

### 1'inci Kısım Ölçüm Aletleri Teknik Şartnamesi

No	Malzeme Adı	Adet
1.	Komparatör Saati	2
2.	Komparatör Saati (Dijital)	1
3.	Mafsallı manyetik stand	2
4.	Verniyerli Mekanik Kumpas	10
5.	Dijital Kumpas	2
6.	Verniyerli Yükseklik Mihengiri	1
7.	Dış Çap Mikrometresi	10
8.	Dış Çap Mikrometresi (Dijital)	1
9.	Şapkalı Gönye	1
10.	Diş Tarağı	1
11.	Esnek Çelik Cetvel	3
12.	Su Terazisi	1
13.	Hassas Terazi	1

## Ölçüm Aletleri Teknik Özellikler ve Şartnameler

<b>1. Kompratör Saati</b>
1.1 1 mm ölçüm aralıklı olmalıdır.
1.2 0,001 mm okuma hassasiyetli analog ölçüm yapabilmelidir
1.3 0.9-1.5 N aralığında ölçüm kuvvetine sahip olmalıdır.
1.4 Ürün darbeye dayanıklı ve balans metodu özelliklerine sahip olmalıdır.
1.5 Ürünün ağırlığı en fazla 150 g olmalıdır.
<b>2. Kompratör Saati (Dijital)</b>
2.1 Cetvel çözünürlüğü 0,01 mm olmalıdır.
2.2 Ölçüm hassasiyeti 0,02 mm olmalıdır.
2.3 Dijital olarak ölçüm yapılabilirdir.
2.4 Ürün ölçüm kuvveti en fazla 1.5 N olmalıdır.
2.5 Ürünün ağırlığı en fazla 150 g olmalıdır.
2.6 Ürün ağırlığı 150 gramı geçmemelidir.
<b>3. Mafsallı Manyetik Stand</b>
3.1 Mekanik kilitleme tertibatına sahip olmalı ve hassas bir şekilde ayarlanabilmelidir.
3.2 Mıknatısı bulunmalı ve yüzeye sabitlenebilmelidir.
3.3 Mafsallı kol yardımı ile kompratör herhangi bir pozisyonda sabitlenebilmelidir.
3.4 Sıkma kuvveti en fazla 750 N olmalıdır.
3.5 Ürünün ağırlığı en fazla 1750 gram olmalıdır.
<b>4. Verniyerli Manyetik Kumpas</b>
4.1 Ana gövde ve skala satin krom kaplı olmalıdır.
4.2 0-150 mm arasında ölçüm yapabilmelidir.
4.3 Cetvel çözünürlüğü 0,02 mm olmalıdır.
4.4 Hassasiyeti $\pm 0,05$ mm üzerinde olmamalıdır.
4.5 Ürünün ağırlığı en fazla 150 gram olmalıdır.
4.6 Kumpasın derinlik çubuğu düz olmalıdır.
<b>5. Dijital Kumpas</b>
5.1 Sonuçların okunabilmesi için dijital ekrana sahip olmalıdır.
5.2 0-150 mm arasında ölçüm yapabilmelidir.
5.3 Cetvel çözünürlüğü 0,01 mm olmalıdır.
5.4 Hassasiyeti $\pm 0,02$ mm üzerinde olmamalıdır.
5.5 Ürünün ağırlığı en fazla 170 gram olmalıdır.
5.6 Kumpasın derinlik çubuğu düz olmalıdır.
5.7 Ekran karakter yüksekliği en fazla 10 mm olmalıdır.
5.9 Üründe sürme tekerlek bulunmamalıdır.

<b>6.</b>	<b>Verniyerli Yükseklik Mihengiri</b>
6.1.	0-300 mm arasında ölçüm yapabilmelidir.
6.2.	Karbür uçlu çiziciye ve çizici mengeneye sahip olmalıdır.
6.3.	Cetvel çözünürlüğü 0,02 mm olmalıdır.
6.4.	Hassasiyeti $\pm 0,05$ mm üzerinde olmamalıdır.
6.5.	Ürünün ağırlığı en fazla 3250 gram olmalıdır.
<b>7.</b>	<b>Dış Çap Mikrometresi</b>
7.1.	0-25 mm arasında ölçüm yapabilmelidir.
7.2.	Skala tambur ve kovani krom kaplı olmalıdır.
7.3.	Cetvel çözünürlüğü 0,01 mm olmalıdır.
7.4.	Hata payı $\pm 0,002$ mm üzerinde olmamalıdır.
7.5.	Ürünün ağırlığı en fazla 200 gram olmalıdır.
7.7.	Ölçüm yüzeyleri taşlanmış ve leblenmiş karbür olmalıdır.
7.8.	0.5 mm mil adımına sahip olmalıdır.
<b>8.</b>	<b>Dış Çap Mikrometresi (Dijital)</b>
8.1.	IP 65 standartlarına sahip olmalıdır.
8.2.	0-25 mm arasında ölçüm yapabilmelidir.
8.3.	Cetvel çözünürlüğü 0,001 mm olmalıdır.
8.4.	Hata payı $\pm 0,001$ mm üzerinde olmamalıdır.
8.5.	Sonuçların okunabilmesi için dijital ekrana sahip olmalıdır.
8.6.	Ölçüm kuvveti 10 N geçmemelidir.
8.7.	Skala tamburu ve kovani krom kaplı olmalıdır.
8.8.	Ürün ağırlığı 275 g'ı geçmemelidir.
8.9.	Ölçüm yüzey düzlemselliği en fazla 0,3 $\mu\text{m}$ olmalıdır.
8.10.	Üründe 0.5 mm mil adımı olmalıdır.
<b>9.</b>	<b>Şapkalı Gönye</b>
9.1.	Tabanlı ve DIN875/ II standartlarına uygun hassasiyete sahip olmalıdır.
9.2.	100*70 mm ebatlarında olmalıdır.
9.3.	Ağırlığı 0.15 kg'ı geçmemelidir.
<b>10.</b>	<b>Dış Tarağı</b>
10.1.	52 yaprak diş kalıbına sahip olmalıdır.
10.2.	Boyutları 0.25 – 6 mm aralığında olmalıdır.
10.3.	Ağırlığı en fazla 100 g olmalıdır.
<b>11.</b>	<b>Esnek Çelik Cetvel</b>
11.1.	DIN 866A standartlarına uygun olmalıdır.

**12. Su Terazisi**

**12.1.** Manyetik olmamalı ve DIN2267 standartlarına uygun olmalıdır

**12.2.** 0,02 mm/m çözünürlüğe sahip olmalıdır.

**12.3.** Enine ve boyuna su terazisine sahip olmalı yüzeyleri hassas bir şekilde taşlanmış olmalıdır.

**12.4.** Referans yüzeylerin düzlemselliği, paralelliği ve dikliği 3 µm'yi geçmemelidir.

**12.5.** Ağırlığı en fazla 4 kg olmalıdır.

**13. Hassas Terazi**

**13.1.** En az 2 kg kütlede malzeme tartabilmelidir.

**13.2.** Hassasiyeti 0.01 gramdan daha kötü olmamalıdır.

**13.4.** Terazinin hassas dengelenebilmesi için su terazisi olmalıdır.

**13.5.** Ayakların yükseklikleri ayarlanabilmelidir.

**13.6.** Sonuçların rahat okunabilmesi için LCD veya LED ekrana sahip olmalıdır.

**13.7.** Kefesi paslanmaya karşı dayanıklı olmalıdır.

## 2'nci Kısım İnsan Modelleri Teknik Şartnamesi

No	Malzeme Adı	Adet
1.	İnsan iskelet modeli	2
2.	İnsan gövde modeli	4
3.	İnsan El Modeli	4
4.	İnsan Ayak Modeli	4
5.	Kafatası Modeli	4
6.	İnsan Beyin Modeli	4
7.	İnsan Kalp modeli	4
8.	DNA modeli	6
9.	Göz Modeli	4
10.	Kulak Modeli	4
11.	Deri Modeli	4
12.	Sindirim Sistemi Modeli	4
13.	İnsan Diz eklem modeli	4
14.	Böbrek Modeli	4
15.	Ön kol ile el kasları modeli	4

## İnsan Modelleri Teknik Özellikler ve Şartnameler

### 1. İnsan iskelet modeli

- 1.1. Yetişkin insan anatomisine uygun ve eklemleri hareketli olmalıdır.
- 1.2. En az 170 cm uzunluğunda olup, üzerinde kasları ve ligamentleri göstermelidir.
- 1.3. Model kaliteli plastikten yapılmış ve uzun süre kullanımlarda renk ve detay kaybı olmamalıdır.
- 1.4. Söküp takılabilir, kol ve bacak olmalıdır.
- 1.5. En az 10 kg ağırlığında olmalıdır.
- 1.6. Model 3 boyutlu ve bir kaide üzerinde durmalıdır.

### 2. İnsan gövde modeli

- 2.1. Yetişkin insan anatomisine uygun ve üzerinde anatomik detaylar belirtilmiş olmalıdır
- 2.2. Model en az 80 cm uzunlukta ve baş ile birlikte olmalıdır.
- 2.3. Model kaliteli plastikten yapılmış ve uzun süre kullanımlarda renk ve detay kaybı olmamalıdır.
- 2.4. Model en az 20 parça olmalıdır.
- 2.5. Model 3 boyutlu ve bir kaide üzerinde sabit durmalıdır.

### 3. İnsan El Modeli

- 3.1. Yetişkin insan anatomisine uygun, normal boyutlarda ve üzerinde anatomik detaylar belirtilmiş olmalıdır.
- 3.2. Model kaliteli plastikten yapılmış ve uzun süre kullanımlarda renk ve detay kaybı olmamalıdır.
- 3.3. Model 3 boyutlu ve bir kaide üzerinde durmalıdır.

### 4. İnsan Ayak Modeli

- 4.1. Yetişkin insan anatomisine uygun, normal boyutlarda ve üzerinde anatomik detaylar belirtilmiş olmalıdır.
- 4.2. Model kaliteli plastikten yapılmış ve uzun süre kullanımlarda renk ve detay kaybı olmamalıdır.
- 4.3. Model 3 boyutlu olmalıdır.

### 5. Kafatası Modeli

- 5.1. Yetişkin insan anatomisine uygun, normal boyutlarda ve üzerinde anatomik detaylar belirtilmiş olmalıdır.
- 5.2. Model kaliteli plastikten yapılmış ve uzun süre kullanımlarda renk ve detay kaybı olmamalıdır.
- 5.3. Kafatasının kalvaryası ayrılabilir ve alt çene hareketli olmalıdır.
- 5.4. En az 3 parçaya ayrılabilir olmalıdır.
- 5.5. Model 3 boyutlu olmalıdır.

### 6. İnsan Beyin Modeli

- 6.1. Yetişkin insan anatomisine uygun, normal boyutlarda ve üzerinde anatomik detaylar belirtilmiş olmalıdır.
- 6.2. Model kaliteli plastikten yapılmış ve uzun süre kullanımlarda renk ve detay kaybı olmamalıdır.
- 6.3. Model 3 boyutlu ve bir kaide üzerinde sabit durmalıdır.

6.4. Ena z 8 parçalı olmalıdır.

## 7. İnsan Kalp modeli

- 7.1. Yetişkin insan anatomisine uygun ve üzerinde anatomik detaylar belirtilmiş olmalıdır.
- 7.2. Model kaliteli plastikten yapılmış, dayanıklı ve uzun süre kullanımlarda renk ve detay kaybı olmamalıdır.
- 7.3. Model 3 boyutlu ve bir kaide üzerinde durmalıdır.
- 7.4. Model en az 2 kat büyütülmüş ölçüde olmalıdır.
- 7.5. Atriyumlar ve ventriküller içinde kalp kapakçıkları olmalı, büyük kan damarları, kalp kasları gibi orijinal yapısına uygun şekilde çeşitli anatomik yapılar olmalıdır.
- 7.6. En az 3 parça olmalıdır.

## 8. DNA modeli

- 8.1. Model kaliteli plastikten yapılmış, dayanıklı ve uzun süre kullanımlarda renk ve detay kaybı olmamalıdır.
- 8.2. Model 3 boyutlu ve bir kaide üzerinde durmalıdır.
- 8.3. Model büyütülmüş ölçüde olmalıdır.
- 8.4. Parçalar farklı renkte ve karakteristik şekillerde (organik baz, deosiriboz , fosfat ) gösterilmiş olmalıdır.

## 9. Göz Modeli

- 9.1. Yetişkin insan anatomisine uygun ve üzerinde anatomik detaylar belirtilmiş olmalıdır.
- 9.2. Model kaliteli plastikten yapılmış, dayanıklı ve uzun süre kullanımlarda renk ve detay kaybı olmamalıdır.
- 9.3. Model 3 boyutlu ve bir kaide üzerinde durmalıdır.
- 9.4. Model en az 5 kat büyütülmüş ölçüde olmalıdır.
- 9.5. En az 5 parça olmalıdır.
- 9.6. Önemli sinirler ve kan damarları gösterilmiş olmalıdır.
- 9.7. Modelde, kornea ve göz kas ekleri, retina, iris ve mercek olmalıdır.

## 10. Kulak Modeli

- 10.1. Yetişkin insan anatomisine uygun ve üzerinde anatomik detaylar belirtilmiş olmalıdır.
- 10.2. Model kaliteli plastikten yapılmış, dayanıklı ve uzun süre kullanımlarda renk ve detay kaybı olmamalıdır.
- 10.3. Model 3 boyutlu ve bir kaide üzerinde durmalıdır.
- 10.4. Model en az 3 kez büyütülmüş ölçüde olmalıdır.
- 10.5. Model orta kulak boşluğunu ve orta kulak yapılarını açıkça göstermelidir.

## 11. Deri modeli

- 11.1. Model kaliteli plastikten yapılmış, dayanıklı ve uzun süre kullanımlarda renk ve detay kaybı olmamalıdır.
- 11.2. Model 3 boyutlu ve bir kaide üzerinde durmalıdır.
- 11.3. Sinirler, damarlar gibi mikroskobik yapıları göstermelidir.

---

**11.4.** Kıl, ter bezleri, kan damarları gibi yapıları göstermelidir.

**11.5.** Model büyütülmüş ölçüde olmalıdır.

---

## **12. Sindirim Sistemi Modeli**

**12.1.** Yetişkin insan anatomisine uygun ve üzerinde anatomik detaylar belirtilmiş olmalıdır.

**12.2.** Model 3 boyutlu ve bir kaide üzerinde durmalıdır.

**12.3.** Model kaliteli plastikten yapılmış, dayanıklı ve uzun süre kullanımlarda renk ve detay kaybı olmamalıdır

**12.4.** Ağızdan anüse kadar tüm sistem gösterilmiş olmalıdır.

**12.5.** En az 3 parça olmalıdır.

---

## **13. İnsan Diz eklem modeli**

**13.1.** Yetişkin insan anatomisine uygun ve üzerinde anatomik detaylar belirtilmiş olmalıdır.

**13.2.** Model kaliteli plastikten yapılmış, dayanıklı ve uzun süre kullanımlarda renk ve detay kaybı olmamalıdır.

**13.3.** Model 3 boyutlu ve bir kaide üzerinde durmalıdır.

**13.4.** Hareketleri yapabilir olmalıdır.

---

## **14. Böbrek Modeli**

**14.1.** Yetişkin insan anatomisine uygun ve üzerinde anatomik detaylar belirtilmiş olmalıdır.

**14.2.** Model kaliteli plastikten yapılmış, dayanıklı ve uzun süre kullanımlarda renk ve detay kaybı olmamalıdır.

**14.3.** En az 2 kez büyütülmüş olmalıdır.

**14.4.** Model 3 boyutlu ve bir kaide üzerinde durmalıdır.

**14.5.** Böbrek üstü bezleri gösterilmiş olmalıdır.

---

## **15. Ön kol ile el kasları modeli**

**15.1.** Yetişkin insan anatomisine uygun ve üzerinde anatomik detaylar belirtilmiş olmalıdır.

**15.2.** Model kaliteli plastikten yapılmış, dayanıklı ve uzun süre kullanımlarda renk ve detay kaybı olmamalıdır.

**15.3.** Model, yüzeysel kasları ve damarları, sinirleri ve ligamentleri göstermelidir.

**15.4.** Model, çıkarılabilen bir kaide üzerinde monteli olmalıdır.

---