5. Ders

Meslek Etiği ve Kariyer Stratejileri

YZ Çağında Sorumluluk ve Gelecek Tasarımı

Fettah KIRAN
YZ ve Veri Mühendisliği
fkiran@yildiz.edu.tr

Dersin Kapsamı

- Meslek Etiği ve Profesyonel Sorumluluk
- Yapay Zeka ile Desteklenen Karar Alma Süreçleri
- Yanlış Kararların Teknik ve Toplumsal Sonuçları
- Yapay Zeka Çağında Kariyer Planlaması
- Etik İkilemler ve Çözüm Yolları

[ETKİLEŞİM] Isınma: Kimin Kararı?

Soru: Bir mühendis, yapay zekanın "güvenli" dediği ancak kendi tecrübesinin "riskli" bulduğu bir tasarımı onaylamalı mıdır?

- Evet ise neden? Hayır ise neden? Yanındaki arkadaşınla 2 dakika tartış.

Meslek Etiği Kavramı

- Meslek etiği, bir meslek grubunun üyelerine rehberlik eden ahlaki ilkeler bütünüdür.
- Sadece kurallara uymak değil, toplumun refahını ve güvenliğini merkeze almaktır.
- Mühendislikte etik, teknik bilginin insanlık yararına dürüstçe kullanılmasıdır.



Profesyonel Sorumluluk Kavramı

- **Bireysel Sorumluluk:** Kendi kararlarının sonuçlarını üstlenme.
- **Mesleki Sorumluluk:** Standartlara ve etik kodlara bağlılık.
- **Toplumsal Sorumluluk:** Kamu sağlığı ve çevreyi koruma yükümlülüğü.

Yapay Zeka ve Etik İlişkisi

- YZ sistemleri etik değerlere sahip değildir; sadece verilen veri ve algoritmalarla çalışır.
- Etik olan veya olmayan, YZ'yi tasarlayan ve kullanan insanın kararlarıdır.
- YZ'nin "tarafsız" olduğu yanılgısına karşı dikkatli olunmalıdır.

Mühendislikte Etik Kodlar

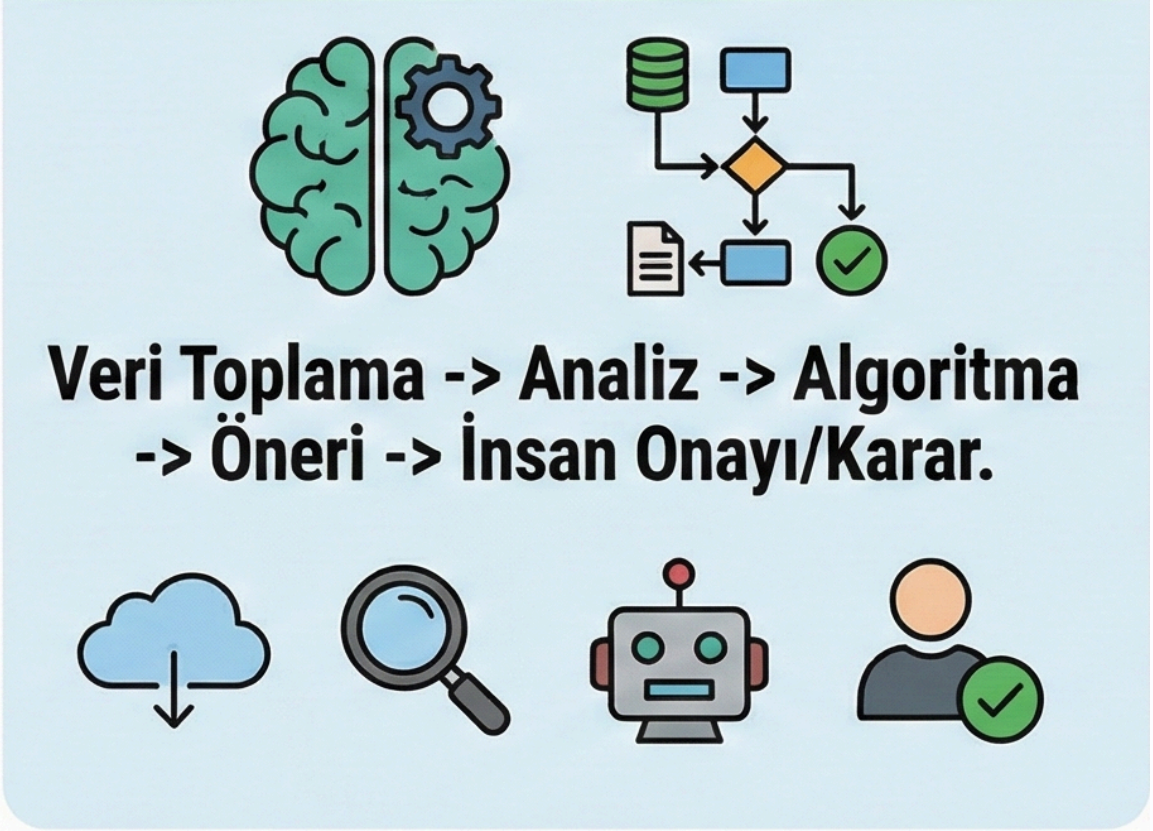
- Mühendisler, halkın güvenliğini, sağlığını ve refahını her şeyin üzerinde tutar.
- Sadece yetkin oldukları alanlarda hizmet verirler.
- İşveren veya müşterileri için sadık birer vekil olarak hareket ederler.

[ETKİLEŞİM] Sokratik Sorgulama

> Yapay zeka bir hata yaptığında "algoritma böyle istedi" demek etik bir savunma mıdır? Neden sorumluluğu bir makineye devredemeyiz?

YZ Desteklenen Karar Alma Süreçleri

- YZ, büyük veriyi saniyeler içinde analiz ederek mühendise "karar destek" sağlar.
- Karar süreci hızlanır ancak karmaşıklaşır.
- YZ'den gelen çıktı, kararın kendisi değil, karara giden yoldaki bir veridir.



Karar Destek Sistemleri

- Karmaşık üretim süreçlerinde optimizasyon önerileri sunma.
- Risk analizlerinde olasılıkları hesaplama.
- İnsan gözünden kaçabilecek ince ayrıntıları (mikro çatlaklar, kimyasal sapmalar vb.) tespit etme.

Karar Almada "Kara Kutu" (Black Box) Problemi

- Bazı YZ modellerinin bir karara nasıl ulaştığını açıklayamamasıdır.
- Açıklanamayan bir kararı onaylamak, mühendislik etiği açısından risk taşır.
- Mühendis, sonucun arkasındaki mantığı sorgulamakla yükümlüdür.

Veri Odaklı Kararların Sınırları

- Veri geçmişi yansıtır; ancak gelecek her zaman geçmişin tekrarı değildir.
- Beklenmedik durumlar (uç vakalar) YZ'nin başarısız olmasına neden olabilir.
- İnsani yargı ve saha tecrübesi bu noktada devreye girmelidir.

[ETKİLEŞİM] Uygulama: Karar Analizi

Görev: YZ bir alaşım formülünü %20 daha ucuz üretebileceğini söylüyor ama formülün uzun vadeli dayanımı verilerde "belirsiz". Kararınız ne olur?

Yanlış Kararların Teknik Sonuçları

- **Üretim Kayıpları:** Yanlış proses ayarları nedeniyle binlerce hatalı ürün.
- **Sistem Çökmeleri:** Enerji veya üretim hatlarında öngörülemeyen duruşlar.
- **Güvenlik İhlalleri:** Malzeme yorulması veya kimyasal dengesizlik kaynaklı kazalar.



Yanlış Kararların Toplumsal Sonuçları

- **Güven Kaybı:** Teknolojinin ve mühendislik kurumlarının itibarının sarsılması.
- **Ekonomik Zarar:** Büyük tazminatlar ve pazar kayıpları.
- **Etik Skandallar:** Toplumu yanıltan veya ayrımcılık yapan sistemlerin ortaya çıkması.

Algoritmik Önyargı (Bias) ve Sonuçları

- YZ'nin taraflı veriyle eğitilmesi sonucu belirli gruplara karşı ayrımcılık yapması.
- İşe alım, kredi başvurusu veya suç risk analizlerinde adaletsiz sonuçlar.
- Mühendisler, bu önyargıları tespit etmek ve düzeltmekle sorumludur.

[ETKİLEŞİM] Vaka Çalışması: Ayrımcılık

> Bir şirket, işe alımları YZ'ye bırakıyor ve YZ sadece belirli üniversitelerden mezun olanları seçiyor. Bu durum liyakat ve etik açısından nasıl değerlendirilmelidir?

Hukuki Sorumluluk ve YZ

- Mevcut hukuk sistemlerinde sorumluluk "tüzel veya gerçek kişiye" aittir.
- YZ'nin bir hukuk öznesi olmaması, hatanın sorumlusunun onu kullanan kişi olması demektir.
- Mühendis, kullandığı aracın teknik kusurlarından da sorumlu tutulabilir.

Sorumluluğun Paylaşımı

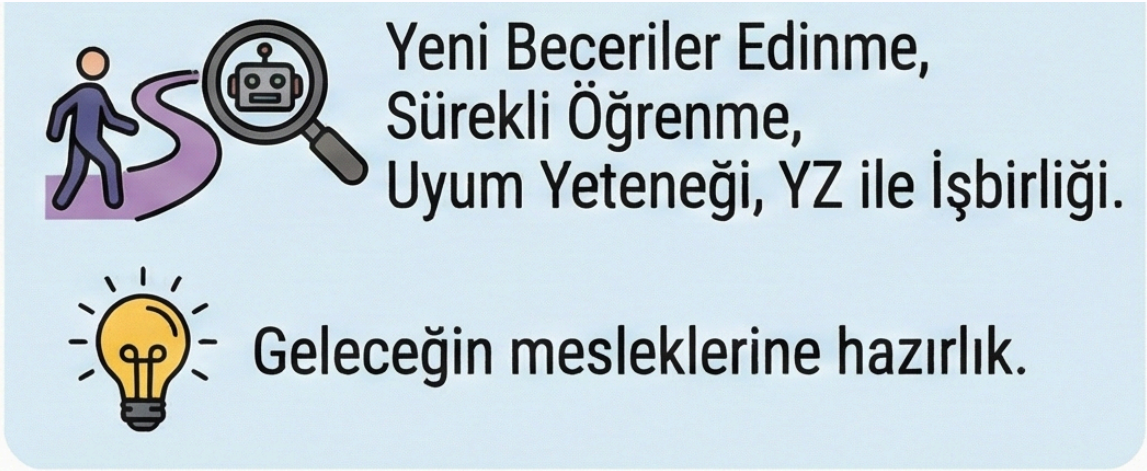
- Yazılımcı, veri sağlayıcı ve son kullanıcı (mühendis) arasındaki sorumluluk zinciri.
- "Gereken özeni göstermek" (due diligence) etik bir koruma kalkanıdır.
- Her adımın kayıt altına alınması ve gerekçelendirilmesi önemlidir.

Kariyer Planlamasında Yapay Zeka

- YZ'nin hangi görevleri elinizden alacağını değil, hangi yeteneklerinizi güçlendireceğini düşünün.
- YZ okuryazarlığı artık bir "ekstra" değil, temel bir gerekliliktir.
- Kariyer stratejisi, teknolojiyle rekabet etmek değil, teknolojiyi yönetmek üzerine kurulmalıdır.

Değişen Yetkinlik Setleri

- **Eski:** El ile hesaplama, rutin veri girişi.
- **Yeni:** Veri yorumlama, sistem tasarımı, etik denetim.
- **Vazgeçilmez:** Eleştirel düşünme, liderlik, empati.



[ETKİLEŞİM] Öz-Değerlendirme

> Bugün sahip olduğunuz 3 yetkinliği düşünün. Bunlardan hangileri YZ tarafından kolayca yapılabilir? Hangileri sadece insana özgüdür?

Yaşam Boyu Öğrenme (Lifelong Learning)

- Teknolojinin hızına yetişmek için mezuniyet sonrası eğitimin devam etmesi.
- Yeni YZ araçlarını ve metodolojilerini sürekli takip etme zorunluluğu.
- Bilginin "yarı ömrünün" kısalması karşısında güncel kalma stratejileri.

Yeni Meslek Dalları ve Hibrit Roller

- YZ Etik Uzmanı.
- Veri Mühendisi (Alan odaklı).
- İnsan-Makine Etkileşimi Tasarımcısı.
- Algoritmik Denetçi.

Kariyerde Adaptasyon Yeteneği

- Değişime direnç göstermek yerine, değişimin öncüsü olmak.
- Farklı disiplinlerle (bilgisayar bilimleri, etik, hukuk) iş birliği yapabilme kapasitesi.
- Belirsizlik altında karar verebilme becerisi.

[ETKİLEŞİM] Beyin Fırtınası: Geleceğin İlanı

> 2030 yılında bir iş ilanında hangi "tuhaf" veya "yeni" özellikleri görebiliriz? (Örn: "YZ modellerini kalibre edebilen")

Kişisel Marka ve YZ

- YZ'nin yapamadığı "insani dokunuşu" ön plana çıkarmak.
- Güvenilir bir etik profil oluşturmak.
- Teknolojiyi kullanarak daha yaratıcı ve stratejik projeler üretmek.

Karar Verme Etiğinde Şeffaflık

- Kararın nasıl alındığını paydaşlara açıklayabilmek.
- YZ kullanımı konusunda dürüst olmak.
- Hataları gizlemek yerine, çözüm odaklı şeffaflık sergilemek.

Çevresel Etik ve YZ

- YZ'nin enerji tüketimi ve karbon ayak izi.
- Üretim süreçlerini optimize ederek kaynak tasarrufu sağlama potansiyeli.
- Doğayı korumak için YZ'den yararlanma sorumluluğu.

[ETKİLEŞİM] Tartışma: Verimlilik mi, Doğa mı?

> YZ, verimi artırmak için çevreyi biraz daha fazla kirleten bir yöntem önerirse, "ekonomik başarı" adına bu kabul edilebilir mi?

Profesyonel Duruş ve Özgüven

- Makineye duyulan aşırı güvenden (automation bias) kaçınma.
- Kendi mühendislik yargısına güvenme cesareti.
- Gerektiğinde YZ sistemini "kapatma" veya "devre dışı bırakma" yetkisi.

Etik İkilemlerle Başa Çıkma

- İkilemi tanımla.
- Etkilenen paydaşları belirle.
- Mevcut yasaları ve etik kodları incele.
- Seçenekleri değerlendir ve en az zarar veren yolu seç.



Gizlilik vs. Güvenlik,
Otonomi vs. Denetim,
Şeffaflık vs. Fikri Mülkiyet.



Etik Kurullar, Şeffaflık Politikaları,
Düzenli Denetim, Eğitim.

[ETKİLEŞİM] Rol Yapma (Role Play)

Görev: Bir yönetici "Hızlanmak için YZ'nin test sonuçlarını beklemeden onay ver" diyor. Görevli/uzman olarak etik gerekçelerle nasıl reddedersiniz?

Dijital Çağda Liderlik

- Takımını YZ araçlarını etik kullanmaya teşvik etme.
- Teknoloji ve insan arasındaki dengeyi kurma.
- Vizyoner ve sorumlu bir teknoloji kullanımı sergileme.

Kurumsal Etik Kültürü

- Şirket içinde YZ etik kurallarının oluşturulmasına katkı sağlama.
- Hata yapıldığında suçlamak yerine, sistemin neden hata yaptığını analiz etme.
- Eğitimlerle çalışanların farkındalığını artırma.

YZ ve İş Gücü Güvenliği

- YZ'nin çalışan sağlığını korumak için kullanımı (riskli alanlarda robotlar).
- YZ sistemlerinin güvenliğini (siber saldırılara karşı) sağlama sorumluluğu.

[ETKİLEŞİM] Hızlı Quiz

Mühendislikte sorumluluk kime aittir?

A. Yazılımı yazan kişiye

B. Kararı onaylayan mühendise

C. Veriyi sağlayan kuruma

D. Hepsi (Sorumluluk zinciri)

Mesleki Saygınlık ve Teknoloji

- YZ'yi kopyala-yapıştır aracı olarak kullanan mühendisin saygınlığı azalır.
- YZ'yi analizini derinleştirmek için kullanan mühendisin değeri artar.

Geleceğin Mühendislik Eğitimi

- Sadece "nasıl hesaplanır" değil, "neden hesaplanır" ve "etik olarak nasıl uygulanır" sorularının önemi.
- Disiplinlerarası düşünme zorunluluğu.

Kariyer Dayanıklılığı (Career Resilience)

- Sektörel değişimlere karşı birden fazla alanda yetkinlik geliştirme.
- YZ'nin yıkıcı etkilerine karşı esnek kalabilme.

[ETKİLEŞİM] Senaryo: İşten Çıkarma

> YZ, departmandaki en az verimli 5 kişinin işten çıkarılmasını önerdi. Verimlilik ölçütü sadece "hız". Bu karar adil midir? Neler eksik?

Sosyal Sorumluluk Projelerinde YZ

- Mühendislerin toplumsal sorunları çözmek için YZ ile gönüllü projeler geliştirmesi.
- Teknolojiyi dezavantajlı grupların yararına kullanma vizyonu.

Etik Denetim ve Raporlama

- Kullanılan YZ modellerinin düzenli olarak etik ve teknik açıdan denetlenmesi.
- Denetim sonuçlarının şeffaf bir şekilde paylaşılması.

Kariyer Planında "Etik" Odaklılık

- Hangi şirkette çalışacağını seçerken şirketin YZ etik vizyonuna bakmak.
- Etik duruşunuzun kariyerinizdeki en büyük referansınız olması.

[ETKİLEŞİM] Kapanış Tartışması

> "Yapay zeka bizi daha az etik olmaya mı itiyor, yoksa etik değerlerimizi yeniden keşfetmemizi mi sağlıyor?"

Özet: 5. Haftanın Ana Fikirleri

- Sorumluluk devredilemez.
- YZ bir destek sistemidir, karar verici değildir.
- Hataların teknik ve sosyal bedelleri ağırdır.
- Kariyer başarısı teknolojik farkındalık ve etik duruştan geçer.

[ETKİLEŞİM] Haftalık Görev

- Kendi mesleğinizle ilgili geçmişte yaşanmış bir mühendislik kazasını bulun. "Eğer orada YZ olsaydı kaza önlenir miydi yoksa daha mı kötü olurdu?" üzerine kısa bir not hazırlayın.

Soru & Cevap Bölümü

- Dersle ilgili merak edilenler ve tartışılmak istenen noktalar.

Kapanış Mesajı

Unutmayın: Gelecek, teknolojiyi etik değerlerle yönetenlerin olacaktır.

Teşekkürler

YZM4015 - 5. Hafta Sonu

> **Analoji:** Meslek etiğini, bir geminin dümeni gibi düşünebiliriz. Yapay zeka gemiyi hızlandıran motor (pervane) gücü sağlayabilir; ancak geminin kayalıklara çarpmadan doğru limana varmasını sağlayan, dümendeki kaptanın (mühendisin) etik pusulası ve deneyimidir.

[EK] Okuma Önerileri

- IEEE Etik Standartları (YZ üzerine).
- Mühendislik Etik Kodları (TMMOB/NSPE).
- "Açıklanabilir Yapay Zeka" üzerine giriş makaleleri.
- YÕK'ün YZ raporları.