İçerik

Ders Kodu	Dersin Adı	Yarıyıl	Teori	Uygulama	Lab	Kredisi	AKTS
VM 524	Çizgeler Kuramı	3	4	0	0	3	8

Ön Koşul	
Derse Kabul Koşulları	

Dersin Dili	İngilizce
Türü	Zorunlu
Dersin Düzeyi	Yüksek Lisans
Dersin Amacı	-Bu dersin amacı, grafik teorisinin temel kavramlarını ve modern ağ analiz yöntemlerini tanıtmak; öğrencilerin gerçek yaşamdan elde edilen karmaşık ağ verilerini analiz edebilmesini sağlamaktır. Ders kapsamında sosyal ağlar, bilgi ağları ve coğrafi ağlar gibi örnekler üzerinden ağ yapılarının modellenmesi, görselleştirilmesi ve yorumlanması ele alınacaktır. Ayrıca öğrenciler, ağ verileri üzerinde temel makine öğrenmesi yöntemlerinden biri olan Graph Neural Networks (GNNs) hakkında giriş seviyesinde bilgi edinecektir.
İçerik	-Bu ders kapsamında çizge teorisinin temel kavramları ve temel grafik algoritmaları ele alınacaktır. Öğrenciler, Python tabanlı ağ analizi kütüphanelerinden biri olan NetworkX kullanarak çizgeler üzerinde uygulamalar yapacaktır. Ağların görselleştirilmesi için Gephi aracı tanıtılacak ve farklı veri kümeleri üzerinde görselleştirme çalışmaları gerçekleştirilecektir. Ders boyunca Wikipedia ağları ve OpenStreetMap ağları gibi karmaşık ağ örnekleri incelenecektir. Ayrıca merkeziyet ölçüleri, link prediction yöntemleri ve community detection yaklaşımları işlenecek; son bölümde ise Graph Neural Networks (GNNs) konusuna giriş yapılarak grafik tabanlı makine öğrenmesi yöntemleri tanıtılacaktır.
Kaynaklar	

Teori Konu Başlıkları

Hafta	Konu Başlıkları
1	Çizge Teorisine Giriş ve Temel Kavramlar
2	Çlzge Gösterimleri ve Temel Grafik Algoritmaları
3	Ağ Analizine Giriş ve Gerçek Yaşam Ağları
4	Python ile Ağ Analizi: NetworkX Temelleri
5	Ağların Görselleştirilmesi: Gephi Kullanımı
6	Karmaşık Ağlar: Wikipedia ve OpenStreetMap Örnekleri
7	Merkeziyet Ölçüleri ve Ağlarda Önem Analizi
8	Ara sınav
9	Link Prediction Yöntemleri
10	Community Detection ve Ağ Toplulukları
11	Graph Neural Networks (GNNs)'e Giriş