

MÜHENDİSLİK VE BİLİM

Feza Kerestecioğlu

Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi
Kadir Has Üniversitesi



Nöroteknolojik
Çözümler Platformu

Boğaziçi Üniversitesi
Ar-Ge Okulu

1

Anahatlar

- Mühendisliğin Tanımı
- Mühendislik ve Bilim
- Mühendislik ve Üretim
- Mühendislik ve Uygulama
- Mühendisliğin Temel Unsurları
- Mühendislikte Güncel Meydan Okumalar



Nöroteknolojik
Çözümler Platformu

Boğaziçi Üniversitesi
Ar-Ge Okulu

2

Mühendislik

Bilimin Üretime Uygulanması



Nöroteknolojik
Çözümler Platformu

Boğaziçi Üniversitesi
Ar-Ge Okulu

3

Mühendislik ve Bilim

Kimya Mühendisliği
Jeoloji Mühendisliği
Elektrik Mühendisliği
Makine Mühendisliği



Nöroteknolojik
Çözümler Platformu

Boğaziçi Üniversitesi
Ar-Ge Okulu

4

Mühendislik ve Bilim

Endüstri Mühendisliği



Matematik

(Eniyileme/Oyun Kuramı, Olasılık, İstatistik, ...)



Bilgisayar Mühendisliği



Bilgisayar Bilimleri

(Matematik, Fizik, Dilbilim, ...)



Nöroteknolojik
Çözümler Platformu

Boğaziçi Üniversitesi
Ar-Ge Okulu

5

Mühendislik ve Bilim

“Genetik Mühendisliği” ?

Bir organizmanın genetik yapısını, dolayısıyla da fiziksel özelliklerini değiştirme ve bu amaçla kullanılan DNA teknolojilerinin genel adı



“Tersine Mühendislik” ?

Bir aygıtın/sistemin yapısının veya çalışma şeklinin mantık çerçevesinde analiz yapılarak keşfedilmesi



Nöroteknolojik
Çözümler Platformu

Boğaziçi Üniversitesi
Ar-Ge Okulu

6

Mühendislik ve Üretim

Üretim: İnsanların, doğal çevrelerini değiştirme etkinlikleri ve süreci

- Ekonomik unsurlar
- Çevresel sonuçlar
- Etik unsurlar
- Hukuksal unsurlar
- Sanatsal unsurlar
- Sosyolojik unsurlar

Mühendisler kafası formüllere gömülü ‘sayısal’ insanlar değildir.



Nöroteknolojik
Çözümler Platformu

Boğaziçi Üniversitesi
Ar-Ge Okulu

7

Mühendislik ve Uygulama

Tasarım: Bir üretim yöntemi veya sistemi yaratma amacıyla bir fikrin zihinde geliştirilmesi ve bu fikrin sistematik bir şekilde bir plana, kağıda çizime ve/veya üretimde daha sonra kullanılmak üzere bir bilgisayar sistemine dönüştürülmesi.

Gerçekleme: Ürünün, hizmetin veya sürecin tasarıma dayalı olarak fiili olarak ortaya çıkarılması / üretimi / uygulanması



Nöroteknolojik
Çözümler Platformu

Boğaziçi Üniversitesi
Ar-Ge Okulu

8

Mühendisliğin Temel Unsurları

Analitik Problem Çözme: Analize dayalı sentez

Analiz: Sorunun doğasını, nedenleri ve etkileri açısından yapısını anlamak, sorunu (sistemi) temel parçalara bölerek ve parçaların birbiriyle ilişkisini bilimsel ilkelere dayanarak çıkarmak

Sentez: Çözümün formüle edilmesi, temel yapı taşlarını kullanarak problemi çözen sistemin geliştirilmesi



Nöroteknolojik
Çözümler Platformu

Boğaziçi Üniversitesi
Ar-Ge Okulu

9

Mühendisliğin Temel Unsurları

Niceliksellik: Sayı ve değerlerle ifade edilebilme

Mühendisliğin dili matematiktir.

Doğruluk: Gerçek değere uygunluk derecesi

Kesinlik: Verilen basamak sayısı ile temsil edilen hassasiyet

Örnek: $\pi = 3,14$ $\pi = 3,15789$ $\pi = 3,14159$



Nöroteknolojik
Çözümler Platformu

Boğaziçi Üniversitesi
Ar-Ge Okulu

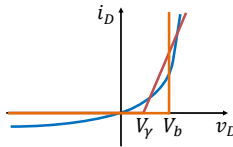
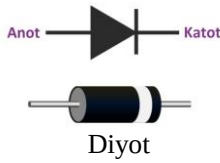
10

Mühendisliğin Temel Unsurları

Modelleme: Bir sistemin/bileşenin çalışma prensiplerinin (örn. girdi/çıkış ilişkisi) matematiksel terimlerle gösterimi

Temel değiş-tokuş: Doğruluk ↔ Basitlik

Örnek:



$$i_D = I_s [e^{v_D/(nV_T)} - 1] \quad \text{Shockley denklemi}$$

$$i_D = \begin{cases} 0 & v_D < V_\gamma \text{ ise} \\ m(v_D - V_\gamma) & v_D \geq V_\gamma \text{ ise} \end{cases}$$

$$\begin{aligned} i_D &= 0 & v_D < V_b \text{ ise} \\ v_D &= V_b & i_D > 0 \text{ ise} \end{aligned}$$



Nöroteknolojik
Çözümler Platformu

Boğaziçi Üniversitesi
Ar-Ge Okulu

11

Mühendislikte Güncel Meydan Okumalar

Bilim ve Teknolojideki Gelişmeler

- Malzeme, ürün ve süreçlerdeki değişimler
- Bilim ve teknolojiye hızlı gelişmeler ve yakınsamalar
- Tasarım ve üretim araçları ve ortamlarının değişimi, bilgisayarların yoğun kullanımı



Değişen dünyada yeni beceriler: yenilikçilik ruhu, takım çalışması, bilgisayar kullanımı



Nöroteknolojik
Çözümler Platformu

Boğaziçi Üniversitesi
Ar-Ge Okulu

12

Mühendislikte Güncel Meydan Okumalar

Çevresel Değişimler

- Fiziksel ve sosyal sınırların ortadan kalkması
 - Tasarımın küreselleşmesi
 - Üretimin küreselleşmesi
 - Pazarın küreselleşmesi
- Ergonomi, çevre, geri dönüşüm vb. ile ilgili talep ve kısıtlamalar, küresel rekabet nedeniyle maliyet düşürme baskısı
- Mühendislere yönelik beklentilerde artış: pazarlama, satış, destek, müşteri odaklılık

➡ Değişen dünyada yeni beceriler: Ortak dil, iletişim becerileri, hareketlilik



Nöroteknolojik
Çözümler Platformu

Boğaziçi Üniversitesi
Ar-Ge Okulu

13

Mühendislikte Güncel Meydan Okumalar

Bilişim ve İletişim Teknolojilerindeki Gelişmeler

- ‘Bilgi’deki artış ve azalan yarı-ömrü
- Bilgiye erişim yollarındaki değişimler: Mobil cihazlar, gömülü işlemciler, kablosuz sensörler

➡ Değişen dünyada yeni beceriler: Bilgi yönetimi, bilişim teknolojileri

➡ Yaşam boyu öğrenme, bilimi ve teknolojiadaki gelişmeleri izleyerek kendini sürekli yenileyebilme



Nöroteknolojik
Çözümler Platformu

Boğaziçi Üniversitesi
Ar-Ge Okulu

14

Teşekkürler

kerestec@khas.edu.tr



Nöroteknolojik
Çözümler Platformu

Boğaziçi Üniversitesi
Ar-Ge Okulu