir proje içinde dosyaları toplama ve analiz etme,( tüm dosyalar için aynı anda kurulabilir)
- Yeni dosya ekleme,
- Matlab ve Matlab tabanlı (SPM) yazılım paketlerine gerçek zamanlı, çevrim içi ve çevrim dışı veri aktarma özelliği,
- Diğer yazılımlar ve cihazlarla senkronizasyon,
- Eş zamanlı olarak LSL, DCOM (örneğin Matlab, E-prime, Presentation) ve
- Çevrimiçi, çevrimdışı veya farklı bir cihaz ile event atma özelliği bulunmalıdır.

28. Cihazdan alınan veriler farklı şekillerde analiz edilebilme özelliğine sahip olmalıdır ; cihazın kendi yazılımında verileri filtreleme, ortalamalama ve istatistiksel analiz gibi çeşitli standart analiz teknikleri ile analiz etme özelliği bulunmalıdır.

29. Cihazdan alınan veriler txt, xls veya edf dosya formatları gibi standart veri formatlarına dışa aktarılabilir özellikte olmalıdır; cihazdan alınan veriler MATLAB fonksiyonu ile verileridoğrudan Homer2, NIRStorm, NIRS-SPM ve FieldTrip gibi çeşitli MATLAB araç kutularına aktarabilmelidir.

30. Cihazın yazılımı Windows 10 ve Windows 11 (beta) işletim sistemleri ile uyumlu olmalıdır.

31. Teklif veren firma cihazın apostilli distribütörlük belgesini teklif ile birlikte sunmalıdır.

32. Cihaz üretici hatalarına karşı en az 2 yıl firma garantisi sağlamalıdır.

Dr. Öğr. Üyesi  
Ali Aybenir

Doç. Dr. Osman İyildiz

Dr. Öğr. Üyesi Sineş Söylemez