

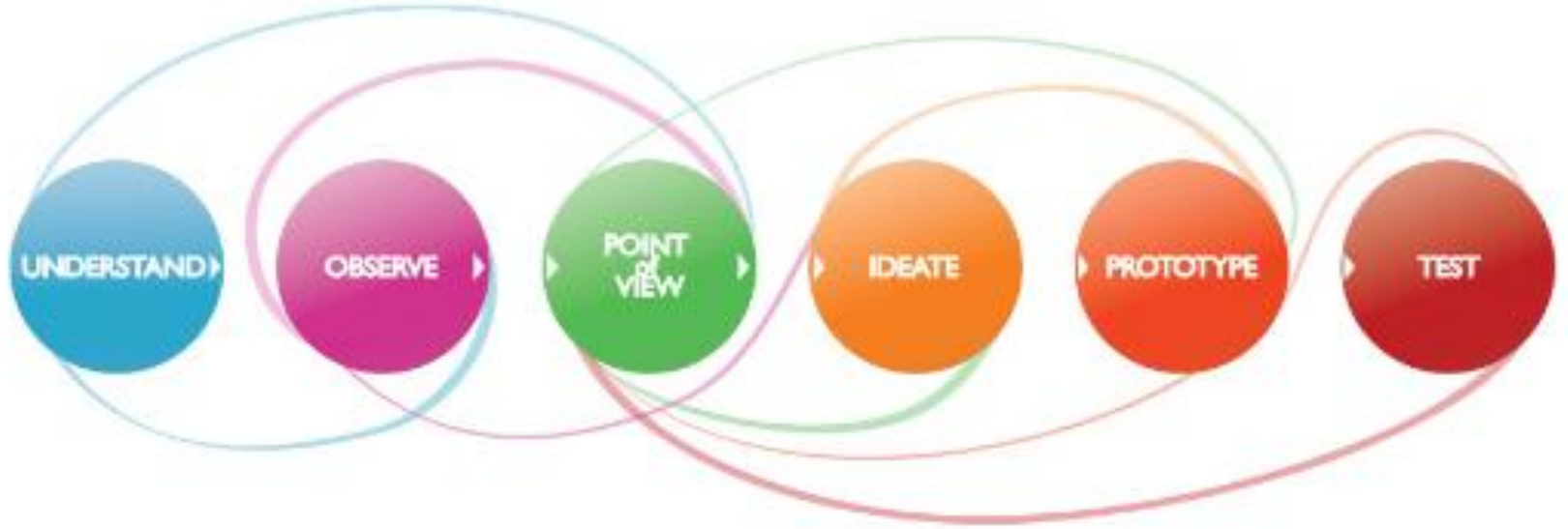
# GDM 401

# Proses Tasarımı

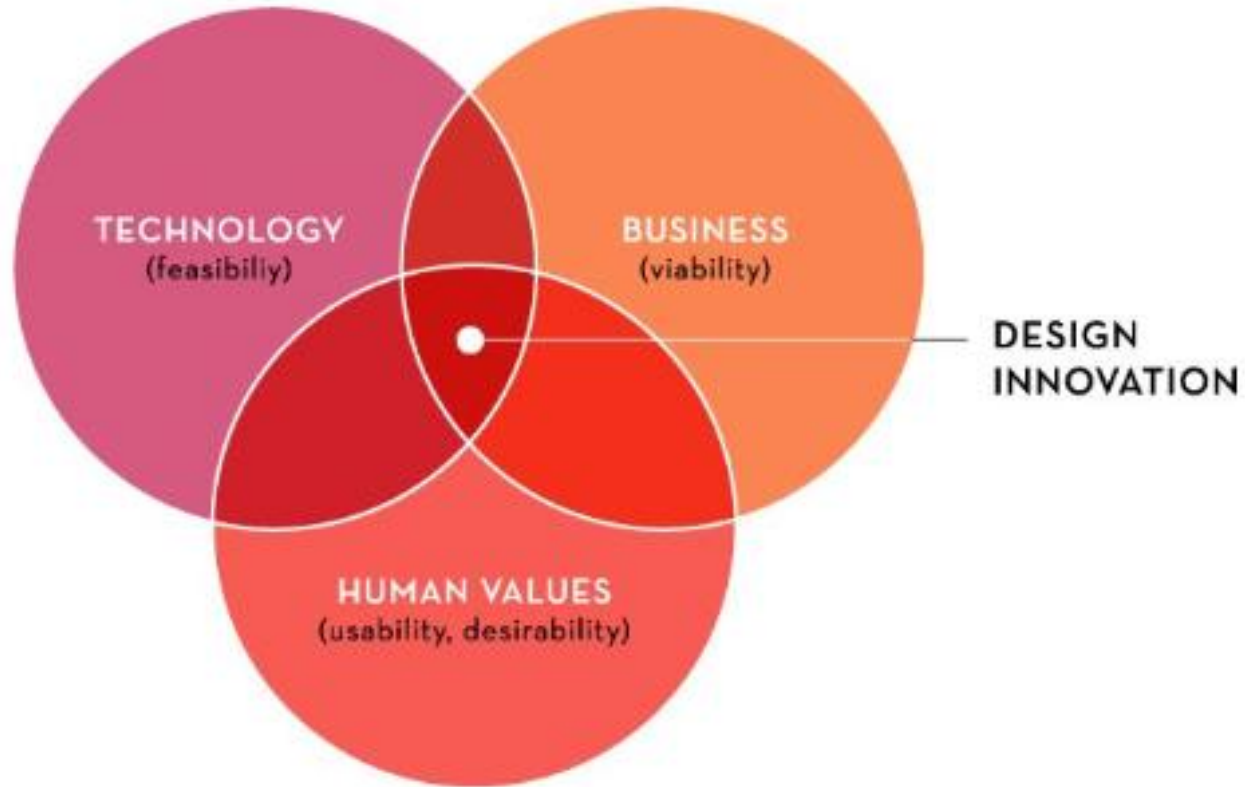
Yrd. Doç. Dr. Özge Demirkol  
Yrd. Doç. Dr. Aslı İşci  
05.10.2012

# TASARIM NEDİR?

- ▶ Tasarım bir süreçtir.



“Design is an exercise in creativity and innovation.” (yaratıcı–yenilikçi)



- ▶ Tasarımı öğrenmenin tek yolu tasarım yapmaktır.
- ▶ Tasarım yaparken üç tip bilgi kullanılır.
  - Fikir üretmek için bilgi
  - Üretilen fikirleri değerlendirmek için bilgi
  - Tasarım sürecini şekillendirmek için bilgi

- ▶ İyi bir tasarımın en önemli özelliği
  - basit ve anlaşılabilir olması
  - kullanımının kolay olması

## Good Designs Look Simple



**Carelman's Coffeepot for Masochists**

- ▶ Tasarımda mühendisin rolü;
  - Doğru soruları sormak
  - Doğru yanıtları almak
  - Doğru soruyu sormak doğru yanıtı bulmaktan daha önemlidir.
  - Asıl problem problemin ne olduğunu şekillendirmektir.

- ▶ Proses Tasarımı: üretilecek olan ürünün hammaddelerinin kimyasal ve/veya fiziksel dönüşümlerinin gerçekleştirileceği süreçlerin tasarımıdır.
- ▶ Proses tasarımı sıfırdan bir tesisin tasarımı da olabilir yada mevcut bir tesis/prosesin iyileştirilmesi, verimliliğinin veya kapasitesinin arttırılması için de yapılmaktadır.
- ▶ Tasarım problemleri “open ended” ucu açık yani tek çözümü olmayan problemlerdir.
- ▶ İki farklı tasarım grubunun tıpa tıp aynı sonuca aynı yollardan ulaşması beklenmez.

# Bir proses tasarımı amacı :

- ▶ Maksimum kapasitede prosesin sürekli çalışması,
- ▶ Verimin yüksek olması
- ▶ Gerçekçi olması
- ▶ Enerji ve diğer işletme maliyetlerinin minimum olması
- ▶ En dar kalite ve proses limit aralığında ürünün üretilmesi



# Tasarım yapılırken dikkat edilmesi gereken unsurlar

1. Teknik faktörler
  - ▶ Prosesin esnek ve güvenilir olması
  - ▶ Prosesin türü (sürekli veya kesikli)
  - ▶ Ticari verim
  - ▶ Enerji gereksinimi
  - ▶ İş güvenliği
2. Ham madde
  - ▶ Şimdiki ve gelecekteki erişilebilirliği
  - ▶ Gerekli ön işlemler
  - ▶ Depolama gerekliliği
  - ▶ Ham maddenin proses içinde aktarım sorunları

### 3. Atıklar ve yan ürünler

- ▶ Üretilen miktar
- ▶ Değer
- ▶ Satış ve kullanım potansiyeli
- ▶ Toksik kimyasalların kullanımının en aza indirgenmesi
- ▶ Atık miktarlarının azaltılması
- ▶ Geri dönüşümün maksimum seviyede tutulması

### 4. Ekipman

- ▶ Erişilebilirliği
- ▶ Kullanılan malzeme
- ▶ Maliyeti
- ▶ Bakım ve kurulum maliyeti

5. Fabrikanın yeri
  - ▶ Gerekli alan miktarı
  - ▶ Ham madde ve ürünün sevkiyatı
  - ▶ Fabrikanın çevresindeki iş gücü miktarı
  - ▶ Fabrikanın çevresindeki güç kaynakları
  - ▶ İklim
  - ▶ Yasal kısıtlamalar ve vergiler

6. Ekonomi
  - ▶ İlk yatırım sermayesinin düşük olması
  - ▶ Ham madde
  - ▶ Enerji
  - ▶ Amortisman
  - ▶ Diğer sabit giderler
  - ▶ Genel giderler
  - ▶ İşçilik gereksinimleri

# Gerçekçi koşullar altında tasarım

- ▶ Tasarım yaparken gerek ara basamaklarda kullanılan ekipman, cihaz ve malzemelerin gerekse son tasarımın gerçeği yansıtması başarıya ulaşması açısından büyük önem taşımaktadır.
- ▶ Ör: Bir borulama sistemi tasarlarken kullanılacak boru çapının seçimi, pompa gücünün gerçeğe yakınlığı
- ▶ Ör: Bir ısı eşanjörü tasarlarken kullanılacağı yere göre plaka aralığı ve alanının belirlenmesi
- ▶ Ör: Bir soğuk hava deposu tasarlarken kullanılacak izolasyon malzemesinin seçimi

# Tasarımda karşılaşılan kısıtlamalar:

