

KYM 345 Yeni Malzemeler

Amaç

- ❑ Malzemelerin sınıflandırılmasını,
- ❑ Fiziksel ve kimyasal özelliklerini,
- ❑ Üretim ve karakterizasyon yöntemlerini,
- ❑ Çevre-insan sağlığına etkilerini
- ❑ Mühendislik yaklaşımı ile doğru malzemelerin seçimi

Malzeme:

- Gereç (TDK)
- Kendisinden birşeyler yapılan, bir şeyleri oluşturan madde (Malzeme Bilimi ve Mühendisliği Terimleri Sözlüğü)
- Bir nesnenin yapıldığı veya yapılabileceği madde (Oxford Dictionary)
- Nesnelere yapılabileceği fiziksel madde (Cambridge Dictionary)
- Kullanılabilir cisimler yapmak amacı ile doğal ya da yapay olarak üretilmiş maddeler (Wikipedia)

Yeni malzeme:

'Daha önce başka bir amaç için kullanılmamış herhangi bir malzeme, nesne'

- Hangi malzemeler, ne açıdan yeni sayılır?

Yeni olma özelliklerini ne zaman kaybederler?

Malzeme Bilimi'nin amacı;

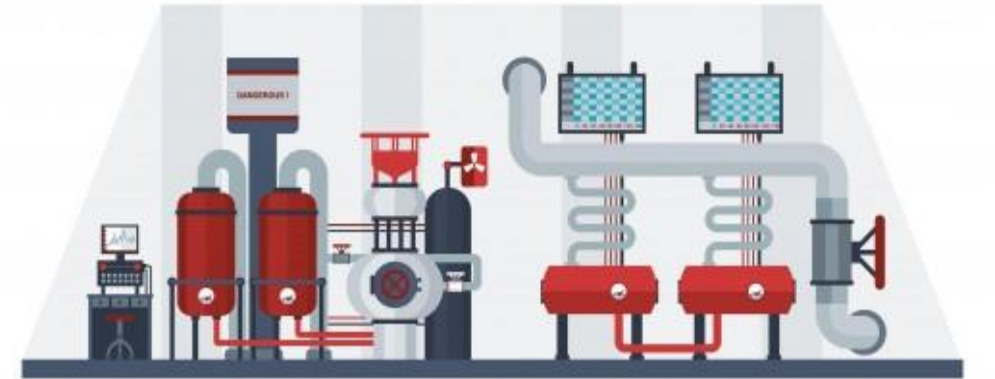
- ❑ Malzemelerin içyapısını tanımak (kristal, amorf, gözenekli, fiziksel ve kimyasal özellikler vs.),
- ❑ Malzeme yapısı ve malzemeye ait özellikler arasında bağıntı kurmak,
- ❑ Temel kavramlar, ilkeler, sınıflandırmalar vs. tanımlamak,
- ❑ Mevcut ve oluşabilecek ihtiyaçları/problemleri açık bir şekilde tanımlayarak farklı uygulamalarda kullanılmak üzere, uygun prosesler yardımıyla ürün/model tasarlamak.

Kimya Mühendisliği açısından 'malzeme':

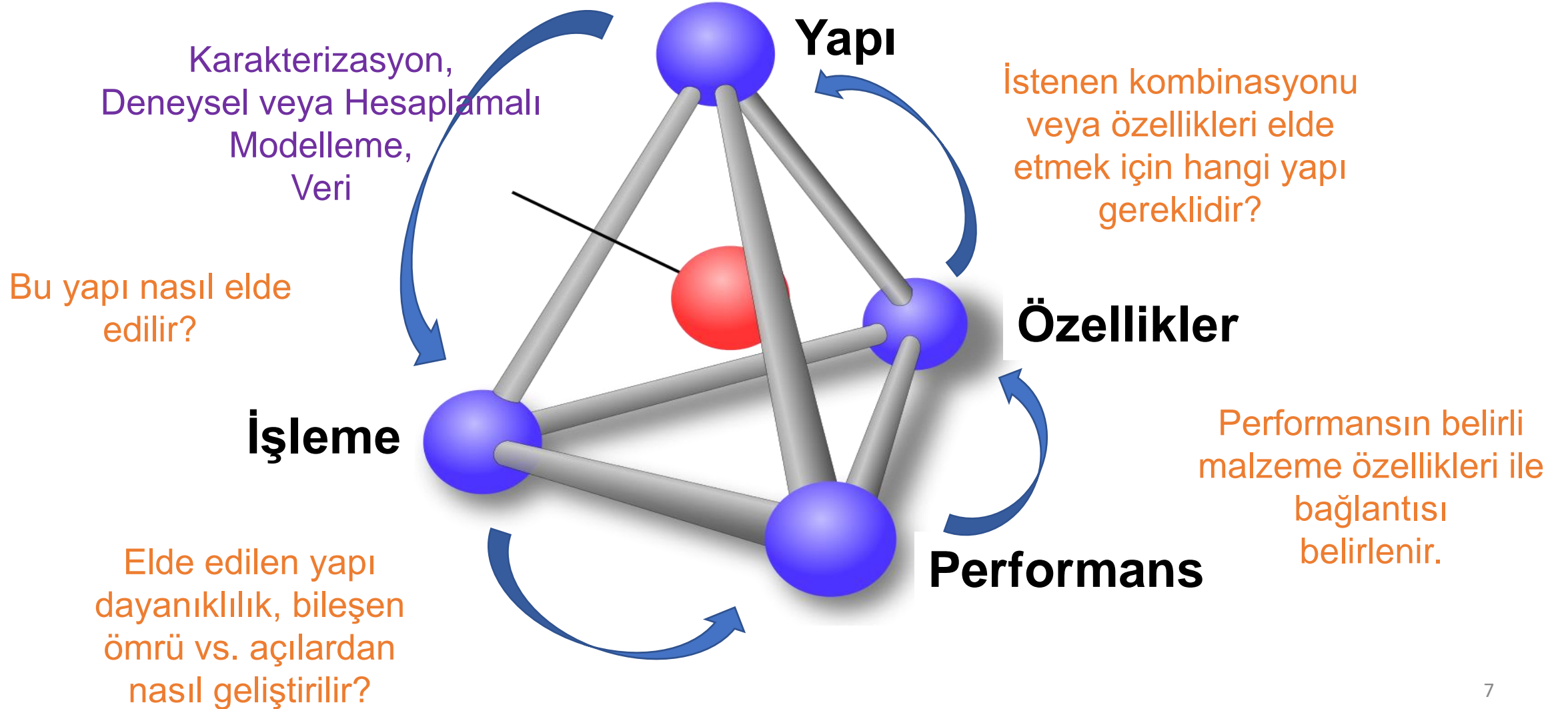
İyi bir tasarım için malzemenin tanınması

- yapısı, özellikleri
 - performansı
 - seçimi
 - üretimi
- Fiziksel
 - Kimyasal
 - Mekanik

- Ekonomiklik
- Sürdürülebilirlik
- Çevresel faktörler
- İş sağlığı ve güvenliği
- Kanunlar



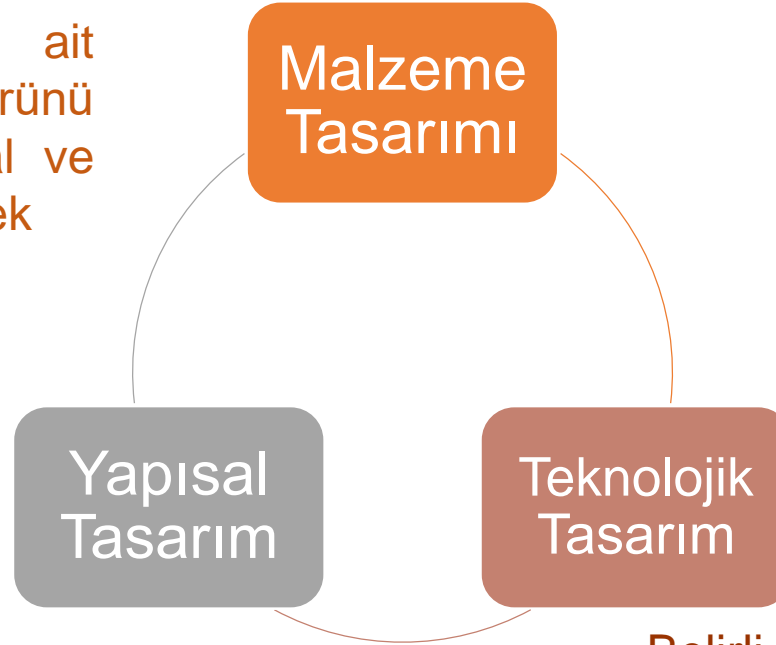
Malzeme Bilimi Tetrahedronu



Mühendislik Malzemesi Tasarımı

Bir **ürünün mühendislik tasarımı**, kendi içinde eşit derecede önemli ve bütünleşik üç unsur bulundurur.

Ürünün veya ürüne ait bileşenlerin yaşam ömrünü düşünerek fiziksel, kimyasal ve teknolojik özellikleri belirlemek



İnsan ihtiyaçlarını karşılayan ürünlerin şeklini ve geometrik özelliklerini ortaya çıkarmak

Belirli ürün elemanlarına gerekli geometrik özellikleri kazandırmak, montajdan sonra doğru eşleşmelerini sağlamak, üretim hacmini, otomasyon seviyesini ve bilgisayar desteğini hesaba katmak, mümkün olan en düşük maliyetleri sağlamak

Malzemelerin Sınıflandırılması

□ Doğada bulunuşlarına, kullanım amaçlarına, hammaddenin doğasına, fiziksel veya kimyasal özelliklerine, benzerliklerine, kristal yapılarına vs. göre sınıflandırma

□ Fiziksel ve kimyasal özelliklerine göre farklı sınıflandırmalar

- Elektriksel iletkenliği
- Termal iletkenlik,
- Manyetik özellik,
- Isı kapasitesi,
- Katalitik özellik,
- Reaktivite,
- Korozyon direnci vs.

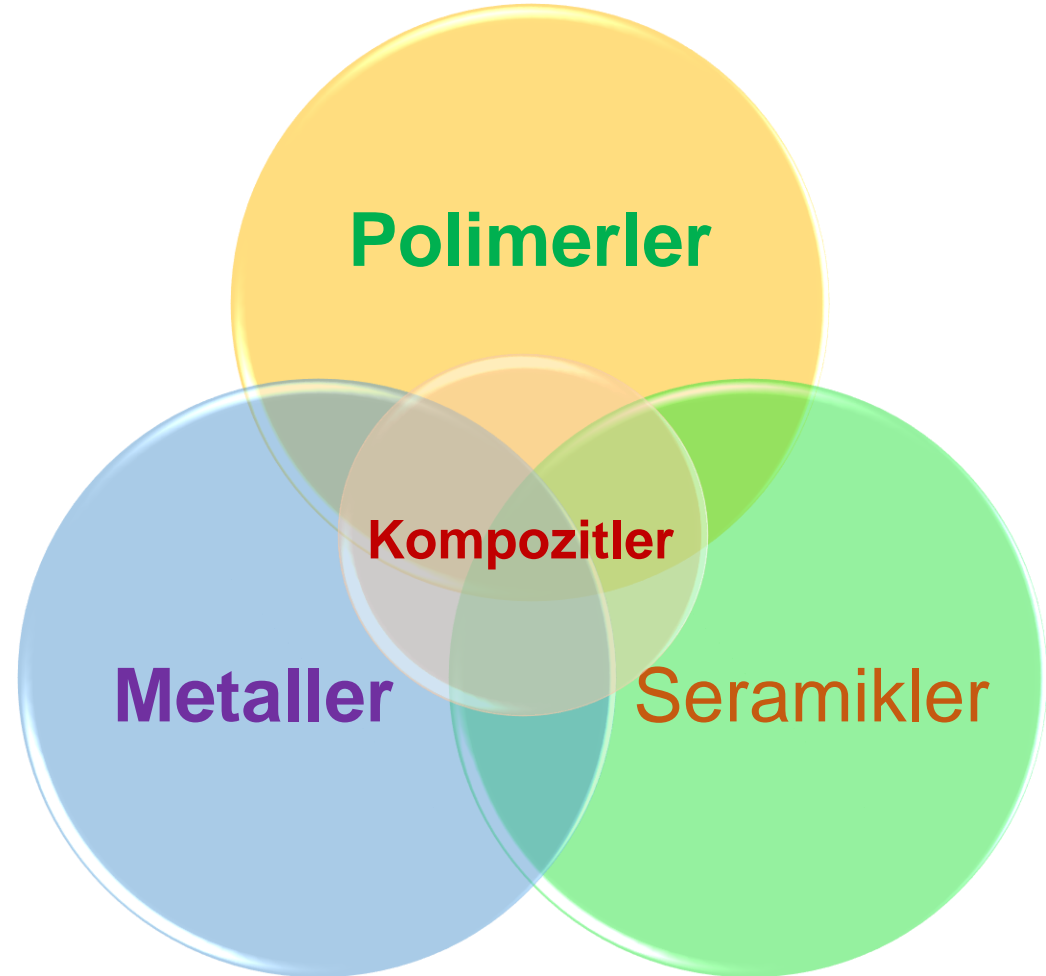


Malzemelerin Sınıflandırılması

Baskın bağ tipine göre, ağırlıklı olarak teknik disiplinlerde uygulanan ilk yaklaşım, malzemeleri

- “Metaller”
- “Seramikler”
- “Polimerler”
- “Kompozitler”

olmak üzere dört gruba ayırır.



Malzemelerin Tarihi

Antik Dönemde Malzemeler

İNSAN OĞLU KENDİ VAROLUŞUNDAN BERİ MALZEMEYE İHTİYAÇ DUYMUŞTUR. En büyük kültürel devrimlerden üçü antik çağlarda meydana gelmiştir. Bu devrimler o dönemde kullanılan malzemelerle adlandırılmıştır.

Taş Devri (~ 3 milyon yıl öncesi - ~ MÖ 9000),

Bronz (Tunç) Çağı (~ MÖ 9000 – 1000)

Demir Çağı (~ MÖ 1000 – 300)

Neolitik Çağ öncesi incelendiğinde, taş aletlerin kullanımı 3 milyon yıl öncesine kadar dayanmaktadır. Bu dönem insanları tarım olmadığı için avcı-toplayıcı özelliktedirler. MAĞARALRDA AĞAÇ KAVUKLARINDA YAŞIYORLARDI. ÖNCELİK HAYVANLARDNA KORUNMAK VE KARIN DOYURMAKTI Ateş, pişirme ve kıyafet kullanımı bu çağın erken dönemlerinde meydana gelmiştir. Ateş, ön-neolitik çağda insan varlığı için malzeme işleme bakış açısıyla önemli bir bileşen konumundaydı. Pişirmenin yanı sıra tahta okların sertleştirilmesi, çakmaktaşının tavllanması ve odun kömürü üretiminde kullanılmıştır. Metal işlemenin başlaması ile Metal Çağı (Bakır, Bronz, Demir Çağları) denilen yeni bir çağ başlamıştır.

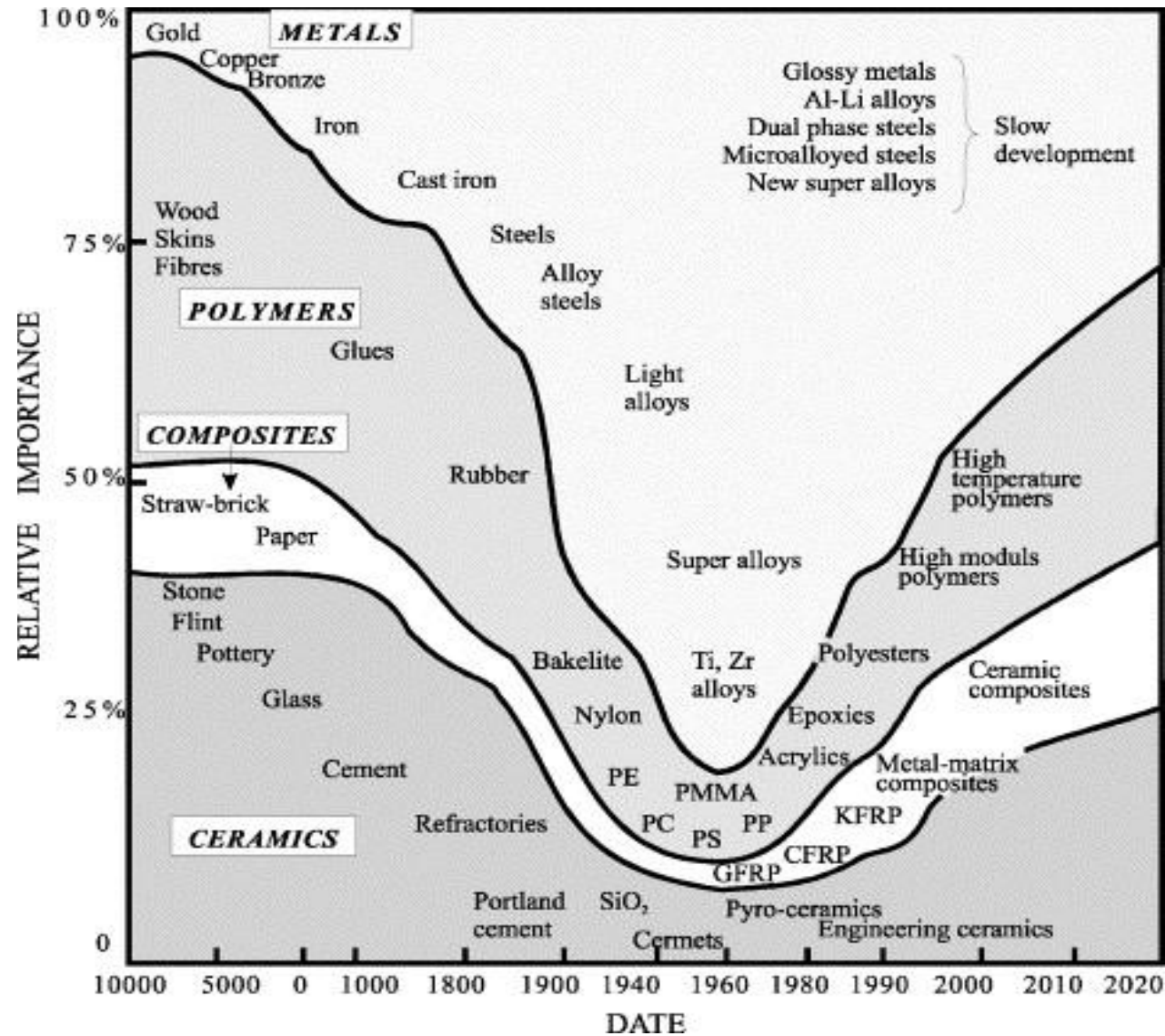
Neolitik Devrimde, avcı/toplayıcı nüfusun çiftçi/vasıflı zanaatkar nüfusa üç adımda dönüştüğü düşünülmektedir.

- 1) avcı/toplayıcı nüfusun artışı,
- 2) belirli bölgelerde gıda üretimi,
- 3) benzer gelişim aşamalarında toplulukların oluşumu,

Taş devrinin sonunda, bu gerekliliklere sahip altı medeniyet ortaya çıkmıştır.

GÜNEY AMERİKADA İNKA VE
MAYALAR
MEZAPOTAMYADA, HİNDİSTANDA VE
ASYADA 2 MEDENİYETE

Medeniyetlerin gelişiminde malzemelerin rolü



Yeni malzemelerin (bulunduğu tarihlerle) insan uygarlığı gelişiminin çeşitli dönemlerindeki önemini gösteren şema