



| Ders Adı               | Kodu                                                                                                                                                                                                       | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S   |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|------|---------|
| Kablosuz Ağ Sistemleri | BLP244                                                                                                                                                                                                     | 2       | 2 + 1    | 5,0  | Seçmeli |
| Birim Bölüm            | İnternet ve Ağ Teknolojileri - Ön Lisans (Teorik ders anlatım)                                                                                                                                             |         |          |      |         |
| Amaç                   | Kablosuz ağ teknolojilerini tanımak, sorun giderme konusunda bilgi edinmek.                                                                                                                                |         |          |      |         |
| Ders İçeriği           | kablosuz ağ teknolojileri, kablosuz ağ türleri, kablosuz ağlarda güvenlik                                                                                                                                  |         |          |      |         |
| Ders Kaynakları        | Kablosuz Ağlar - Alper Özbilen, Kablosuz Ağ Teknolojileri ve Şifreleme - EFE AKADEMİ YAYINLARI, Kablosuz Ağ Güvenliği - Besim Altınok, Fundamentals of Wireless Communication - Cambridge University Press |         |          |      |         |

| Hafta | Konu                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Giriş (tarihçe, kablolu ağlar ile karşılaştırma, Kablosuz LAN, Standartlar, sertifikasyonlar, yasal mevzuat)                                                                                                                                                                                     |
| 2     | WLAN Donanımı ve Yazılımı (wireless router, access pointler, Modem, anten, denetleyici, güvenlik duvarı, IPS, NAC kontrol, captive portal, hotspot cihazı, hotspot özellikli ağ kartı, gsm modem, bluetooth ve wifi arduino modülü)                                                              |
| 3     | Radio Frekansı Temelleri (dalga boyu, frekans, Genlik, faz, gürültü, Mutlak güç, göreceli güç, Kanallar ve girişim)                                                                                                                                                                              |
| 4     | Antenler (anten kazancı, WLAN Anten türleri, MIMO)                                                                                                                                                                                                                                               |
| 5     | Fiziksel Katman Standartları (FDMA, TDMA, OFDM, Aloha, Slotted Aloha, CSMA, SNR, Dar Bant, Yayılı spektrum, 802.11[abgn], Standards Organizations (IEEE, IETF and Wi-Fi Alliance))                                                                                                               |
| 6     | Medya Erişim Kontrol (MAC) Katmanı ( )                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 7     | WLAN Yönetimi (Otonom/denetleyici tabanlı mimariler, Kablosuz Ağ Yönetim Sistemleri)                                                                                                                                                                                                             |
| 8     | Saha Araştırması (site survey, Boyut, Kullanıcı sayısı, site survey araçları, site survey yürütme prosedürleri)                                                                                                                                                                                  |
| 9     | Kablosuz LAN Güvenliği (AAA, Rogue access point, SSID/BSSID ve MAC Filtreleme, Kimlik doğrulama ve şifreleme, 802.1x-WEP/WPA-TKIP-CCMP, VPN, PPTP/L2TP)                                                                                                                                          |
| 10    | Bir Kablosuz LAN'ı Yönetme (Prosedürel Güvenlik Savunmaları, Kablosuz Ağı İzleme, Kablosuz Ağın Bakımını Yapmak)                                                                                                                                                                                 |
| 11    | Kablosuz Sorun Giderme (sorun belirleme, Kablosuz Ağları Optimize Etme, Yük dengeleme, çoklu yol, Gizli Düğüm)                                                                                                                                                                                   |
| 12    | Diğer Kablosuz Ağlar (ad-hoc ağlar, Zigbee, NFC, WiMAX, Kablosuz Kişisel Alan Ağları – 802.15, Bluetooth, Ultra geniş bant, Kablosuz Metropolitan Alan Ağları, Kablosuz Geniş Alan Ağları) Sorun Giderme (sorun belirleme, Kablosuz Ağları Optimize Etme, Yük dengeleme, çoklu yol, Gizli Düğüm) |
| 13    | Mobil kablosuz ağlar (Gelişen Teknolojiler, GSM, SMS, GPRS, EDGE, 3G, 4G, 5G)                                                                                                                                                                                                                    |
| 14    | Uydu iletişimi (Karasal kablosuz ağ ile karşılaştırma, Earth Stations, Uplink, Downlink, Transponders, FSS/BSS/MSS)                                                                                                                                                                              |

#### Program Çıktıları

|    |                                                                                                                                                                                                            |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Yazılım kurulum, test ve kabul işlemlerini yapabilme becerisine sahip olabilir.                                                                                                                            |
| 2  | Sektörün beklentilerini karşılayacak şekilde İnternet ve Ağ teknolojileri ile ilgili süreci/süreçleri planlama becerisine sahip olmalı                                                                     |
| 3  | Bilgisayar ortamında verileri saklayabilme, organize edebilme ve sorgulayabilme becerisine sahip olabilir.                                                                                                 |
| 4  | İşletme faaliyetlerinde bireysel sorumluluk alabilme ve takım çalışmasına yatkın olabilmeli                                                                                                                |
| 5  | Alanındaki çalışmaları yürütebilecek ve dünyadaki teknolojik gelişmeleri takip edebilecek düzeyde yabancı dil bilgisine sahip olabilir.                                                                    |
| 6  | İnternet ve Ağ Teknolojileri alanında bir problemin tanımını yapıp, çözümü için gerekli verileri tanımlayıp, algoritmasını tasarlayıp farklı programlama dilleri ile çözüm oluşturabilmesi                 |
| 7  | İnternet ve Ağ teknolojileri ile ilgili uygulamalar için gerekli olan programlama dillerini, yeni yöntemleri ve bilişim teknolojilerini belirleme ve etkin kullanabilme becerisini kazanabilmesi.          |
| 8  | Temel ağ cihazlarının kurulumunu, bakımı, test ve optimizasyon işlemlerini yapabilmeli.                                                                                                                    |
| 9  | Bilgisayar ağlarına ilişkin temel kavramları öğrenmek, bilgisayarlar arası iletişim, organizasyon ve veri aktarım yöntemleri hakkında bilgi sahibi olabilir.                                               |
| 10 | İnternet ve Ağ Teknolojileri ile ilgili çalışmalarda öngörülemeyen problemleri belirleyebilmeli ve yenilikçi çözümler üretebilmek için bilgilerini yeni ve güncel yapıları öğrenebilmek için aktarabilmeli |
| 11 | Düşünce ve önerilerini nitel ve nicel verilerle destekleyerek uzman olan ve olmayan kişilerle paylaşabilmeli                                                                                               |
| 12 | İnternet ve Ağ Teknolojileri ile ilgili konularda kişi ve kurumları bilgilendirebilmek için düşüncelerini yazılı ve sözlü olarak aktarabilmeli                                                             |
| 13 | İnternet ve Ağ Teknolojileri alanındaki etik değerlere ve sosyal sorumluluk bilincine sahip olabilmeli                                                                                                     |

#### Ders Öğrenme Çıktısı - Program Çıktıları (1 -5 Puan Aralığı)

| Ders Öğrenme Çıktısı                                                    | PÇ1 | PÇ2 | PÇ3 | PÇ4 | PÇ5 | PÇ6 | PÇ7 | PÇ8 | PÇ9 | PÇ10 | PÇ11 | PÇ12 | PÇ13 |
|-------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| Kablosuz ve mobil ağlar hakkında kavramsal ve teknik bilgiyi elde eder. | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -    | -    | -    | -    |
| Kablosuz ağ güvenliği ve yasal mevzuat konusunda bilgi sahibi olur      | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -    | -    | -    | -    |
| Ortalama Değer                                                          | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -    | -    | -    | -    |