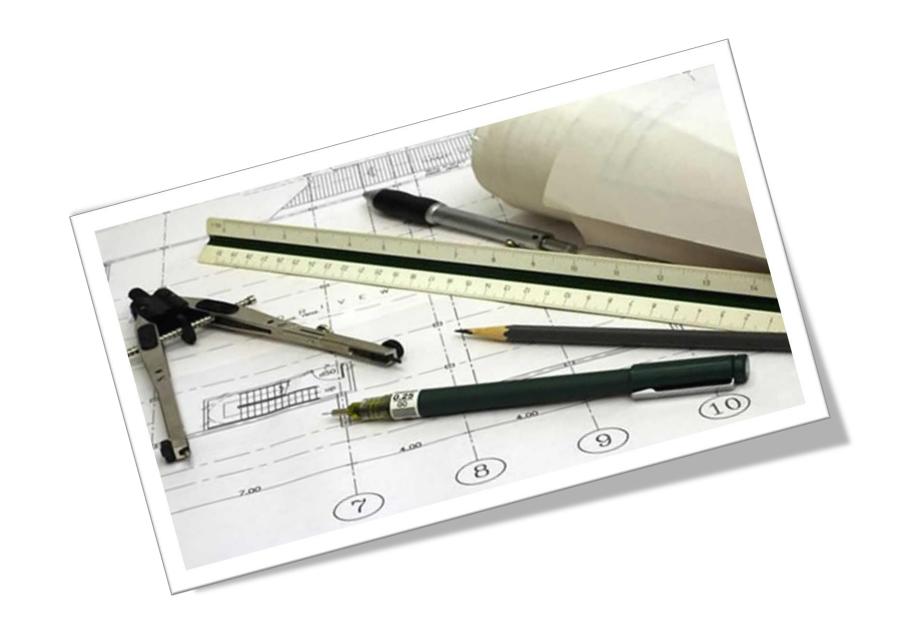
INŞAAT MÜHENDİSLİĞİ İMZ



İçerik

- Dersin işlenişi hakkında bilgiler
- Dersin tanıtılması, amacı ve kapsamı
- Derse ilişkin genel bilgiler
- Çizim araç gereçlerinin tanıtılması



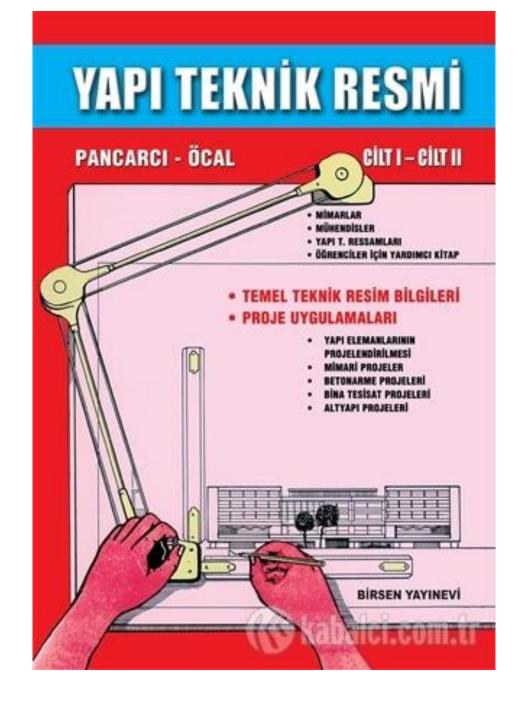
Dersin İşlenişi

• Grup-A: Numarası çift olan öğrenciler (Arş. Gör. Dr. Serkan AYDINLI)

• **Grup-B:** Numarası tek olan öğrenciler (Arş. Gör. Dr. Buse EMİRLER)

Kaynak kitap

✓ Kaynak Kitap (İsteğe bağlı)



DERSIN AMACI ve KAPSAMI

- Teknik resim konusunda, mühendislik için gerekli çizim kurallarının aktarılmasının sağlanması,
- Teknik resim genel mantığı ve teknik çizim tekniklerinin öğrenilmesi,
- Teknik resim kavramlarının öğrenilmesi,
- Teknik resim kurallarına uygun çizim yapmak,
- Teknik resim okuma becerisini kazanmak





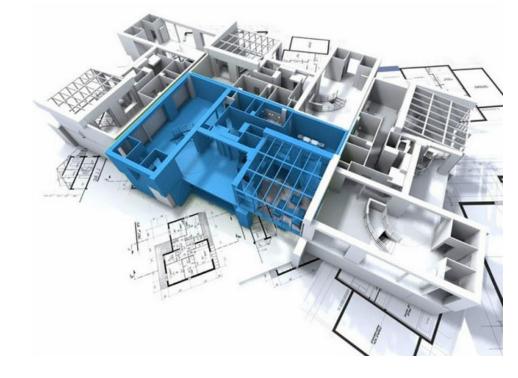
Giriş

- Teknik resim; tasarımdan üretime, montajdan teknik desteğine kadar her türlü bilgiyi çizgi, şekil ve sembollerle anlatan bir dildir.
- Dünyanın neresinde olunursa olunsun ve hangi dil konuşulursa konuşulsun gerek tasarım gerekse de üretim sürecinde çalışan insanlar arasında iletişim kurabilmek, ancak kurallara uygun olarak çizilmiş bir teknik resim ile mümkün olabilir.
- Bu nedenle teknik resme çizgi, şekil ve sembollerle iletişim sağlayan uluslararası bir dildir diyebiliriz.
- İmal edilecek ürünün teknik özellikleri hakkında üreticiye eksiksiz bilgi aktarımı yapılmalıdır.
- Bilgilerin eksik verilmesi halinde ürünün istenilen özellik ve kalitede üretilmesi mümkün olmaz.
- Sözlü veya yazılı olarak bilgi aktarımı yapmak, hatta ürünün elle kabaca resmini çizmek dahi ürünü anlatmakta yeterli olmayabilir.
- Bu bilgileri üreticiye; hatasız ve anlaşılır bir şekilde aktaracak ve anlaşılmayan kısımları ortadan kaldıracak bir vasıtaya ihtiyaç vardır.
- Bu vasıta ise ancak eksiksiz çizilmiş bir teknik resim olabilir.
- Çünkü teknik özellikler ancak teknik bir dille anlatılabilir. Teknik resmi çizilmeyen bir ürünü hatasız üretmek imkânsızdır.

Teknik Resim Nedir?

"Yapıların, Makine elemanlarının, ve en genel haliyle mühendislik ürünlerinin biçimini ve boyutlarını tarif etmekte kullanılan bir dildir."

- ✓ Teknik elemanların üretim yapabilmeleri için gereken teknik özelliklerin biçim ve ölçülerini belirtmede kullanılan çizgisel anlatım dilidir.
- ✓ Bir parçanın yapımı veya var olan bir nesnenin aktarılması için gerekli olan bütün bilgileri eksiksiz olarak taşıyan resimlerdir.
- ✓ Mühendisten işçiye kadar bütün teknik elemanlar arasındaki anlaşmayı sağlar, anlaşmazlıkları önler, belirli çizim teknikleri çerçevesinde özel çizgiler, işaretler ve semboller kullanılır.

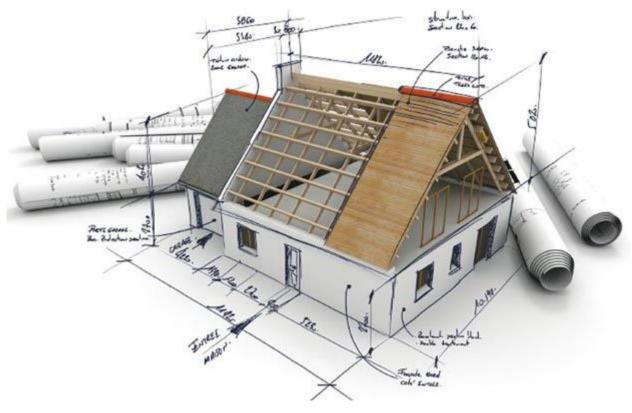




Teknik Resim Nedir?

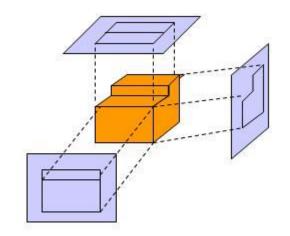
- ✓ Konuştukları dil ne olursa olsun, dünyadaki tüm insanlar teknik resimler ile fikirlerini birbirlerine aktarabilirler.
- ✓ Bir mühendisin, mimarın veya tasarımcının zihnindeki yeni bir ürünü, makineyi, sistemi veya yapıyı diğer insanlara aktarabilmesinin en uygun yöntemi teknik resimdir.
- ✓ Bir tasarımın en basit formundan nihai durumuna gelinceye kadar tüm aşamalarında teknik resimler kullanılır.
- ✓ Teknik resim, üretimin standart, hatasız, düzenli ve daha ekonomik yapılmasını sağlar.
- ✓ Teknik resimler serbest elle, çizim araç ve gereçleri ile veya bilgisayar ortamında çizilebilir.

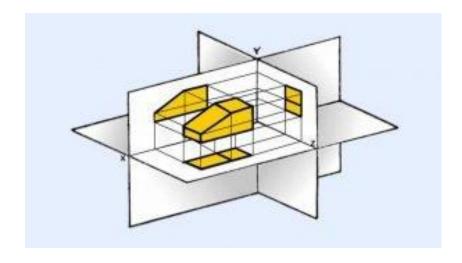




Tasarı Geometri

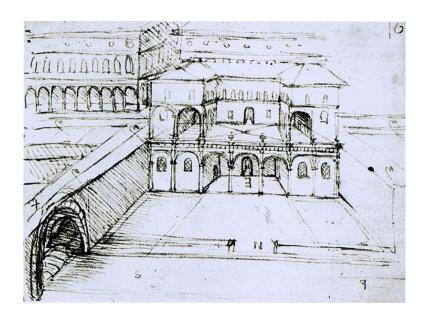
- Tasarı geometri, uzayda tasavvur edilmiş cisimleri, izdüşümleri ile gösteren geometridir.
- Tasarı geometride, uzay geometrinin şekilleri ve ögeleri, tam ve aslına uygun biçimde bir düzleme (üzerine şekil çizilen kağıda) aktarılır.

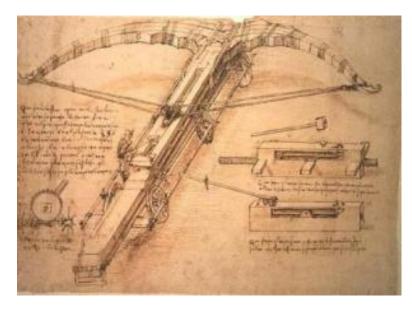




Tarihçesi

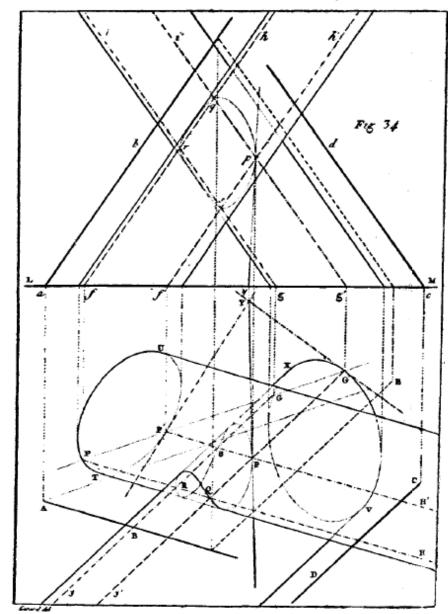
- Heykeltıraş, sanatçı, bilim adamı ve mühendis olan Leonardo da Vinci (1452-1519) yaptığı tasarımların teknik resimlerini ayrıntılı olarak çizmiştir.
- Bu çizimler herhangi bir çizim kuralı ortaya koymasa da teknik resim açısından ilk sayılabilirler.





Tarihçesi

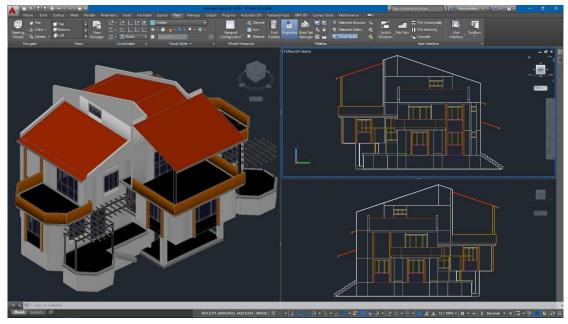
- Fransız matematikçi Gaspard Monge (1746-1818) tasarı geometriyi kurmuş ve sistemleştirmiştir.
- Cisimlerin izdüşümlerini çıkararak üç boyutunu da resim üzerinde göstermiştir.
- Üç boyutlu analitik geometrinin temel ilkelerini "**Géométrie Descriptive**" adlı eserinde yayınlamıştır.



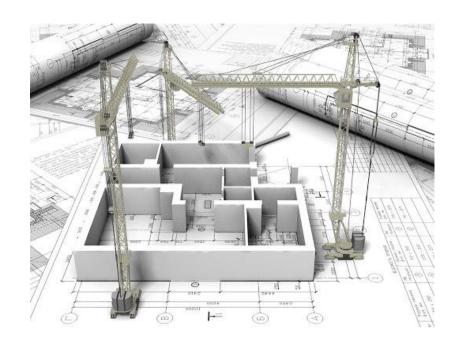
Bilgisayar Destekli Tasarım (CAD)

- Parçaların, yapı elemanlarının ve her türlü cismin iki veya üç boyutlu teknik çizimlerinin bilgisayar teknolojisi kullanılarak yapılmasına
 Bilgisayar Destekli Tasarım (Computer Aided Design) adı verilir.
- Günümüzde tüm mühendislik alanlarında çok yaygın olarak kullanılmaktadır.





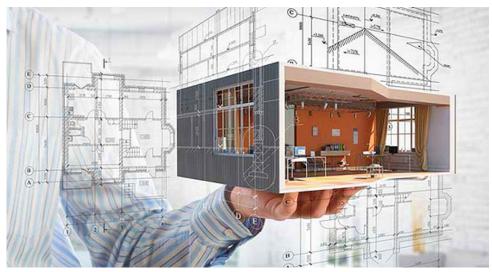
- **Teknik resim**, üretilmesi istenilen bir parçanın, biçimine, boyutlarına ve diğer özelliklerine ait tüm bilgileri içeren, belirli kural ve standartlara göre çizilen bir resimdir.
- Küp veya silindir gibi basit geometrik parçalar yazılı veya sözlü olarak tarif edilebilir. Ancak daha karmaşık parçalar ve büyük projelerin bu şekilde anlatılması mümkün değildir.
- Yapıların da tüm parçaları, önce ayrıntılı olarak tasarlanır, teknik resimleri çizilerek projelendirilir ve daha sonra da inşa edilirler.





- Teknik resmin önemi, uluslararası bir dil olmasıdır.
- Dünyanın çeşitli ülkelerinde teknik resim kurallarına uygun olarak çizilen resimler ve bunlar esas alınarak imal edilen parçalar ve yapı elemanları aynı standarttadır.
- Dolayısıyla bütün mühendisler, teknik resim kurallarını iyi bilmelidirler.





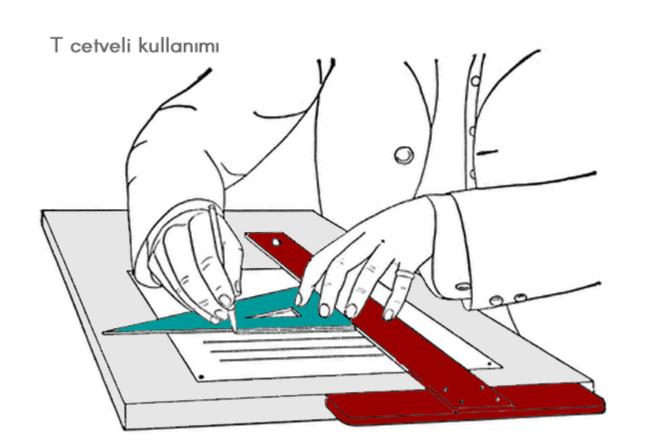
DERS ARAÇ - GEREÇLERİ

B- GEREKLİ ARAC VE GEREÇLER

- 1- "T" cetveli
- 2- Gönye $(30^{0}/60^{0} \text{ ve } 45^{0})$
- 3- Desimetre (30 cm)
- 4- Pergel (tek veya takım)
- 5- Kurşun kalem (HB, H, 2H)
- 6- Yapıştırıcı (İzolabant)
- 7- Telli dosya (1 adet)
- 8- Silgi
- 9- Açkı (küçük çakı veya maket bıçağı)
- 10- Küçük makas

T CETVELI

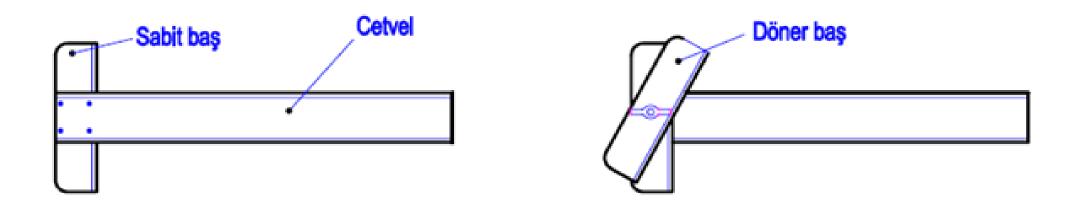
- Çizim masasında çizim yaparken yatay çizgilerin çizilmesini sağlar.
- Ayrıca gönyelere kızaklık yaparak dikey ve açılı çizgilerin çizilmesine yardımcı olur.



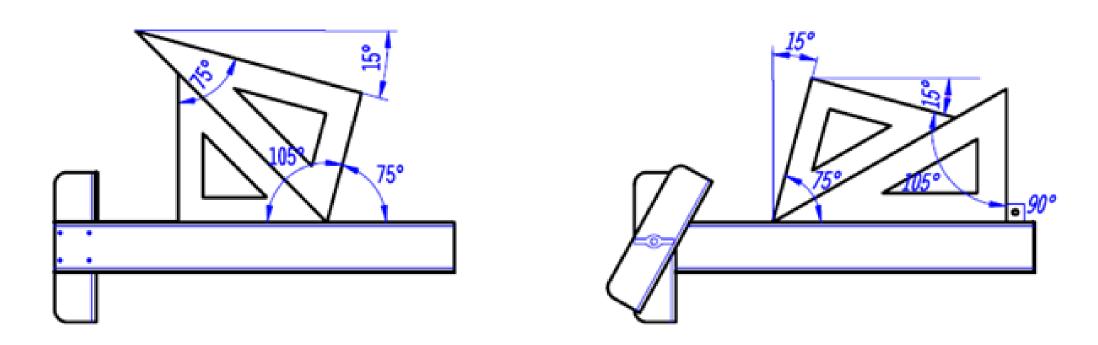


Sabit başlıklı T cetveli yeterlidir.



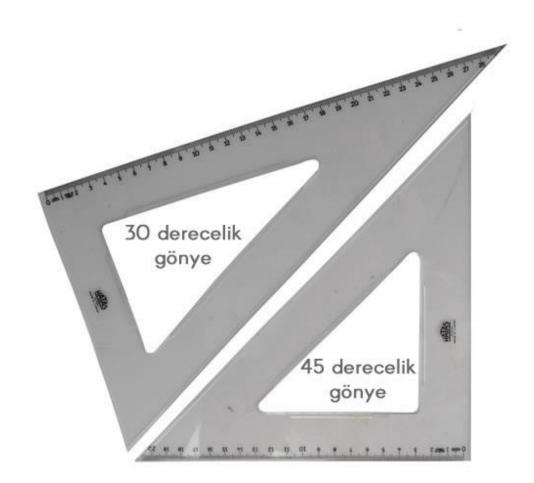


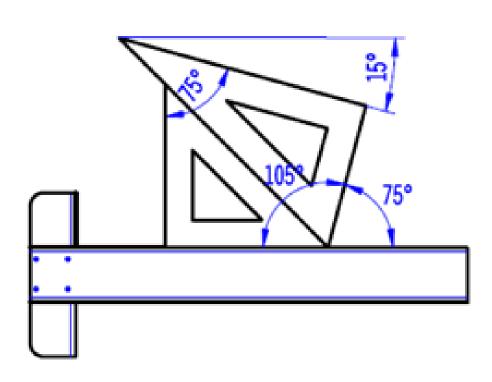
Şekil 2.1. Sabit ve Döner Başlı T Cetveli



Gönye

- 45°ve 30°-60°olarak iki türde bulunan standart gönyeler T cetveli üzerinde kaydırılarak dikey ve eğik çizgilerin çiziminde kullanılır.
- Bu gönyelerle 15°, 30°, 45°, 60°, 75°, 90°, 105°lik açılar çizilebilir.





Ölçekli cetvel (desimetre)

- Ölçü cetvelleri resim üzerinden ölçü almak ve ölçülü resim çizmek için kullanılır. Üzerinde milimetrik bölüntüler bulunur.
- Ölçek cetvelleri ise kenarları birden fazla ölçek ile bölümlendirilmiş ve üçgen kesitli bir cetvel türüdür. Resimlerin büyültme veya küçültme yapılarak çizilmesinde kullanılır.



Çizim masası



Pergel

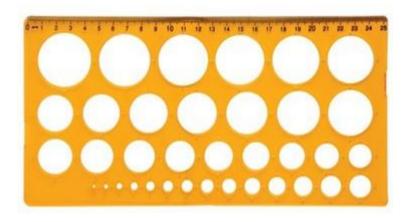
Daire ve yay çizimi ile ölçü taşımasında kullanılır.





Daire ve yazı Şablonları

• İsteğe bağlı





Kurşun Kalemler

- Yazı ve çizimde kullanılan kurşun kalemler sertlik bakımından üç gruptur:
 - Sert Kalemler (H, 2H, 3H, ...)
 - Orta sertlikte kalemler (HB veya F)
 - Yumuşak kalemler (2B, 3B, ...)
- Sabit kalınlıkta çizdikleri için versatil (uçlu) kurşun kalemler de tercih edilebilir.
- Bunların uç kalınlıkları 0.35mm; 0.5mm;
 0.7mm ve 0.9mm'dir.

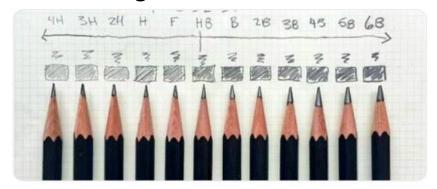




Kurşun kalem

0.3 - 0.5 - 0.7 - 0.9

Kurşun kalem uçlarında H 'hard', B 'black', F 'fine' demektir. Rakamlar da sertlik ve siyahlık derecesini göstermektedir.

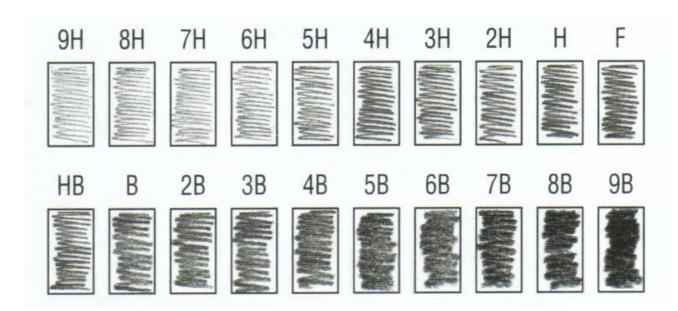


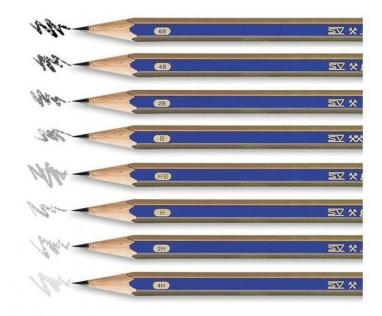


ÖRNEK

- 2H ince 0.3 uçlu kalem
- H normal 0.5 uçlu kalem
- HB kalın 0.7 uçlu kalem

ince normal ka	
----------------	--





Silgi

Kurşun kalem çizgilerini silmek için yumuşak silgiler kullanılır. Kendi özelliğinden dolayı leke bırakan silgiler kullanılmamalıdır.





Islak mendil

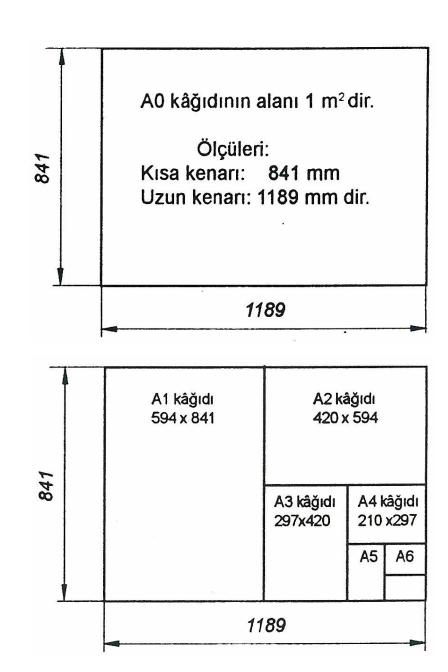




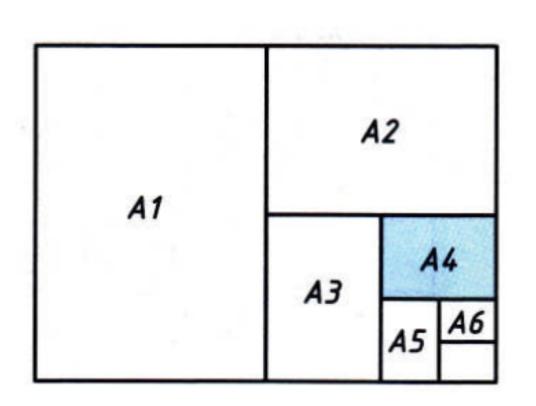


Resim Kağıtları

- Resim kâğıtları, teknik resim çizimlerinin yapıldığı standart ölçülerdeki kâğıtlardır.
- Kâğıt cinsi ve ölçüleri çizilecek resmin özelliğine göre seçilir.
- Kâğıtlar, genişlik ve uzunluk ölçülerine göre uygun standart ölçülerinde kesilmiş olarak veya rulo şeklinde bulunur.
- Kullanım yerine göre; eskiz kâğıdı, aydınger kâğıdı, ozalit kâğıdı gibi çeşitleri vardır.
- Kâğıtların ismi ile kalınlıkları da standartlaştırılmıştır. 1 m²'sinin ağırlığı (gr/m²), o kâğıdın kalınlığı olarak söylenir. 60 g, 70 g, 80 g, 90 g, 120 g vb.
- Resim kâğıtlarının ölçüleri TS 506 EN 20216'ye göre standartlaştırılmıştır. Teknik resimdeki en büyük resim kâğıdı A0'ın alanı 1 m² kabul edilmiştir.
- İki kenar arasındaki y=x.√2 bağıntısından yararlanarak X=841 mm, diğer kenarı Y=1189 mm ölçüsü bulunmuştur. X.Y=1 m²=1000000 mm²=1 m²'dir.



Daha küçük boyutlarda kağıt ölçüleri elde edilirken tabaka daima ikiye bölünür. Böylece A1, A2, A3, A4 ve A5 ölçüleri bulunur.

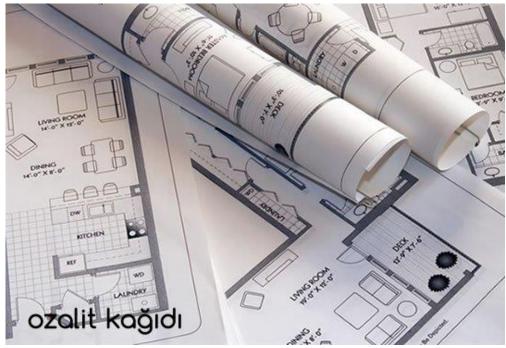


STANDART	KÂĞIT ÖLÇÜLERİ
A0	841x1189
A1	594x841
A2	420x594
A3	297x420
A4	210x297
A5	148x210
A6	105x148

Resim Kağıdı Çeşitleri

- Beyaz resim kâğıdı: Yaklaşık 80 gr/m² ağırlığa sahip standart beyaz kâğıt
- Aydınger kâğıdı: Parlak yüzeyli, yarı saydam, yağlı, açık gri mat renkte, üzerinde kurşun kalem ya da çini mürekkep kullanılabilen kâğıt türü.
- Eskiz kâğıdı: Teknik resimde genellikle ön çalışma için kullanılan, bitkisel yağlara batırılarak havada kurutulmuş yarı saydam ve ucuz kâğıt türü.
- Ozalit kâğıdı: Bir yüzeyine kimyasal bir madde emdirilmiş ve bu şekilde ışığa duyarlı hale getirilmiş bir kâğıt türüdür. Aydıngerden çoğaltma için kullanılır.



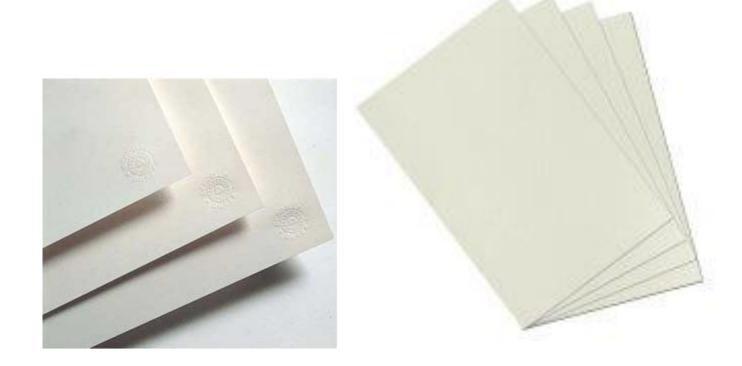


Antet

- Parça resmi üzerinde gösterilemeyen bazı bilgiler, yazı alanı veya antet dediğimiz çizelgelere yazılır.
- Yazı alanı (antet), resim kâğıtlarının daima sağ alt köşelerinde ve çerçeve çizgisine bitişik olarak çizilir.

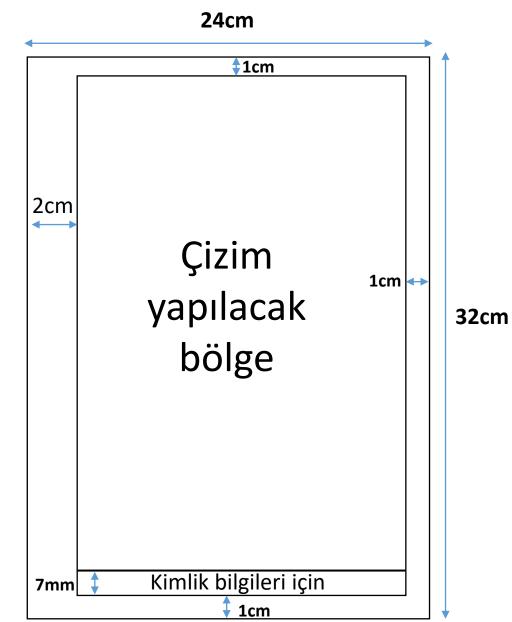
UYGULAMA ADI				UYO NO	GULAMA	2	
Öğrencinin		DEĞERLE	NDİRME	20	TODI	TOPLAM	
Ogienemin		11			TOPI	AIVI	
Adı:					-		
Adı:					Rakam		
Adı: Soyadı: Sınıf / Nu: Okul:	Öğretmen			Tarih://		Yaz	

Derste kullanılacak çizim kartonu

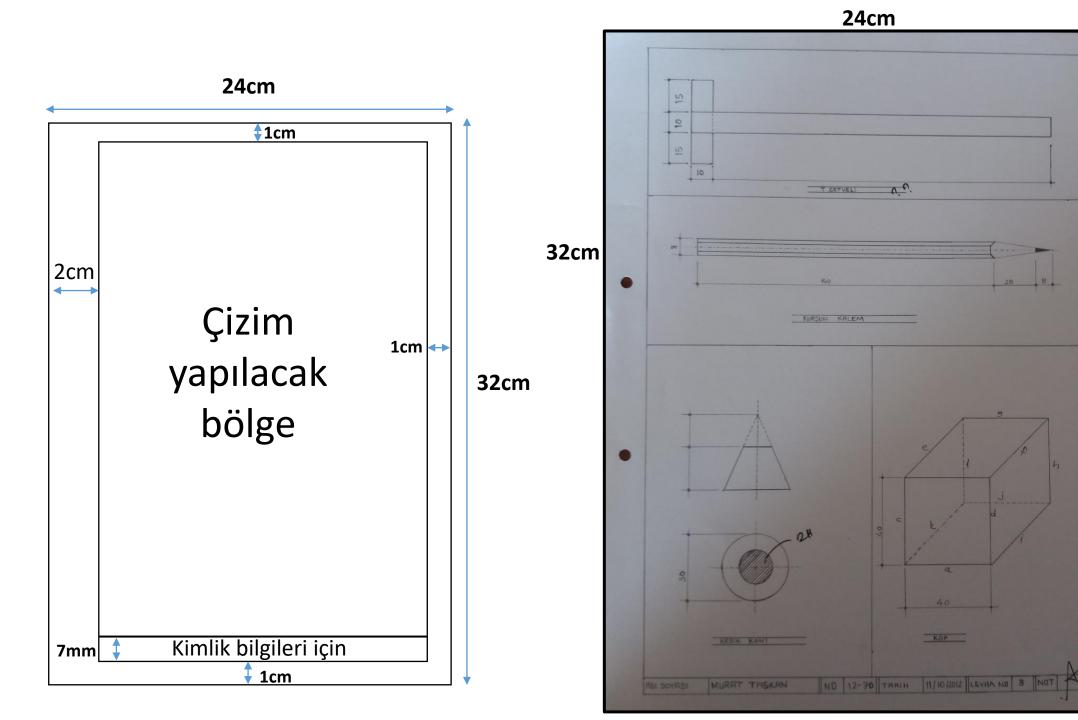


Tavsiye edilen çizim kartonu

Schoellers



örnek



Kapaklı karton dosya ve malzeme çantası





Genel Bilgiler

- Levha: Derste çizilen uygulamadır.
- Ödev: Her hafta işlenen konu ile ilgili evde yapılması istenen çizimlerdir. Bir sonraki derse kadar yapılmalıdır.
- Çizimler temiz ve düzenli olmalı, kurallara uygun şekilde çizilmeli, özen gösterilmelidir.
- Yıl içi: Levha ve ödevlerden alınan notların ortalaması vize notu olarak değerlendirilecektir.
- Yıl sonu: Final sınavı yapılacaktır.
- Başarı Notu: %50 vize + %50 Final (kesin değil oranlar değişebilir)
- Levha ve ödevlerini teslim etmeyenler veya eksik edenler **FF** ile kalır. Final sınavına giremez.

Ders plani

- 1. Çizgi çalışması
- 2. T cetveli ve Kesik Koni
- 3. Doğru, Beşgen ve Yedigen Çizimi
- 4. İz düşüm Nedir?
- 5. Görünüşler
- 6. Kesitler
- 7. Perspektif
- 8. Taramalar
- 9. Baca, kapı, pencere
- 10. Merdivenler
- 11. Kat planı