

## İçerik

| Ders Kodu | Dersin Adı          | Yarıyıl | Teori | Uygulama | Lab | Kredisi | AKTS |
|-----------|---------------------|---------|-------|----------|-----|---------|------|
| INF 514   | Karmaşık Ağ Analizi | 1       | 3     | 0        | 0   | 3       | 6    |

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Ön Koşul              |  |
| Derse Kabul Koşulları |  |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili   | İngilizce                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Türü          | Seçmeli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Dersin Düzeyi | Yüksek Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Dersin Amacı  | Bu derste, karmaşık ağ analizi için gerekli teorik ve pratik yöntemleri aynı anda çalışacağız. Gerçek sistemlerde görülen bazı temel özellikleri (küçük dünya etkisi, ölçeksiz ağlar, öncelikli eklenti modeli vb.) tanımlayabilmek için çizge/graf teori temelli bazı kavramları tekrar işleyeceğiz. Aynı şekilde, rassal ağ yaratmayı sağlayan temel modelleri de göreceğiz. Ağ analizi ve yorunlaması için gerekli araçlar ve yöntemleri (komün belirleme, link tahmini, bilgi dağıtımı, saldırıya direnç, ...) de sunacağız. Tüm bu kavram ve algoritmaları gösterebilmek için, gerçek sistemleri modelleyen birçok ağ üzerinde uygulama yapacağız (Internet, social networks, etc.) |
| İçerik        | 1. Giriş<br>2. Çizge/Graf Teorisinin Temel Kavramları<br>3. Erdos-Rényi Modeli<br>4. Öncelikli Eklenti Modeli<br>5. Yerel Topolojik Özellikler<br>6. Genel Topolojik Özellikler<br>7. Modülerlik ve komün belirleme<br>8. Klasik Veri madenciliği tekniğine bağlı yaklaşımlar<br>9. Komün belirleme için diğer yöntemler<br>10. Bilgi dağıtımı<br>11. Salgın modelleme ve buna bağlı fenomenler<br>12. Dinamik Ağların Özellikleri<br>13. Dinamik Ağ Analizi<br>14. Link Tahmini                                                                                                                                                                                                         |
| Kaynaklar     | • M. E. J. Newman, The structure and function of complex networks, SIAM Review 45:167-256,2003.<br>• R. Albert and A.-L. Barabasi Statistical mechanics of complex networks. Rev. Mod. Phys., 74(1), 2002.<br>• S. N. Dorogovtsev, Lectures on Complex Networks, Oxford University Press, 2010.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

## Teori Konu Başlıkları

| Hafta | Konu Başlıkları                                     |
|-------|-----------------------------------------------------|
| 1     | Giriş                                               |
| 2     | Çizge/Graf Teorisinin Temel Kavramları              |
| 3     | Erdos-Rényi Modeli                                  |
| 4     | Öncelikli Eklenti Modeli                            |
| 5     | Yerel Topolojik Özellikler                          |
| 6     | Genel Topolojik Özellikler                          |
| 7     | Modülerlik ve komün belirleme                       |
| 8     | Klasik Veri madenciliği tekniğine bağlı yaklaşımlar |
| 9     | Komün belirleme için diğer yöntemler                |
| 10    | Bilgi dağıtımı                                      |
| 11    | Salgın modelleme ve buna bağlı fenomenler           |
| 12    | Dinamik Ağların Özellikleri                         |
| 13    | Dinamik Ağ Analizi                                  |
| 14    | Link Tahmini                                        |

