

Elektrik-Elektronik Mühendisliğinin Yapay Zeka Personelleriyle Evrimi: Yeni Ufuklar ve Yetkinlikler

Buğra AYAN - Elektrik Elektronik Mühendisi

bugra.ayan@iletisim.gov.tr

Genel Bakış:

Bilim ve teknoloji, özellikle elektrik-elektronik mühendisliği (EEM) alanında, yapay zeka (AI) devrimiyle birlikte köklü bir dönüşüm yaşamaktadır. Geleneksel mühendislik pratikleri, AI destekli otomasyon, akıllı sistemler ve veri odaklı karar alma mekanizmalarıyla yeniden şekillenmektedir. Bu makale, EEM alanındaki son teknolojik gelişmeleri akademik kaynaklar ışığında incelemekte ve bu gelişmelerin "yapay zeka personelleri" olarak adlandırılacak otonom sistemler ve AI araçları tarafından nasıl bir değişime uğratılacağını ele almaktadır. Yapay zekanın bir araç olmaktan çıkıp, mühendislik iş gücünün ayrılmaz bir parçası haline gelmesiyle ortaya çıkan yeni roller, gereken yetkinlikler ve sektördeki dönüşüm bu çalışmanın ana odak noktasıdır.

Mühendislikte Yeni Bir Paradigma

Elektrik-elektronik mühendisliği, endüstriyel devrimlerden dijital çağa kadar toplumsal ve teknolojik ilerlemenin her zaman merkezinde yer almıştır[2]. Güç sistemlerinden yarı iletken teknolojisine, otomasyondan telekomünikasyona kadar geniş bir yelpazede kritik rol oynayan bu disiplin, günümüzde yapay zeka ile benzeri görülmemiş bir birleşme yaşamaktadır. Bu birleşme, sadece mevcut süreçleri iyileştirmekle kalmamakta, aynı zamanda mühendislik mes-

leğinin tanımını ve iş gücü yapısını da temelden değiştirmektedir. Son yıllarda Nesnelerin İnterneti (IoT), 5G iletişim teknolojileri, büyük veri, makine öğrenmesi ve akıllı şehirler gibi kavramların hayatımıza girmesi, bu dönüşümün en somut göstergeleridir [5]. Bu teknolojiler, AI destekli gelişmelerin omurgasını oluşturarak,

mühendislerin karşılaştığı sorunları ve çözüm yöntemlerini farklılaştırmaktadır [2]. Artık mühendisler, sadece donanım veya yazılım tasarlayan profesyoneller değil, aynı zamanda karmaşık AI algoritmalarını anlayan, yöneten ve onlarla iş birliği içinde çalışan stratejistler haline gelmektedir.



Elektrik-Elektronik Mühendisliğindeki Son Gelişmeler ve AI Entegrasyonu

Yapay zeka, elektrik-elektronik mühendisliğinin (EEM) hemen her alt dalında devrim niteliğinde değişikliklere yol açmaktadır. 2014-2024 yılları arasında yapılan akademik çalışmaların sistematik bir derlemesi, yapay zeka uygulamalarının özellikle güç mühendisliği, akıllı şebeke teknolojileri, elektrikli araç sistemleri ve genel entegrasyon gibi alanlarda yoğunlaştığını göstermektedir [1]. Bu entegrasyonun pratik yansımaları, endüstride verimliliği, güvenliği ve sürdürülebilirliği artıran somut çözümler olarak karşımıza çıkmaktadır.

Uygulama Alanı	Yapay Zeka Entegrasyonunun Etkisi	Örnek Teknolojiler
Akıllı Güç Şebekeleri	Enerji talebini gerçek zamanlı tahmin etme, arızaları proaktif olarak tespit etme ve yenilenebilir enerji kaynaklarını dinamik olarak yönetme.	Makine öğrenmesi tabanlı talep tahmini, AI destekli şebeke dengeleme 4.
Tasarım ve Otomasyon (EDA)	AI destekli simülasyon araçları ile çip ve elektronik devre tasarım döngülerini yıllardan aylara indirme, hata marjlarını azaltma.	Üretken tasarım algoritmaları, otonom sistem simülasyonları 3.
Öngörücü Bakım	Endüstriyel ekipmanlardan ve altyapıdan toplanan sensör verilerini analiz ederek arızaları oluşmadan önce tahmin etme, bakım maliyetlerini düşürme.	Anomali tespiti, dijital ikizler, risk kalıpları analizi 4.
Otonom Sistemler	Elektrikli ve otonom araçlar (EV/AV), insansız hava araçları (drone) gibi sistemlerde sensör füzyonu ve karar verme mekanizmalarını güçlendirme.	Derin öğrenme tabanlı görüntü işleme, AI destekli kontrol üniteleri 3.

olmayan yeni roller almaktadır:

AI Sistem Mühendisi (AI Systems Engineer): Donanım altyapısı üzerinde yapay zeka modellerini optimize eden ve entegre eden uzman.

Robotik Donanım Geliştiricisi (Robotics Hardware Developer): Yapay zeka algoritmalarıyla uyumlu, akıllı robotik sistemler için donanım tasarlayan mühendis.

Edge AI Mimarı (Edge AI Architect): Veriyi bulut yerine doğrudan cihaz üzerinde (edge) işleyen yapay zeka uygulamaları için sistem mimarisi tasarlayan profesyonel [3].

Bu gelişmeler, yapay zekanın artık sadece bir optimizasyon aracı olmadığını, aynı zamanda yeni mühendislik çözümlerinin temelini oluşturan bir "katalizör" görevi gördüğünü açıkça ortaya koymaktadır [3]. Özellikle gerçek zamanlı dijital ikizlerin kullanımı, mühendislerin fiziksel sistemlerin sanal kopyaları üzerinde testler yaparak olası sonuçları öngörmesine ve operasyonel verimliliği sürekli iyileştirmesine olanak tanımaktadır [4].

Yapay Zeka Personelleri ve İş Gücünün Dönüşümü

Yapay zekanın elektrik-elektronik mühendisliği (EEM) alanındaki en derin etkisi, şüphesiz iş gücü piyasasında ve mühendislerin rollerinde yaşanmaktadır. "Yapay zeka personelleri" olarak adlandırılan kavram, rutin ve tekrarlayan görevleri otomatikleştiren yazılımlardan, karmaşık tasarım ve analiz süreçlerinde mühendislere asistanlık yapan gelişmiş yapay zeka ajanlarına kadar geniş bir yelpazeyi kapsamaktadır. Bu dönüşüm, bir tehditten ziyade, insan yeteneğini artıran ve mühendisleri daha stratejik ve yaratıcı görevlere odaklayan bir fırsat olarak görülmelidir [3].

2025 yılı iş piyasası öngörülleri, bu değişimi net bir şekilde yansıtmaktadır. Geleneksel mühendislik unvanlarının yerini, birkaç yıl önce mevcut

Bu yeni roller, tek bir alanda derinlemesine uzmanlaşmanın artık yeterli olmadığını göstermektedir. İdeal mühendis profili; elektrik mühendisliği temel bilgisine sahip, Python gibi programlama dillerine hakim, veri bilimi ve makine öğrenmesi prensiplerini anlayan, disiplinler arası bir yetkinlik setine sahip profesyoneller olarak tanımlanmaktadır [3]. Otomotiv (özellikle EV/AV), yarı iletken, yenilenebilir enerji ve telekomünikasyon (5G/6G) sektörleri, bu yeni nesil mühendislere en yüksek talebi gösteren alanlar olarak öne çıkmaktadır.

Sonuç ve Geleceğe Bakış

Elektrik-elektronik mühendisliği, yapay zeka ile entegrasyonu sayesinde tarihi bir dönüm noktasındadır. Akıllı şebekelerden otonom araçlara, öngörücü bakımdan çip tasarımına kadar her alanda yapay zeka, verimliliği ve inovasyonu benzeri görülmemiş seviyelere taşımaktadır. Bu süreç, mühendislik mesleğini ortadan kaldırmak yerine, onu daha değerli ve stratejik bir konuma yükseltmektedir. Yapay zeka destekli sistemler, mühendislerin rutin ve analitik yükünü üstlenerek onlara karmaşık problem çözme, yaratıcı tasarım ve sistem düzeyinde düşünme gibi katma değeri yüksek alanlarda odaklanma imkanı tanımaktadır.

Geleceğin elektrik-elektronik mühendisi, sadece denklemleri çözen veya devreleri tasarlayan bir uzman değil, aynı zamanda yapay zeka ile iş birliği içinde çalışan, sürekli öğrenmeye açık ve disiplinler arası bir vizyona sahip bir lider olacaktır. Bu nedenle, mühendislik eğitimi ve mesleki gelişim programlarının, bu yeni paradigmaya uyum sağlayacak şekilde, yapay zeka okuryazarlığını, veri analizi yetkinliklerini ve sistem entegrasyonu becerilerini temel müfredatın bir parçası haline getirmesi kritik bir zorunluluktur. Bu dönüşüme ayak uydurabilen mühendisler ve kurumlar, teknolojinin geleceğini şekillendirmede öncü rol oynayacaktır.

Kaynakça

[1] Nguyen, M. V. D., & Kittur, J. (2025). Harnessing Artificial Intelligence for Advancements in Electrical Engineering: A Systematic Literature Review of Applications, Challenges, and Future Trends. Computer Applications in Engineering Education, 33(6). Alınan yer:

[2] Janamala, V., Rani, P. S., Rani, K. R., & Swarnasri, K. (2025). Transformative impact of electrical engineering on society, education, academia, and industry: a brief review. Electrical Engineering, 107, 10879-10897. Alınan yer:

[3] HireQuest Inc. (2025, 12 Temmuz). AI Meets Electrical Engineering: What It Means for the 2025 Job Market. Alınan yer:

[4] Glomacs. (2025, 4 Ağustos). AI Integration Trends that are Revolutionizing Electrical Engineering. Alınan yer:

[5] EMO Trabzon Şubesi. (2021, 25 Eylül). 1. ELEKTRİK-ELEKTRONİK MUHENDİSLİĞİNDE GÜNCEL GELİŞMELER SEMPOZYUMU YAPILDI. Elektrik Mühendisleri Odası

2025 Job Market. Alınan yer:

AI Integration Trends that are Revolutionizing Electrical Engineering. Alınan yer:

1. ELEKTRİK-ELEKTRONİK MUHENDİSLİĞİNDE GÜNCEL GELİŞMELER SEMPOZYUMU YAPILDI. Elektrik Mühendisleri Odası

Alınan yer:

NTSS EĞİTİM & DANIŞMANLIK İLE EMO ANKARA ŞUBESİ ARASINDA İNDİRİM PROTOKOLÜ İMZALANDI

Elektrik Mühendisleri Odası (EMO) Ankara Şubesi ile NTSS Eğitim & Danışmanlık arasında yangın güvenliği ve iş sağlığı-güvenliği alanında nitelikli uzmanlar yetiştirmek amacıyla bir indirim protokolü imzaladı. Protokol kapsamında EMO üyeleri, Avrupa Yangın dan Korunma Dernekleri Konfederasyonu tarafından akredite CFPA-E Fire Prevention Diploma (Yangın Önleme Diploma Programı) için %10 indirim ile kayıt olabilecek.

Avrupa ülkelerinde yangın güvenliği, risk yönetimi ve yangın önleme alanında yetkinlik sağlayan en saygın uluslararası programlardan biri olarak kabul edilen CFPA-E diploması eğitimlerinde, indirimden faydalanmak isteyen üyelerimizin kayıt olurken sicil numaralarını NTSS Eğitim & Danışmanlık'a bildirmeleri yeterlidir. Eğitim ile ilgili ayrıntılı bilgiye ulaşmak için [TIKLAYINIZ](#).



ntss
**YANGIN ÖNLEME
DİPLOMA
PROGRAMI**

Yangın Güvenliğinde Avrupa Standartlarına Bir Adım Daha Yakınsınız!

NTSS Eğitim ve Danışmanlık ile EMO Ankara Şubesi iş birliği ile EMO üyelerine CFPA-E Fire Prevention Diploma programında %10 özel indirim!

Profesyoneller için uluslararası bir yetkinlik, Türkiye'de güçlü bir ortaklık.

Son Kayıt Tarihi : 15.01.2026
Eğitim Formatı : e-öğrenme

Kayıt Olun
info@ntss.com.tr 0312 911 55 66