

FENERBAHÇE ÜNİVERSİTESİ SPOR BİLİMLERİ FAKÜLTESİ

TEKNİK ŞARTNAMESİ

1.METABOLİK SİSTEM GİYİLEBİLİR PORTATİF GAZ VE METABOLİK ANALİZÖR TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. Sistem, spor hekimliği, spor araştırmaları, uzay hekimliği, fizik tedavi ve rehabilitasyon, kardiyoloji, diyetisyenlik gibi alanlarda kullanılabilir özellikte olmalıdır.
2. Sistemin uluslararası kabul görmüş kullanıcı referansları bulunmalı ve bilimsel literatür çalışmaları olmalıdır.
3. Sistem, kardiyovasküler, pulmoner ve metabolik test ve analizleri yapabilir özellikte olmalıdır.
4. Sistem, tamamen portatif yapıda ve kullanıcı üstünde taşınabilir özellikte olmalı; altın standart (Gold Standart) metodolojisi ile nefes analizleri yoluyla; oksijen tüketimi (VO₂), maksimal oksijen tüketimi (MaxVO₂) ve Karbondioksit üretimi (VCO₂), Maksimal Karbondioksit üretimi (Max VCO₂) testlerini gerçek zamanlı olarak yapabilmelidir.
5. Sistem hem klinik ortamda hem de sahada kullanılabilir yapıda ve özellikte olmalıdır.
6. Sistem, altın standart metodu ile alınan nefes analizlerini gerçek zamanlı olarak ve "breath by breath" olarak gerçekleştirebilir özellikte olmalı ve bu sayede kullanıcıya diyet planı, egzersiz rutini, metabolik durumu, fitness durumu ve kardiyovasküler durumu hakkında test sonucu ve raporlama çıkartabilmelidir.
7. Sistem, egzersiz yoğunluğunu optimize etmek amacıyla kas yorgunluğunu ölçebilir özellikte olmalıdır.
8. Sistemin aplikasyonu bulunmalı ve bu sayede akıllı telefon ve tabletler ile tüm sistemin kumanda kontrol ve gözlemi mobil telefon ve tabletler üstünden yapılabilmelidir.
9. Sistemin kendi Cloud/bulut özelliği olmalı; tüm test ölçüm ve sonuçları, raporları bu cloud sistemine otomatik olarak kayıt edilebilir olmalıdır.
10. Sistem cloud özelliğine sahip olduğu için sınırsız sayıda testi kayıt ve muhafaza özelliği bulunmalıdır.
11. Sistemde kablosuz telemetrik aktarım özelliği olmalı, Bluetooth özelliği bulunmalı ve akıllı telefon-tablet ve polar cihazlara kablosuz bluetooth özelliği ile bağlanabilmelidir.
12. Sistem Polar HR Chest band ile gerçek zamanlı olarak sayısal ve grafiksel BPM Nabız (HR) değerlerini alabilmelidir.
13. Sistem, solunum eşikleri, anaerobik eşik, ikinci anaerobik eşik, VE (L/min), VT (L) BF (bpm) FeO₂ (%), FeCO₂ (%), FetO₂ (%), FetCO₂ (%), VO₂ (ml/min), %VO₂Max, VO₂ peak, CO₂, VCO₂ (ml/min), %VCO₂ Max, VE/VO₂, Power (Watts), RMR, RER, RQ değerlerini grafiksel ve sayısal olarak verebilmeli, FATMAX-Zone (Vücudun egzersiz esnasında en yüksek miktarda yaktığı yağ yoğunluğu/kalori yoğunluğu seviyesi) değerini verebilmeli, vücudun metabolik verim grafiğini (problemlili-ortalama-iyi-mükemmel) çıkartabilmeli, metabolik skor grafiğini/yüzdesini (problemlili-ortalama-iyi-mükemmel) verebilmeli, harcanan kalori grafiğini (problemlili-ortalama-iyi-mükemmel) çıkartabilmeli, solunum eğilimi grafiğini (problemlili-ortalama-iyi-mükemmel) çıkartabilmeli, yorgunluk

eğilimi ve yorgunluk toparlanması grafiğini (problemlili-ortalama-iyi-mükemmel) çıkartabilmeli, anaerobik kapasite grafiğini (problemlili-ortalama-iyi-mükemmel) çıkartabilmeli, kardiyolojik solunum fitness grafiğini (problemlili-ortalama-iyi-mükemmel) verebilmelidir.

14. Sistem, CHO (kcal/min)/FAT(kcal/min) değerlerini sayısal ve grafiksel olarak verebilmelidir.
15. Sistem Total Cal/FAT (kcal/min) değerlerini sayısal ve grafiksel olarak verebilmelidir.
16. Sistem Watts/Elevation /Speed (min) değerlerini sayısal ve grafiksel olarak verebilmelidir.
17. Sistem her kullanım ve testten önce çok pratik ve hızlı bir şekilde mobil cihaz üstünden tek bir tuşla 10 sn'den kısa süre içinde otomatik kalibrasyon yapabilme özelliğine sahip olmalıdır.
18. Kalibrasyon için ayrı bir kalibrasyon gazına, kitine ve şırıngasına ihtiyaç duyulmamalıdır.
19. Sistemde önceden tanımlanmış dikey bisiklet, assault bike, yo-yo, koşubandı, kürek, gym gibi fitness ve egzersiz protokolleri tanımlı olmalı, kullanıcı ayrıca kendi fitness ve egzersiz protokollerini kişiselleştirebilmeli ve kaydedebilmelidir.
20. Sistemdeki tüm test verileri ve sonuçları bilgisayar ortamına aktarılabilir ve Excel, PDF gibi formatlar ile çıktı alınabilmelidir.
21. Sistem oldukça hafif olmalı ve vücut üstünde taşınan ana ünite ağırlığı 410 gr'dan fazla olmamalı, yüze takılan maske ve flow sensor ağırlığı ise 110 gr'dan fazla olmamalıdır.
22. Sistem ana ünite ölçüleri 72mm (W) x 78mm (D) x 108mm (H) den büyük olmamalı ve flow sensor ünitesi 93mm (W) x 48mm (D) x 45mm (H) den büyük olmamalıdır.
23. Sistem ana ünitesi yıkanabilir yeleği içinde, sağlam ve stabil olarak kullanıcı üstüne yerleştirilebilmeli ve sırtta taşıma özelliğine sahip olmalıdır.
24. Sistemin Flow Sensörü için ölçüm metodu MEMS Mass Air Flow Meter olmalı,
Ölçüm menzil aralığı: ± 500 L/min,
Çözünürlüğü: 0.015 L/min,
Cevap süresi: < 45 ms (from 50 to 450 L/min),
Doğruluğu: for flow range > 12.5% of full scale: $\pm 1\%$ of measured value for
flow range < 12.5% of full scale: ± 1.25 L/min
25. Sistemin Oksijen sensörü için ölçüm metodu Electrochemical O₂ sensor olmalı,
Ölçüm menzil aralığı: 1 - 100% O₂
Çözünürlüğü: 0.1%
Cevap süresi: < 130 ms (10-90% OS step change)
Doğruluğu: < 1% of measured value
26. Sistemin Karbondioksit sensörü için ölçüm metodu Non-dispersive infrared (NDIR) absorption CO₂ sensor olmalı,
Ölçüm menzil aralığı: 0 - 20% CO₂

Çözünürlüğü: 10 ppm
Cevap süresi: < 250 ms (from 0 to 5% CO2)
Doğruluğu: ± 70 ppm \pm 5% of measured value
olmalıdır.

27. O2 ve CO2 analizörü için ısınma süresi en fazla 25 dk. olmalıdır.
28. Cihazla klinik ortamda da kardiyopulmoner egzersiz testleri yapılabilir.
29. Cihazla birlikte standart olarak power supply şarj ünitesi, 1 flow metre, polar HR kemeri, 1 **boy** yüz maskesi (M) ve harness, resmi kullanıcı lisansı, taşıyıcı çanta verilmelidir.
30. Sistem her türlü imalat ve montaj hatalarına karşı 2 (iki) sene müddetle garantili olmalıdır.
31. Tüm sistem üretici veya ithalatçı firma garantisine sahip olacaktır. Teklif veren firma üreticiden alınmış noter onaylı belge ile resmi yetkili ithalatçı ve satıcı olduklarını belgelendirmelidir.
32. Yüklenici, sistemi kurum tarafından istenilen yere ücretsiz monte etmekle, montaj için her türlü düzenlemeyi sağlamakla yükümlüdür. Sistemin nakliye ve montajı sırasında kurum içerisinde ortaya çıkabilecek her türlü hasardan yüklenici sorumludur ve onarmakla yükümlüdür.
33. Sistem, gelecekte geliştirilebilecek yeni yazılım ve uygulamalara uyumlu olmalı ve güncelleştirilebilmelidir. Yüklenici sistemin teslim tarihinden itibaren 2 yıllık garanti süresi içerisinde ve diğer süreçte tüm sistem güncelleştirmelerini bildirmekle ve ücretsiz olarak kurmakla yükümlüdür.
34. Sistemle birlikte gerekli olan her türlü teknik servis ve kullanıcı kılavuzları verilecektir.
35. Ayrıca her türlü yazılım ve lisans sistem ile birlikte verilecektir.

2.ERGOSPIROMETRİK KOŞUBANDI TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. Koşubandı, Fizik Tedavi, Spor Hekimliği, Spor bilimleri ve Spor Fizyolojisi araştırmalarına en uygun şekilde ergospirometrik kullanım amaçlı üretilmiş olacaktır.
2. Koşubandı, Kardiyopulmoner Egzersiz Testlerinde kullanma amaçlı olmalıdır. Ergospirometrik sistemlerle eşzamanlı ve entegre çalışabilmelidir.
3. Koşubandı, harici EKG cihazları ve Kardiyopulmoner cihazlar tarafından kontrol edilebilir ve entegre çalışabilir özellikte olmalıdır.
4. Koşubandı, 17 cm alçak profil yüzeyine sahip olmalı ve böylece yaşlılar, kısıtlılar vs. gibi her tür hasta profiline uygun yapıda olmalıdır.
5. Koşu bandı maksimum motor gücü 2.2 kW olmalıdır.

6. Koşu bandı, yumuşak bir akselasyona (hızlanma) sahip olmalı, 0,5 km/h – 18 km/h hız aralığına sahip olmalı ve bu hız aralıkları 0.1 km/h aralıklarla ayarlanabilmelidir.
7. Koşubandının eğimi 0 ile + 20% derece arası ayarlanabilmelidir. (Yokuş yukarı modu)
8. Koşubandının eğim aralıkları 0,5 % derece ile ayarlanabilmelidir.
9. Koşubandında hız, süre, program seçimi gibi tüm kontrollerin üzerinden yapılabildiği dokunmatik (touch screen) veya led ekran kumanda ve kontrol ünitesi bulunmalıdır.
10. Koşubandında acil durdurma butonu olmalıdır.
11. Koşubandı, en az 225 (ikiyüzyirmibeş) kg ağırlığındaki hastalara kadar (geniş bir grubu alabilecek kapasitede) olacaktır.
12. Koşubandı hem USB hem de RS232 bağlantı özelliklerine sahip olmalıdır.
13. Koşubandında hasta güvenliği sağlanmış, en az 50 X 150 cm uzunluğunda koşma (band) yüzeyi olmalıdır.
14. Cihaz belirtilen şu standartlara sahip olmalıdır: ISO 13485:2003, ISO 9001:2008, IEC 60601-1:2005, CE Class I, MDD93/42/EEC
15. Koşubandında, hastaya yapılan yükleme seçilen protokole göre otomatik olarak sistemin bilgisayarından kontrol edilecek ve aynı zamanda tüm bilgi akışı kontrollü olup komple tek rapor çıktısı olarak alınabilmelidir.
16. Koşubandında; Bruce, Naughton, Cooper, Conconi, Ramp gibi ergospirometrik protokoller önceden tanımlı olmalıdır.
17. Koşu bandında en az 9 adet hazır program olmak üzere 40 adete kadar kişiselleştirilebilir program bulunacaktır. Koşu bandı ekranından Hız, Zaman, Mesafe, Eğim, Toplam Kalori ve Nabız gibi değerler izlenebilmelidir.
18. Koşubandının 10 yıl motor, 2 yıl kayış garantisi verilmelidir.
19. Koşubandı distribütör firmanın resmi ithalatıyla direk üretici sanayiden ithal edilmiş olacak; aracı firmalardan garanti dışı ithal edilmiş ürün olmayacaktır. Söz konusu husus teklifle beraber sunulacak üretici sanayi kaşeli ve noter onaylı distribütörlük yetki belgesiyle ispatlanacaktır.

3.SEGMANTEL VÜCUT ANALİZ TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. Cihaz, toplam vücut ağırlığını, vücut kitle endeksini, bazal metabolizma hızını, toplam vücut yağ kütlesini, kas kütlesini, fitness puanını, kemik mineral ağırlığı ve toplam vücut sıvısını verebilmeli ve range değerleri ile kıyaslayabilmelidir.
2. Cihaz iskelet kasını verebilmelidir.
3. Cihaz yağ kütlesini % ve kg olarak verebilmelidir.
4. Analiz metodu tetra polar bio elektrik empedans analizi olmalıdır.
5. Cihaz 20 kHz ve 100 kHz elektrik akımını 5 ayrı vücut bölgesine gönderebilmelidir. Cihaz tüm vücudu sağ-sol kol, sağ-sol bacak ve gövde şeklinde (5 ayrı bölge) bölgesel olarak ve toplam vücut olarak analiz edebilir ve beş ayrı bölge için yağ oranı, kas oranı değerlerini verebilmelidir.
6. Cihaz 1 dakika içerisinde ölçümü tamamlamalıdır.
7. Cihaz 5-250 kg arası ölçüm yapabilmelidir.
8. Cihaz 3-99 yaş aralığında ölçüm yapabilmelidir.
9. Cihaz verilerini bluetooth aracılığı ile pc ye aktarabilmelidir.
10. Software programı Türkçe olmalıdır.
11. Cihaz software programında hasta takibi ve geçmiş ölçüm değerlendirme yapabilmelidir
12. Cihaz iç yağlanma (visceral yağlanma) parametresini verebilmelidir.
13. Cihazın toplam ağırlığı 5 kg yi geçmemelidir
14. Cihaz ile birlikte stant verilmelidir.
15. Cihaz bel çevresi oranını ölçmeli ve obezite değerlendirmesi yapabilmelidir.
16. Cihaz hedef kilo kontrolü yapabilmeli, yağ ve kas kütlesini eksi ve artı olarak belirtmelidir.
17. Cihazın software programı orijinal markanın programı olup, cihazdan gelen veri dışında sonradan eklenmiş veri içermemelidir.
18. Cihaz hedef kilo kontrolü yapabilmeli, yağ ve kas kütlesini eksi ve artı olarak belirtmelidir. Ayrıca bel kalça oranını ölçmelidir.
19. Cihazın ubb kaydı olmalıdır.

20. Cihaz profesyonel spor yapan atletlerin yaptıkları spor dalına göre referans aralıklarının girilmesine, buna göre ölçüm yapılmasına ve değerlendirilmesine elverişli olmalıdır.
21. Cihaz ırklara göre yağ oranlarının referans aralıklarını cihaza girilerek ölçüm ve değerlendirme yapmasına olanak sağlamalıdır.
22. Cihaz kalibrasyon yapılabilmelidir.
23. Teklif edilen cihazın hali hazırda üretimde olması gerekmektedir. Üretimden kalkmış veya üretimi durdurulmuş cihaz kabul edilmeyecektir.

4.SKİNFOLD KALİPER TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. Set ithal menşeli olacaktır.
2. Alet çelik konstrüksiyondan mamül olacaktır.
3. Ölçüm alanı en az 0-45 mm arası olacaktır.
4. Sabit basınç 10 gr /mm² olacaktır.
5. Kadran taksimatı en az 0,2 mm olacaktır.
6. Alet taşıma çantası, erkek kadın ve çocuklar için normlar ve dokümanlar ile komple verilecektir.
7. Alet kolayca kalibre edilebilecektir.
8. Alet satıcı firmaca 2 yıl garantili olacaktır.

5.EL DİNAMOMETRESİ VE SIRT-BACAK DİNANOMETRE SETİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. Cihazlar ithal menşeli olacaktır.
2. Cihazı ölçüm sınırları 20 ile 300kg arası olacaktır.
3. Cihazın minimum ölçüm ünitesi 0,5kg arası olacaktır.
4. Cihazı doğruluğu +-6 kg kuvvet olacaktır.
5. Cihazın Dijital ekranı olacaktır.
6. Dijital El Dinamometrenin ölçüm aralığı 5 kg ile 100kg arası olacaktır.
7. Cihazın minimum ölçüm birimi 0,1 kg olacaktır.

8. Cihazın doğruluğu (+-)2 kg kuvvet olacaktır.
9. Cihaz lityum pili olacaktır
10. Aletin yaklaşık boyutları 154 x 235 x 62 mm. Ağırlığı 0.66 kg olacaktır.
11. Cihaz Fabrikasyon arızalara karşı 2 Yıl ücretsiz 10 yılda ücreti mukabilinde yedek parça ve servis garantili olacaktır.

6. ERGOMETER TEST BİSİKLETİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. Cihaz bisiklet ergometresi aneorobik testleri yapmaya elverişli olmalıdır.
2. Cihazın, testlerin yapılabilmesi için software programı olmalıdır.
3. Cihazın bilgisayar programı ile kullanıcı kendine ait egzersiz protokolü yazabilmeli ve analiz sonucunu görebilmelidir.
4. Cihaz 2 yıl süre ile garantili olmalıdır.

7.TANSİYON ÖLÇER MANUEL TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. Erişkinler için olmalıdır.
2. 48 mm manometre çapı olmalıdır.
3. Manometresi kalibreli olmalıdır.
4. Çift hortum bağlantılı 13x47 cm yeşil kancalı manşeti olmalıdır.
5. Kaliteli malzemedен üretilmiş olmalıdır.

8.TANSİYON ÖLÇER MANUEL TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. Düzensiz kalp atışı tespiti yapabilmelidir.
2. 74 hafızalı olmalıdır.
3. Kol manşeti doğrulama sensörüne sahip olmalıdır.
4. Manşet ölçüleri (22-45cm) ekstra geniş olmalıdır.
5. Son 3 ölçümün ortalamasını gösterme özelliği olmalıdır.
6. Saat ve tarih özelliği olmalıdır.

9. DİJİTAL ELEKTRONİK TARTI TEKNİK ŞARTNAMESİ

- 1- Cihaz ithal menşeli olacaktır.
- 2- Cihaz batarya (pil) ile çalışır özellikte olacaktır.
- 3- Cihazın ölçüleri 325mm X 35mm X 315mm olacaktır.
- 4- Cihazın ağırlığı 2kg dan fazla olmayacaktır.
- 5- Cihazın paslanmaz çelikten yapılmış 4 adet yük ölçüm hücresi(ayağı) olacaktır.

- 6- Cihazın yüzeyi sağlam ve kaydırmaz yapıda olacaktır
- 7- Cihazın ölçümleri okumayı kolaylaştırıcı geniş LCD sonuç ekranı olacaktır.
- 8- Cihaz 150 kg'a kadar ağırlık ölçümü yapabilecektir.

10.DUVAR TİPİ STADİOMETRE TEKNİK ŞARTNAMESİ

1- Alet ithal menşeli olacaktır.

2- Alet 20 - 205 cm kapasiteli ve 1mm hassasiyetle boy ölçüm imkanı olacaktır.

