

ZİRAAT FAKÜLTESİ



Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü

ZMT105, Malzeme Bilgisi

Doç. Dr. Kadir Ersin TEMİZEL

Dersin Konusu

Ders Kodu-Ders Adı

Hafta-#



Malzeme Bilgisi

Ders Notları

Yrd. Doç. Dr. K. Ersin TEMİZEL

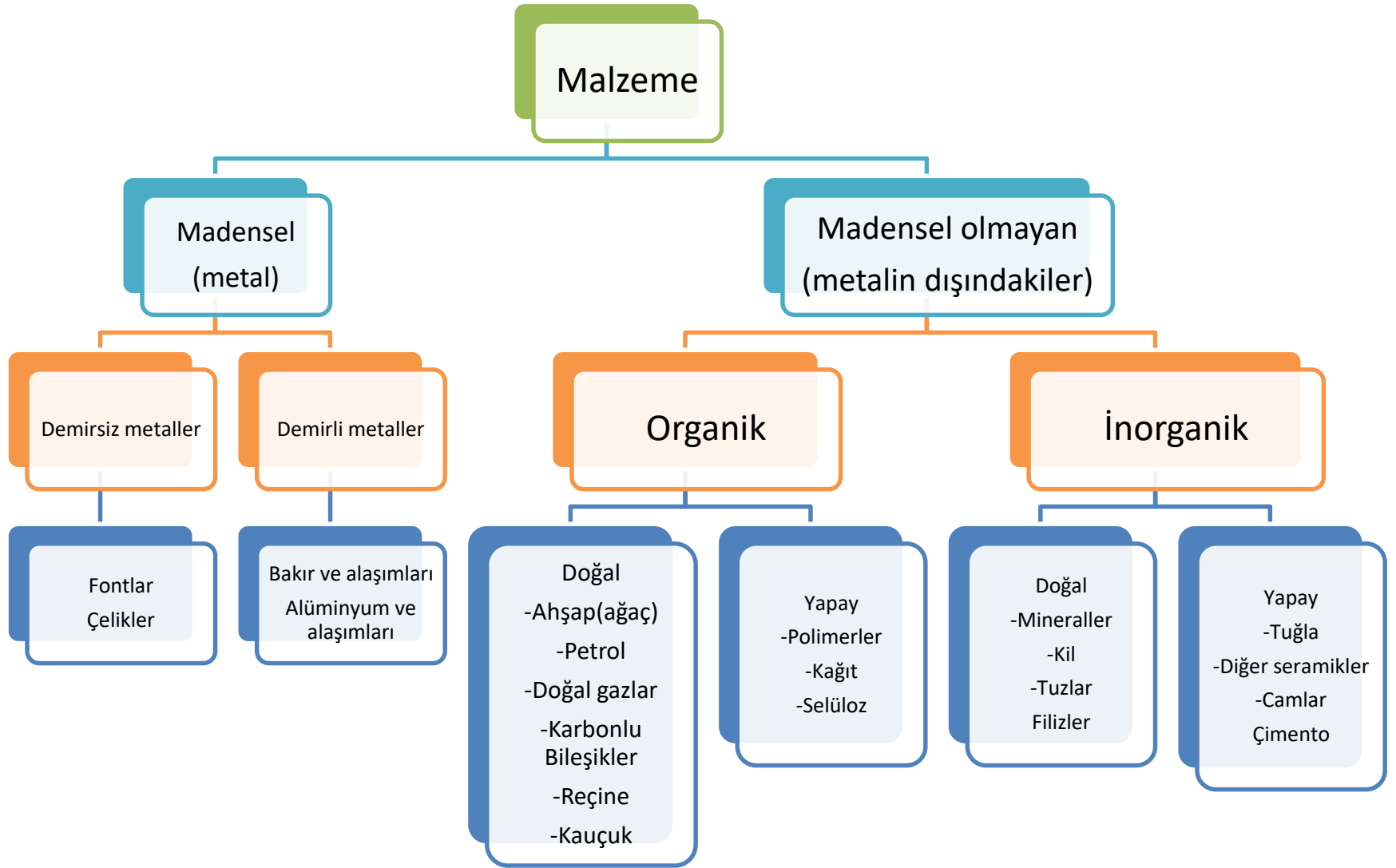
2019-2020 öğretim yılı

Kaynaklar

- Yapı malzeme Bilgisi, Ege Üniv. Şahin, A.; Ünal H.B. İzmir 2005.

1.Bölüm

- 1. Giriş
- Tasarlanan yapının belirli bir amaca hizmet edebilmesinde en önemli öge malzemedir. Bu nedenle yapı malzemelerinin özelliklerinin iyi bilinmesi gerekmektedir.
- İnsanların gereksindikleri eşyaların yapımında kullandıkları ve onları işleyerek bir eser ortaya çıkardıkları her şeye malzeme denir.
- Malzeme bilgisi ise kısaca malzemeyi tanımak şeklinde tanımlanabilir.



Malzemenin Genel bir Sınıflaması

Yapı Malzemeleri

- **Kullanış Yeri ve Amacı**
- 1- Taşıyıcı (Strüktür) Malzeme (Ahşap Tuğla Taş, Beton, Çelik)
- 2-Ayrıntı (detay) malzemesi (kaplama ve doğrama)
- 3- Koruyucu (Yalıtım) Malzemeleri (Cam pamuğu, Perlit)
- **Şekil Değişimi**
- 1- Elastik malzeme (Lastik Kaucuk)
- 2-Plastik malzeme (Kil)
- 3-Elasto-Plastik Malzeme (çelik)
- **Bünye**
- 1- Fiziksel Özelliklerine Göre
Homojen Malzeme (Çelik)
Heterojen malzeme (Ahşap)
İzotrop Malzeme (Çelik),
Anizotrop malzeme (Ahşap)
- 2- Kimyasal Özelliklerine göre
Metalik (Kristal) malzeme (demir bakır çinko)
Amorf malzeme (Cam)
Bileşik malzeme (Çelik Ahşap)
Kolloidal malzeme (Katran)
Seramik malzeme (Pişmiş kil)

- Yapı malzemeleri laboratuvarlarda test edilerek kullanıma sunulur. Sahip olması gereken özellikleri Türk Standartları enstitüsü (TSE) kalite belgesi ile belgeler.

Bölüm 2

2. Malzemenin genel özellikleri

- Renk ve şekil
- Sertlik
- Sıcaklık
- Tat ve koku
- Ses

- Mekanik özellikler: malzemenin dayanımını gösteren temel özelliklerdir.
- Malzeme Özellikleri;
 - i) Mekanik
 - ii) Fiziksel
 - iii) Kimyasal
 - iv) Termik
 - v) Akustik

2.1. Mekanik özellikler

2.1.1. Gerilmeler ve Şekil değiştirme durumları

a) Gerilme ve Emniyet katsayısı

$\sigma = P/A$ şeklinde gösterilir.

Kgf/cm²

herhangi bir yapı elamanındaki gerçek gerilme ve ya emniyet gerilmesi ile o elamanı oluşturan malzemenin maksimum gerilmesi arasındaki ilişki emniyet katsayısı (n) terimi ile ifade edilir.

$n = \text{maksimum gerilme} / \text{Gerçek gerilme}$

$= \text{Maksimum gerilme} / \text{Emniyet gerilmesi}$

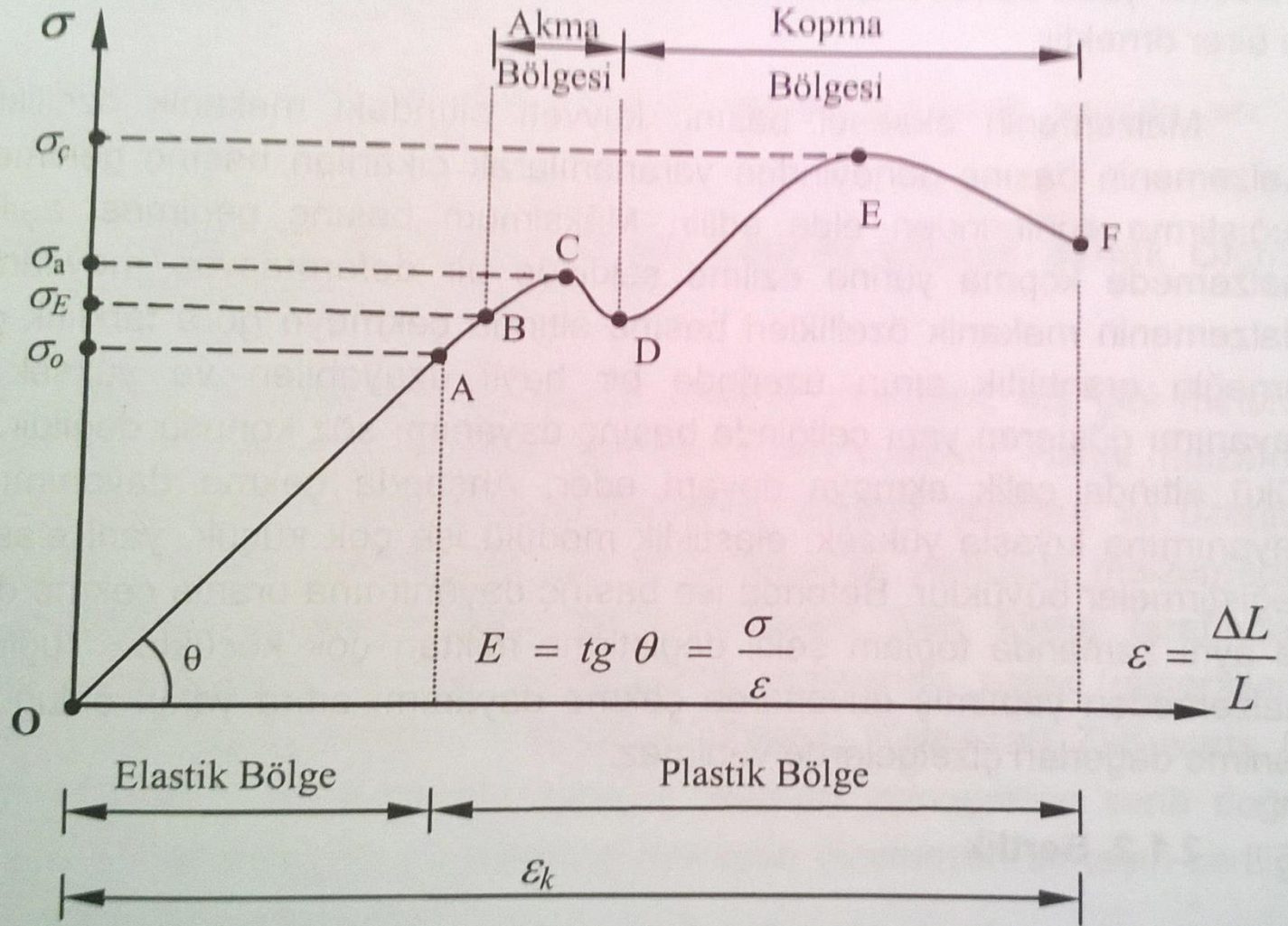
Emniyet katsayılarının 1 den büyük olması gerekir.

(s10)

örnek

- Bir köprüde kullanılacak çelik halatın çekmeye karşı maksimum gerilmesi 3600 kgf/cm^2 , kullanılacak yükün etkisi altında çıkacak gerilme 1200 kgf/cm^2 olması durumunda emniyet katsayısı
- $n = 3600/1200 = 3$ olur... bu da kopmaya karşı 3 kat emniyetli demektir.

2.1.1.2. gerilme şekil değiştirme ilişkileri



Şekil 2.4. Yapı çeliğinde gerilme-şekil değiştirme ilişkileri (23,30,40)

$$\Psi = \frac{A_o - A_k}{A_o}$$

- Ψ : *Enine büzülme oranı* %,
- A_o : Başlangıç kesiti,
- A_k : Kopma kesiti

$$\varepsilon = \frac{L_o - L}{L}$$

- ε : *Kopma uzaması* %,
- L_o : kopma esnasındaki boy,
- L : Başlangıçtaki boy

2.1.2. sertlik

- Malzemenin yüzeyinde kalıcı şekil değiştirme yapmaya karşı gösterdiği dirence denir.
- Malzeme yüzeyine etki eden kalıcı şekil değiştirici etkenlere karşı dayanıklılığını ifade eder.
- 1. malzemenin orijini hakkında bilgi verir
- 2. malzemenin işlenebilme gibi özellikleri hakkında bilgi verir. Sertlikle işlenebilme arasında ters ilişki vardır.
- 3. sertlik deneyleri hasarsız olduğundan malzemeyi elden çıkarmadan diğer özellikleri deneylerle belirlenebilir.

Sertlik yöntemleri

- Yüzeyin sert bir cisimle çizilmesi
- Sert bir bilyayı malzeme üzerine atarak sıçratma
- Sert bir cismi batırarak

2121 malzeme yüzeyini ser bir cisimle
çizerek sertlik ölçme

Mohs serlik skalası

1.Talk → 2.Jips → 3.Kalsit → 4.Florit →
5. Apatit → 6.Feldispat → 7.Kuvarts →
8. Topaz → 9. Koronden → 10 Elmas

