**ŞARTNAME**

**İşin çeşidi :** Hidrolik deney setleri alım işi

**İşin niteliği :** Kurulacak olan Hidrolik Laboratuvarında kullanılmak üzere hidrolik deney setleri alımı

**Alınması planlanan ürünler:** 2 adet hidrolik tezgah – 1 adet Savaklarda Akış Gösterimi Deney Seti **-**1 adet Bernoulli Teoremi Deney Seti-1 adet Borularda Enerji Kayıpları Deney Seti – 1 adet Reynolds Deney Seti.

**İşin başlama ve bitiş tarihleri** :

**Şartnamede;**

Bilgi Üniversitesi – BİLGİ,

Bilgi Üniversitesi, Santral İstanbul Kampüsü, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi-MDBF.

Teklif veren kuruluş– FİRMA

**ÖN KOŞULLAR**

* ÜRÜN teslim yeri, BİLGİ’ nin Santral Kampusu – MDBF Hidrolik Laboratuvarı’dır. ÜRÜN; üzerinde adı, tipi, modeli, seri numaraları ve üretici firma adını taşıyan orijinal ambalajlarda teslim edilecektir. ÜRÜN ile birlikte gelen her türlü tanıtıcı doküman, fatura ve garanti belgesi, irsaliyesi, kullanım kılavuzu ve aksesuarları tam ve eksiksiz olarak BİLGİ yetkilisine teslim tutanağı ile teslim edilecektir.
* FİRMA’nın teslim edeceği ürün fiyatları, BİLGİ’nin göstereceği adrese teslim fiyatlarıdır. Her türlü nakliye, navlun, sigorta, gümrük ve benzeri maliyetler dâhil fiyatlardır ve FİRMA tarafından karşılanacaktır. FİRMA, resmi teklifinde belirtmiş olduğu ürün fiyatları haricinde başka hiçbir koşul veya isim altında bedel talep etmeyecektir.
* Teslimat, ürünlerin indirilip BİLGİ yetkilileri tarafından sayılıp ön kalite kontrolu(ambalaj, dıştan görsel kontrol, irsaliye ile eşleme sayılıp) yapıldıktan sonra ön kabül ile gerçekleşecektir.
* ÜRÜN teslim süresi, sipariş tarihinden itibaren en fazla 12 (oniki) haftadır. Ancak kanunlarda belirtilen mücbir sebeplerden dolayı teslim süresinin uzaması durumunda taraflar yeni teslim tarihi belirleyecektir. Mücbir sebep halleri dışındaki gecikmeler, cezaya tabidir.
* Teklif edilen ve onaylanan ÜRÜN’den farklı model/ nitelikte getirilmesi durumunda, oluşacak zarardan dolayı üniversitenin uğrayacağı maddi ve manevi tazminatlar FİRMA tarafından kayıtsız şartsız kabul edilecektir.
* ÜRÜN tesliminde gecikme olduğu takdirde, FİRMA gecikilen her gün için sipariş edilen ÜRÜN toplam bedelinin %1’ i(yüzdebir) oranında ceza ödemeyi kabul ve taahhüt eder. Bu meblağ, BİLGİ tarafından bildirilen bir hesaba en geç 15(OnBeş) gün içerisinde ihtara gerek kalmadan FİRMA tarafından yatırılacaktır.
* Tazmin edilecek toplam tutar ÜRÜN bedelinin %50 sini geçmeyecektir.
* Mücbir sebep halleri dışında ürün teslimindeki gecikme 15 günü geçtiği takdirde BİLGİ, sözleşmeyi kısmen veya tamamen tek taraflı olarak iptal etme, siparişi kısmen veya tamamen 3. şahıslara ihale etmeye ve cezai işlemleri başlatma hakkına sahiptir. FİRMA, işbu iptallerden dolayı doğacak 3. şahıs tazminatlarını üstlenecek ve BİLGİ’ ye rücu etmeyecektir.
* Fiyatlar TL olarak verilmelidir.
* KDV hariç vergi, harç ve benzeri giderler ilgili FİRMA tarafından karşılanacaktır.
* Ödeme; ÜRÜN hizmetin alınmasından sonra düzenlenen fatura tarihinden itibaren 45 (KırkBeş) gün sonra yapılacaktır.
* Yedek parça ihtiyacı gerektiğinde, bedeli BİLGİ tarafından ödenmek kaydıyla veya Bakım Sözleşmesi koşulları dâhilinde BİLGİ tarafından temin edilecektir

**GENEL İSTEK VE ÖZELLİKLER**

* Satın alınacak her bir mal ve hizmete ait orijinal belge ve döküman (İngilizce ve/veya Türkçe) tam olarak kullanıcıya teslim edilecektir. FİRMA, ürünlerle ilgili tüm sertifikasyonları ıslak imzalı teklifle birlikte teslim edecektir.
* ÜRÜN’ü oluşturan tüm parçalar yeni ve hiç kullanılmamış olmalı. Aksi taktirde BİLGİ’ nin onaylayacağı bir üst model ürün sağlanmalıdır.
* Parçaların hiç bir bölümünde kırık, çatlak ve deformasyon hataları bulunmamalıdır.
* Sistemlerin çalışması için gerekli her türlü bağlantı kablosu, güç kablosu, soket, konnektör ve buna benzer çeşitli donanımlar ve yazılımlar FİRMA tarafından sağlanacaktır.
* Tüm sistem ve bağlı donanımlar 220 (ikiyüzyirmi) VAC +%10 (on), 50 (elli) Hz
%5 (beş) elektrik gücünde sıhhatli olarak çalışacaktır.
* FİRMA daha önce benzer ÜRÜN’ün en az 3 farklı üniversite/araştırma kuruluşunda kurulumunu gerçekleştirmiş olmalıdır. BİLGİ istediği takdirde ihaleye katılımcı firmalardan ürünlerin teknik özelliklerinin incelenebilmesi için 3 gün içerisinde ürünlerin çalışır durumda demostrasyonunu isteyebilir.
* Üretici firmanın Türkak onaylı ISO 9001 ve ISO 14001 belgeleri olmalıdır.
* Üretici firmanın OHSAS 18001 belgesi olmalıdır.
* FİRMA Türkiye yetkili temsilcisi olmalıdır.

**TEKNİK ÖZELLİKLER**

Hidrolik Tezgah (Hydraulic Bench) ve bu ünite uyumlu olarak çalışabilen, Savaklarda Akış Gösterimi Deney Seti, Bernoulli Teoremi Deney Seti, Dirseklerde Enerji Kayıpları Deney Seti, Reynolds Deney Seti’nden oluşan komple bir sistem olmalıdır.

**Aşağıda belirtilen teknik özellikleri birebir karşılayan veya firma tarafından önerilecek ve ÜNİVERSİTE tarafından muadil kabul edilebilecek özellikteki ürünler de fiyatlandırılabilir.**

**Hidrolik Tezgah (Hydraulic Bench) (2 adet)**

ÜRÜN aşağıdaki özellikleri sağlamalıdır:

* + Hidrolik tank paslanmayan yapıda olmalıdır.
	+ Bütün metalik bileşenler paslanmaz çelikten olmalıdır.
	+ Farklı modüllerin hidrolik tanka bağlanması kolay ve çabuk yapılabilmelidir.
	+ Hidrolik Tank, polyester takviyeli fiberglass malzemeden yapılmış olmalıdır ve hareketlilik için tekerlekli olmalıdır.
	+ Ünitede, minimum 0,30 kW gücünde olan, tek fazlı, en az 30-75 L/dk. kapasiteli, paslanmaz çelik kafalı santrifüj pompa bulunmalıdır.
	+ Tank kapasitesi en az 160 litre olmalıdır ve en az 7 litre kapasiteli küçük tank bölmesi bulunmalıdır.
	+ Tankta, düşük akış hızında en az 0-6 L/dk; yüksek akış hızında en az 0-35 lt/dk değerleri ölçülebilmelidir.
	+ Akış hızının ayarlanabilmesi için kontrol vanası olmalıdır.
	+ Tankın altında boşaltma vanası bulunmalıdır.
	+ Düşük akış hızlarında ölçüm yapabilmek için en az bir adet dereceli silindir hidrolik tank ile birlikte verilmelidir.
	+ Farklı modüllerin değiştirilmesi hızlı ve kolay olmalıdır.
	+ Hidrolik tankın boyutları yaklaşık 1100\*700\*1000 mm olmalıdır; bu boyutları aşmamalıdır ve ağırlığı yaklaşık 70 kg olmalıdır.
	+ Servis, montaj, kurulum, çalıştırma, güvenlik, uyarı, bakım ve yapılabilen deneyler konularını içeren kullanım kılavuzu ünite ile birlikte verilmelidir.
	+ Hidrolik tank, akış ölçümleri deneyini gerçekleştirebilmelidir.

**Savaklarda Akış Gösterimi Deney Seti (1 adet)**

ÜRÜN aşağıdaki özellikleri sağlamalıdır:

* + Çeşitli savak tipleri üzerinden geçen akımın gözlenmesi deneyleri yapılabilmelidir.
	+ Hidrolik tezgah ile uyumlu olmalıdır.
	+ Kanalda yavaş akımı göstermek için , en az iki adet durgunlaştırma eleği bulunmalıdır.
	+ Ondalık bölümlü , vernier skalalı pointerlı seviye ölçer bulunmalıdır.
	+ Ölçüm mastının ucuna çengel ve sivri uçlu ölçüm aparatı takılabilmelidir.
	+ Dikdörtgensel ve V-şekilli savak kanal sonuna takılabilecek yapıda olmalıdır.
	+ Savak boyutları=230x4x160mm olmalıdır
	+ V-şekilli savak yaka açısı:90°olmalıdır.
	+ Dikdörtgen açıklık ölçüsü:30x82 mm olmalıdır.
	+ Seviye ölçer aralığı:0-160 mm olmalıdır.
	+ Boyutlar :400x160x600 mm olmalıdır.
	+ **Bernoulli Teoremi Deney Seti (1 adet)**

ÜRÜN aşağıdaki özellikleri sağlamalıdır:

* + Venturi, Bernoulli teoreminin gösterimi, Bernoulli teoreminin çıkarılması, daralan ve genişleyen kesitlerde akımın gözlenmesi gibi deneyler yapılabilmelidir.
	+ Bernoulli Teoremi Deney Seti birlikte kullanılacak olan hidrolik tezgahla uyumlu olmalıdır.
	+ Modüle, hidrolik besleme bağlantısı kolay ve hızlı bir şekilde yapılabilmelidir.
	+ Modülde, üzerinde en az 6 adet basınç ölçüm noktaları bulunan, kesik koni şeklinde ve daire kesitli transparan bir boru bulunmalıdır. Aynı anda bu noktalardan basınç ölçümü alınabilmelidir.
	+ Basınç ölçüm girişleri manometrelere bağlı olmalıdır.
	+ Aralığı en az 0-250 mm olan en az 8 adet manometre bulunmalıdır.
	+ Boru boyunca dinamik basıncın ölçülmesi için bir adet pitot tüp bulunmalıdır.
	+ Borunun boğaz çapı en az 25 mm, daralmalar ise en az üstte 20°, altta10° olmalıdır.
	+ Kontrol vanası ile akış hızı ayarlanabilmelidir.
	+ Ünitenin boyutları yaklaşık 800x450x700 mm. ağırlığı ise yaklaşık 15 kg olmalıdır.

**Borularda Enerji Kayıpları Deney Seti (1 adet)**

ÜRÜN aşağıdaki özellikleri sağlamalıdır:

* + Laminer ve türbülanslı akımlarda borulardaki enerji kaybının belirlenmesi, Reynolds sayısnın belirlenmesi, boru akımlarında sürtünme katsayısının (f) belirlenmesi gerçekleştirilebilmelidir.
	+ Borularda Enerji Kayıpları Deney Seti, birlikte kullanılacak olan hidrolik tezgahla uyumlu olmalıdır.
	+ Üniteye, hidrolik besleme bağlantısı kolay ve hızlı bir şekilde yapılabilmelidir.
	+ Sistemde en az bir adet diferansiyel manometre (0-500 mm aralığında) bulunmalıdır.
	+ Deney setinde kullanılan borunun iç çapı en az 4mm ve dış çapı en az 6 mm olmalıdır.
	+ En az 0-2 bar aralığına sahip en az 2 adet Bourdon tip manometre bulunmalıdır.
	+ Ünite, yaklaşık 330x330x900 mm. boyutlarında ve 30 kg. ağırlığında olmalıdır.

**Reynolds Deney Seti (1 adet)**

ÜRÜN aşağıdaki özellikleri sağlamalıdır:

* + Laminer, türbülanslı ve geçiş aralığı akımlarının gözlenmesi, hız profilinin gözlenmesi ve Reynols sayısının hesaplanması gerçekleştirilebilmelidir.
	+ Reynolds deney seti birlikte kullanılacak olan hidrolik tezgah ile uyumlu olmalıdır.
	+ Üniteye, hidrolik besleme bağlantısı kolay ve hızlı bir şekilde yapılabilmelidir.
	+ Ünite akışın görülebilmesini sağlayan bir metakrilat boruya takılmış bir nozzle ve silindirik bir tanktan oluşmalıdır.
	+ İç tüp çapı en az 8 mm. ve dış tüp çapı en az 12 mm. olmalıdır.
	+ Gözlem borusu uzunluğu en az 600 mm. olmalıdır.
	+ Tank kapasitesi en az 9 lt. olmalı ve renkli sıvı tankı kapasitesi en az 0.25 lt. olmalıdır.
	+ Ünitede akış kontrolünü için en az bir adet diyafram vana bulunmalıdır.
	+ Renkli sıvı akışı iğneli vana yardımıyla ayarlanabilmelidir.
	+ Ünitenin boyutları en az 1200x400x400 mm. ve ağırlığı yaklaşık 15 kg olmalıdır.
	+ Ürün ile birlikte deneylerde kullanılacak olan fluoresin (C20H12O5) bitkisel boya maddesi ya da deney seti ile birlikte sağlanan diğer bir boyar madde/çözelti sağlanmalıdır.

**Kurulum, Garanti, Destek ve Bakım**

* FİRMA tarafından cihazlar belirtilen adrese yukarıda belirtilen deneylerin yapılabilmesini sağlayacak tüm aksesuarlar ile birlikte komple ve çalışır vaziyette teslim edilmelidir.
* FİRMA, sistemin kurulması, performans ayarlarının yapılması, test edilip devreye alınması ve kullanıcı eğitimlerinin verilmesinden sorumludur.
* Servis kılavuzu, montaj ve kurulum kılavuzu, ilk çalıştırma kılavuzu, güvenlik ve uyarılar kılavuzu, bakım kılavuzu ve deney kılavuzu verilmelidir.
* Teklif edilen ürünle birlikte orijinal katalog verilmelidir.
* Cihazların tesliminde deney setlerinin kurulumu sonrası FİRMA tarafından bazı deneyler yapılarak kullanıcı eğitimi kapsamlı bir şekilde ücretsiz olarak verilmelidir.
* ÜRÜN’ ü oluşturan tüm parçalar, 3 yıl parça dahil yerinde garanti güvencesine sahip olmalıdır. Arızalanan ÜRÜN’e en geç FİRMA’ ya bildirildikten sonraki 1. iş gününde müdahale edilmelidir (3/3/3 MT Warranty).
* Garanti süresinin başlangıç tarihi, ürünlerin kurulum ve kontrol işlemlerinin bittiği
son kabul tarihidir. Garanti süresi içinde meydana gelebilecek arızada kalma ve arıza giderme süresi garanti süresine ilave edilecektir. Garanti süresinde veya sonrasında son kabul yapılmış olmasına rağmen ortaya çıkabilecek veya tespit edlecek gizli ayıplar için ilgili Tüketici Hakları Kanunu maddeleri uygulanacaktır.

**KURUM** **FİRMA**

 İSTANBUL BİLGİ ÜNİVERSİTESİ