



**MATEMATİK
BÖLÜMÜ**

Sheaf Neural Networks (SNN)

Mustafa Doğan

İstanbul Teknik Üniversitesi

Bu sunumda, verilerin; çizgeler, manifoldlar ve hücre kompleksleri gibi çeşitli alanlardaki ilişkisel yapısını modellemek için cebirsel topoloji prensiplerinden oluşan bir araştırma altyapısından yararlanılmıştır. Bu konudaki literatürde, mesaj iletimli sınır ağlarını simpleks ve hücre komplekslerine genelleştirerek moleküler modelleme ve veri havuzlama gibi alanlarda teorik ve pratik yenilikler söz konusudur. Ayrıca, demet teorisi (sheaf theory) kullanılarak çizgeler üzerindeki verilerin yerel ve global tutarlılığı üzerine yeni bir matematiksel çerçeve inşa edilmektedir. Geometrik yöntemlerin yetersiz kaldığı yapılandırılmış veriler için topolojik invariantların ve kategori teorisinin sağladığı bütünsel bakış açısı vurgulanmaktadır. Toplamda bütün bu çalışmalar, derin öğrenme modellerinin sağlamlığını ve ifade gücünü artırmak amacıyla topolojik yapı taşlarını temel alan yeni bir disiplin tanımlamaktadır.

Tarih: 25 Mart 2026 Çarşamba

Saat: 14:30-15:30

Yer: Fen-Edebiyat Fakültesi B1-326

İletişim: kayah17@itu.edu.tr

Konuşmacı Hakkında:

Mustafa Doğan, lisans derecesini İTÜ Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği Bölümü'nden, yüksek lisans derecesini 1999'da Elektrik ve Elektronik Mühendisliği alanında Old Dominion Üniversitesi'nden ve doktora derecesini 2006'da Boğaziçi Üniversitesi, Elektrik Mühendisliği Bölümü'nden almıştır. Akademik kariyerinin yanı sıra, özel sektörde uluslararası dijital baskı ve fotoğrafçılık şirketlerinde sistem entegratörü olarak 14 yıllık iř deneyimine sahiptir. Elektromanyetik (EM) bozulmalara maruz kalan Markovian jump-doğrusal sistemlerinin denetiminden başlayarak, yolcu uçağı gibi hayati öneme sahip sistemlerin denetleyicilerini tasarlayarak araştırma hayatına başlamıştır. Üç yıl boyunca NASA (Langley Araştırma Merkezi - LARC) sponsorluğunda yürüttüğü bu araştırmada, elektromanyetik girişimin modellenmesine ve stokastik sistemler için kararlılık teoremlerinin geliştirilmesine katkıda bulunmuştur. CERN'deki CLIC proje grubuyla iř birliği içinde mikrodalga darbe kompresörleri ve yüksek frekanslı katı hal yükselteçleri geliştirmiştir. Doktora öğrencisi ile birlikte iki yıl boyunca CERN'de ATLAS TDAQ (tetiklemeli veri toplama) grubunda önemli katkılarda bulunmuştur. 2017 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi Elektrik Elektronik Fakültesi Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği Bölümü'de doçent olarak çalışmaya başlamıştır. 2020 yılından beri aynı bölümde profesör olarak görevine devam etmektedir. Son zamanlarda, ekip olarak ilaç dağıtımı ve anti-kanser konusunda disiplinler arası kapsamlı bir araştırmayı tamamlamış ve ilk çıktılarını Scientific Reports: *Nature Portfolio*'da yayınlamışlardır. IEEE Kıdemli Üyesi ve IFAC Türkiye kolu üyesidir