

**ABDULLAH GÜL ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**ELEKTRİK ve BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**  
**DERS TANIM VE UYGULAMA BİLGİLERİ**

| Dersin Adı                                | Kodu    | Yarıyılı | T+U Saat | Kredisi | AKTS |
|---|---------|----------|----------|---------|------|
| GÜNÜMÜZ VE GELECEK İNTERNET'İN MİMÂRİLERİ | ECE-510 | BAHAR    | 3 + 0    | 3       | 10   |

**Ön Koşul Dersleri** COMP 308 Bilgisayar Ağları

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <b>Dersin Türü</b>              | Seçmeli  |
| <b>Dersin Dili</b>              | İngilizce  |
| <b>Dersin Koordinatörü</b>      | Yrd. Doç. Dr. Mehmet Şükrü Kuran   |
| <b>Dersi Verenler</b>           | Yrd. Doç. Dr. Mehmet Şükrü Kuran   |
| <b>Dersin Yardımcıları</b>      | Yok  |
| <b>Dersin Amacı</b>             | Ders boyunca günümüz ve gelecek Internet mimârisi irdelenecektir. Günümüz Internet mimârisinin adres çözümleme ve yol saptaması gibi temel bileşenleri ve kilit noktalarına bakılacaktır. Ayrıca, Gelecek Internet kavramının en önemli parçalarından birisi olan Bilgi Tabanlı Ağlar (BTA) konusu temel kavramları, potansiyel mimâri ve araştırma doğrultuları ile birlikte incelenecektir.  |
| <b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b> | 1. Günümüz ve gelecek Internet mimâri öğrenilmesi<br>2. Internet'de adresleme ve adres çözümleme mekanizmalarının nasıl çalıştığının öğrenilmesi<br>3. Otonom sistemler içi yol saptanmasının, ağ geçici içi protokollerin nasıl çalıştığının öğrenilmesi. Bu çerçevede OSPF mekanizması detaylı olarak incelenecektir.<br>4. Otonom sistemler arası yol saptanmasının, ağ geçici dışı protokollerin nasıl çalıştığının öğrenilmesi. Bu çerçevede BGP mekanizması detaylı olarak incelenecektir.<br>5. Gelecek Internet kavramının önemli parçalarından birisi olan Bilgi Tabanlı Ağların (BTA) öğrenilmesi<br>6. Geliştirilmiş çeşitli BTA mimâri öğrenilmesi<br>7. Gelecek Internet çalışmasının bir parçası olan BTA üzerindeki çözülmemiş meselelerin ve araştırma doğrultularının öğrenilmesi |
| <b>Dersin İçeriği</b>           | <ul style="list-style-type: none"><li>Geçmiş ve günümüz Internet'inin mimâri bileşenleri ve aktörleri</li><li>Devre ve Paket anahtarlama kavramları</li><li>Domain Name System (DNS), Internet'te adres çözümleme protokolü</li><li>Ağ geçidi içi yol saptama algoritmaları, Open Shortest Path First (OSPF) protokolleri</li><li>Ağ geçidi dışı yol saptama algoritmaları, Border Gateway Protocol (BGP) mekanizması</li><li>İçerik Dağıtım Ağları (İDA) ve mimâri</li><li>Gelecek Internet mimârisi, Bilgi Tabanlı Ağlar (BTA)</li><li>BTA mimâri - DONA</li><li>BTA mimâri - NDN</li><li>BTA mimâri - PURSUIT</li><li>BTA araştırmalarında çözümlenmemiş meseleler, araştırma başlıkları ve yeni akımlar: İsimlendirme, yol saptama, önbelleğe yerleştirme</li></ul>                            |

**HAFTALIK KONULAR VE İLGİLİ ÖN HAZIRLIK SAYFALARI**

| Hafta | Konular  | Ön Hazırlık |
|-------|--|-------------|
| 1     | <b>Internet'in Tarihçesi:</b> Internet'in çıkış noktası, DARNANet incelenecek. Ayrıca, Internet'in karar mekanizmasındaki kurumlar IETF, bu kurumların rolleri ve sorumluluklarından bahsedilecek. Devre ve Paket anahtarlama kavramlarının özellikleri ve farklılıkları anlatılacak.    |             |
| 2     | <b>Günümüz Internet Mimârisi, Adresleme ve Adres Çözümleme Mekanizması:</b> Günümüz Internet'inin mimârisi, otonom sistemler ve aralarındaki etkileşimler açıklanacak. Ayrıca Internet'teki temel adres çözümleme mekanizması, Domain Name System (DNS) protokolü detaylıca incelenecek. |             |
| 3     | <b>Grafik Teorisi Temelleri:</b> Grafik teorisinin temel kısımlarına (ör: bileşenleri, grafik özellikleri) yol saptama algoritmalarının anlaşılması için genel bir bakış atılacaktır.  |             |

|    |  |  |
|----|--|--|
| 4  | <b>Günümüz İnternet'inde Ağ Geçidi İçi Yol Saptaması:</b> Otonom sistemler içinde yaygın olarak kullanılan Open Shortest Path First (OSPF) yol saptama algoritması incelenecektir.   |  |
| 5  | <b>Günümüz İnternet'inde Ağ Geçidi Dışı Yol Saptaması:</b> Otonom sistemler arasında yaygın olarak kullanılan Border Gateway Protocol (BGP) yol saptama algoritması incelenecektir.  |  |
| 6  | <b>Çağdaş İnternet Kullanımı ve İçerik Dağıtım Ağı:</b> Günümüzün İnternet kullanım kalıpları ve öne çıkan içerik türlerinin değişen özellikleri incelenecektir. Bu bilgiler ışığında, İçerik Dağıtım Ağı gibi "overlay" ağların arkasındaki ihtiyaçlar açıklanacak. Bu ağ yapısının iç mekanizmaları, avantaj ve dezavantajları incelenecektir. |  |
| 7  | <b>Ara Sınav</b>   |  |
| 8  | <b>Bilgi Tabanlı Ağlar (BTA):</b> Yeni İnternet trafik yükü ve yapısına uygun olarak önerilmiş Bilgi Tabanlı Ağ - BTA yapısı temel özellikleri ve kavramlar ile birlikte incelenecektir.   |  |
| 9  | <b>BTA Mimârileri:</b> Günümüzde öne çıkan BTA önerilerinden birisi olan Data Oriented Network Architecture (DONA) detaylıca incelenecektir.   |  |
| 10 | <b>BTA Mimârileri (Devam):</b> Günümüzde öne çıkan BTA önerilerinden birisi olan Named Data Network (NDN) detaylıca incelenecektir.  |  |
| 11 | <b>BTA Mimârileri (Devam):</b> Günümüzde öne çıkan BTA önerilerinden birisi olan Publish-Subscribe İnternet Technology (PURSUIT) detaylıca incelenecektir.   |  |
| 12 | <b>BTA'da Araştırma Konuları ve Çözülmemiş Meseleler:</b> Literatürdeki diğer BTA mimâri önerileri (SAIL, COMET, CONVERGENCE ve Mobility First) incelenecektir.  |  |
| 13 | <b>BTA'da Araştırma Konuları ve Çözülmemiş Meseleler (Devam):</b> Literatürde, BTA mimârisi çerçevesinde İsimlendirme ve Adresleme mekanizmaları konularında yapılmış belli başlı öneriler incelenecektir.   |  |
| 14 | <b>BTA'da Araştırma Konuları ve Çözülmemiş Meseleler (Devam):</b> Literatürde, BTA mimârisi çerçevesinde Yol saptama mekanizması konusunda yapılmış belli başlı öneriler incelenecektir.   |  |
| 15 | <b>BTA'da Araştırma Konuları ve Çözülmemiş Meseleler (Devam):</b> Literatürde, BTA mimârisi çerçevesinde Önbellek idâresi mekanizması konusunda yapılmış belli başlı öneriler incelenecektir.  |  |
| 16 | <b>Final Sınavı</b>  |  |

#### KAYNAKLAR

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>Ders Notu</b>       | Bu derse ait ders notları ve slaytlar  |
| <b>Diğer Kaynaklar</b> | <p><b>Gerekli Okuma Kaynakları:</b></p> <p><b>Önerilen Okuma Kaynakları:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. "Information Centric Networking: A New Paradigm for the İnternet", de Brito, 1st Edition, 2013, Wiley</li> <li>2. "BGP", Van Beijnum, 1st Edition, 2002, O'Reilly Media</li> <li>3. "DNS and BIND", Liu, 5th Edition, 2006, O'Reilly Media</li> </ol> |

| <b>MATERYAL PAYLAŞIMI</b> |                               |
|---------------------------|-------------------------------|
| <b>Dökümanlar</b>         |                               |
| <b>Ödevler</b>            |                               |
| <b>Sınavlar</b>           | 1 Ara Sınav ve 1 Final Sınavı |

| <b>DEĞERLENDİRME SİSTEMİ</b>    |               |                   |
|---------------------------------|---------------|-------------------|
| <b>YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI</b>  | <b>SAYISI</b> | <b>KATKI PAYI</b> |
| Ara Sınav                       | 1             | 30                |
| Proje Ödevi                     | 1             | 30                |
| Küçük Sınav (Quiz)              | 2             | 10                |
| Final Sınavı                    | 1             | 30                |
| <b>Yılıçının Başarıya Oranı</b> |               | 70                |
| <b>Finalin Başarıya Oranı</b>   |               | 30                |
| <b>TOPLAM</b>                   |               | 100               |

| <b>Ders Kategorisi</b>      |     |
|-----------------------------|-----|
| Temel Bilimler ve Matematik | %20 |
| Mühendislik Bilimleri       | %80 |
| Sosyal Bilimler             |     |

| <b>DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLE İLİŞKİSİ</b> |  |              |   |   |   |   |
|--|--|--------------|---|---|---|---|
| No   | Program Yeterlilikleri   | Katkı Düzeyi |   |   |   |   |
|  |  | 1            | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1  | Matematik, fen ve mühendislik bilgilerinin ileri araştırmada kullanma becerisi                                   |              |   | X |   |   |
| 2  | Mühendislik problemlerini çözebilecek özgün bir sistemi analiz etme, tasarlama ve/veya gerçekleştirme becerisi   |              |   |   | X |   |
| 3  | Uzmanlık alanındaki araştırmalar için gerekli olan yazılım, donanım ve modern ölçüm araçlarını kullanma becerisi |              |   |   |   | X |
| 4  | Bağımsız araştırma planlama ve detaylandırarak yapabilme becerisi  |              |   |   |   | X |
| 5  | Literatür takibi, teknik sunu yapma ve dinleme ve akademik düzeyde makale yazabilme becerisi                     |              |   |   |   | X |
| 6  | Yenilikçi ve sorgulayıcı düşünüp, özgün yollar bulabilme becerisi  |              |   | X |   |   |

\*1'den 5'e kadar artarak gitmektedir.

| <b>AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU</b>                               |             |               |                |
|---|-------------|---------------|----------------|
| Etkinlikler   | Etkinlikler | Süresi (Saat) | Toplam İş Yüğü |
| Ders Süresi (Sınav haftası dahildir: 16x toplam ders saati) | 16          | 3             | 48             |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)     | 14          | 2             | 28             |
| İnternette tarama, kütüphane çalışması                      | 1           | 19            | 19             |
| Sunum   | 2           | 15            | 30             |
| Ödevler   | 4           | 7.5           | 30             |
| Arasınavlar   | 1           | 30            | 30             |
| Yarıyıl Sonu Sınavı   | 1           | 40            | 40             |
| <b>Toplam İş Yüğü</b>                                       |             |               | 225            |
| <b>Toplam İş Yüğü / 30</b>                                  |             |               | 7.5            |
| <b>Dersin AKTS Kredisi</b>                                  |             |               | 7.5            |

