

## Otonom Sürüş Sistemlerinde Kontrol Komutlarının Görmeye Dayalı Tahmini

### Konuşmacı:

Öğr. Gör. Dr. Salim AZAK, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği, Ankara  
(salim@metu.edu.tr)

Araştırma grubu web sayfası: <https://raclab.org/>

### Özet:

Son yıllarda derin öğrenme teknolojilerindeki hızlı gelişmeler, otonom sürüş sistemlerinde önemli ilerlemelere yol açmıştır. Bu gelişmeler hem endüstri hem de akademi dünyasında büyük ilgi uyandırarak otonom araç teknolojilerinin gelişmesine katkı sağlamıştır. Derin öğrenme yöntemleri, otonom araçların çevresel algılama, karar alma ve yol takibi gibi temel yeteneklerini geliştirmede kritik bir rol oynamaktadır.

Modern otonom araçlar genellikle LiDAR, radar ve gelişmiş kameralar gibi pahalı sensörlerle donatılmıştır. Ancak, insan sürücüler, yalnızca görsel algılarını kullanarak gündüz, gece ve zorlu hava koşullarında bile etkileyici bir sürüş performansı sergileyebilmektedirler. Hem otonom araçlar hem de insan sürücüler, çevresel algılamalarına dayanarak hareket kontrol komutları üretirler. Direksiyon açısı ve hız tahmini, otonom sürüşün gerçekleştirilmesi gereken temel görevlerindedir.

Bu eğitim seminerinde, otonom sürüş sistemlerinin gelişimi ele alınacak ve görmeye dayalı sürüş sistemleri hakkında bilgi verilecektir. Özellikle, yalnızca kamera kullanarak gerçek zamanlı kontrol komutları üretebilen TS2DNet ağ yapısı detaylı bir şekilde incelenecektir. Bu model, tek bir RGB görüntüden üç farklı giriş verisi türetmektedir: sahne dokusu ve görünüm detaylarını aktaran renkli görüntü, uzamsal ve anlamsal çevre yapıları hakkında bilgi veren monoküler derinlik görüntüsü ve anlamsal segmentasyon görüntüsü. Bu ağ ile, Evrişimsel Sinir Ağları (CNNs) ve Uzun Kısa Vadeli Bellek (LSTM) kullanılarak giriş görüntüsünden doğrudan direksiyon açısı ve hız tahmini yapılmaktadır. Bu süreçte kullanılan derinlik tahmini, segmentasyon, CNN ve LSTM alt birimleri de ayrıntılı olarak açıklanacaktır.

Seminerde ayrıca, seçilen parametreler ve bu parametrelerin ağ üzerindeki etkilerini gösteren bir eksiltme çalışması da detaylı olarak ele alınacaktır. Farklı veri setlerinde elde edilen sonuçlar ve literatürle karşılaştırmalar sunulacaktır. Bu seminer ile katılımcılar, evrişimsel sinir ağları ve LSTM yapılarının kullanımı, derinlik ve segmentasyon görüntüsü elde etme ve bu girişlerden elde edilen özellik vektörlerini kullanarak kontrol komutu tahmini yapma konularında bilgi sahibi olacaklardır.



**Konuşmacının özgeçmişi:**

**Öğr. Gör. Dr. Salim AZAK**, Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında lisans ve yüksek lisans derecelerini Selçuk Üniversitesi'nden, doktora derecesini Konya Teknik Üniversitesi'nden (KTÜN) almıştır. Halen Orta Doğu Teknik Üniversitesi'nde Öğretim Görevlisi olarak çalışmaktadır. Ayrıca Konya Teknik Üniversitesi'nde Robotik Otomasyon Kontrol Laboratuvarı (RACLAB) üyesidir. Araştırma alanları arasında mobil robotlar ve bilgisayarla görme bulunmaktadır. ITSC, ICRA, IROS, IEEE Transactions on Robotics, IEEE Robotics and Automation Letters ve Electronic Letters gibi birçok uluslararası konferans ve dergi için hakemlik yapmıştır. IEEE, IEEE Computre Society, IEEE Intelligent Transportation Systems Society ve IEEE Robotics and Automation Society üyesidir.