

## HABERLEŞME AĞLARI

|       |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Ders Adı:                             | HABERLEŞME AĞLARI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 2     | Ders Kodu:                            | EEM4410                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 3     | Ders Türü:                            | Seçmeli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 4     | Ders Seviyesi                         | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 5     | Dersin Verildiği Yıl:                 | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 6     | Dersin Verildiği Yarıyıl              | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 7     | Dersin AKTS Kredisi:                  | 4.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 8     | Teorik Ders Saati (saat/Hafta)        | 3.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 9     | Uygulama Ders Saati(saat/Hafta)       | 0.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 10    | Laboratuvar Ders Saati (saat/hafta) : | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 11    | Dersin Önkoşulu:                      | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 12    | Dersin Dili:                          | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 13    | Dersin Veriliş Şekli:                 | Yüz yüze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 14    | Dersin Koordinatörü:                  | Doç. Dr. SAİT ESER KARLIK                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 15    | Dersi Veren Diğer Öğretim Elemanları: | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 16    | Koordinatör İletişim Bilgileri:       | E-posta:ekarlik@uludag.edu.tr<br>Tel: (224) 294 20 95<br>Adres: Elektronik Mühendisliği Bölümü 5. Kat, No:529                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 17    | Dersin WEB adresi:                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 18    | Dersin Amacı:                         | Güncel temel haberleşme ağlarının mimarileri, tasarım, kurulum ve işletim prensipleri konusunda yeterli bilgi birikiminin kazanılması; haberleşme ağlarındaki temel problemlerin belirlenebilmesi ve bu problemlerin çözümü; haberleşme ağı performansının belirlenmesi; temel ağ tasarımı; haberleşme ağlarında kullanılan uygun iletim yöntemlerinin ve cihazlarının geliştirilebilmesi ve seçilebilmesi |
| 19    | Dersin Mesleki Gelişime Katkısı:      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 20    | Dersin Öğrenme Kazanımları:           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|       | 1                                     | Güncel haberleşme ağlarının mimarileri, tasarım, kurulum ve işletim prensipleri konusunda yeterli bilgi birikiminin kazanılması                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|       | 2                                     | Haberleşme ağlarındaki temel problemlerin belirlenebilmesi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|       | 3                                     | Haberleşme ağlarındaki temel problemlerin çözümü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|       | 4                                     | Haberleşme ağı performansının belirlenmesi ve temel ağ tasarımı                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|       | 5                                     | Haberleşme ağlarında kullanılan uygun iletim yöntemlerinin geliştirilebilmesi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|       | 6                                     | Haberleşme ağlarında kullanılan uygun cihazların seçilebilmesi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|       | 7                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|       | 8                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|       | 9                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|       | 10                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 21    | Dersin İçeriği:                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Hafta | DERS İÇERİKLERİ                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                                                | Teorik                                                                                                                                                     | Uygulama                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                              | Haberleşme ağlarına giriş, ağ tipleri- LAN, MAN, WAN, kablosuz, özel ağlar, ağ yazılımı, referans modelleri- OSI referans modeli, TCP/IP referans modeli   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 2                                              | Ağ örnekleri ve ağ standardizasyonu                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 3                                              | Fiziksel katman standartları                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 4                                              | Veri bağlantı katmanı- temel veri bağlantı protokolleri, protokol doğrulaması, yüksek seviye veri bağlantı kontrolü (HDLC), Internet veri bağlantı katmanı |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 5                                              | Ortam erişim kontrol (MAC) altkatmanı- LAN ve MAN'larda statik ve dinamik kanal atama, çoklu erişim protokolleri                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 6                                              | Veri bağlantı katmanı anahtarlama cihazları                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 7                                              | Ağ Katmanı- ağ katmanı tasarım konuları, yönlendirme ve tıkanıklık kontrol algoritmaları                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 8                                              | Ders tekrarı ve Ara Sınav                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 9                                              | Ağ katmanı- Hizmet kalitesi, ağlar arası ortak çalışma, internet ağ katmanı                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 10                                             | İletim katmanı- İletim protokol elemanları, basit iletim protokolleri, Internet iletim protokolü- UDP                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 11                                             | Internet iletim protokolü- TCP, ağ performansı                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 12                                             | Uygulama katmanı- DNS ve elektronik posta uygulamaları                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 13                                             | Uygulama katmanı- WWW ve çoğul ortam uygulamaları                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 14                                             | Ağ güvenliği- güvenlik algoritmaları, güvenlik protokolleri, elektronik posta ve web güvenliği                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 22                                             | Ders Kitabı, Referanslar ve/veya Diğer Kaynaklar:                                                                                                          | 1. Data and Computer Communications, William Stallings, 9th Ed., Prentice Hall, 2010.<br>2. Computer Networks, A. S. Tanenbaum, 5th Ed., Prentice Hall, 2010.<br>3. Bilgisayar Haberleşmesi ve Ağ Teknolojileri, Rifat Çölkesen ve Bülent Örencik, Papatya Yayınları, 2008.<br>4. Bilgisayar Ağları ve Ağ Güvenliği, Osman Nuri Uçan ve Onur Osman, Nobel Yay. Dağıt., 2006.<br>5. Bilgisayar Ağları, B. Demir Öner, Papatya Yayınları 2003. |
| 23                                             | Değerlendirme                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARİ                        |                                                                                                                                                            | SAYISI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Ara Sınav                                      |                                                                                                                                                            | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Kısa Sınav                                     |                                                                                                                                                            | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Ödev                                           |                                                                                                                                                            | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Yıl Sonu Sınavı                                |                                                                                                                                                            | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Toplam                                         |                                                                                                                                                            | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Yıl içi çalışmalarının Başarıya Oranı          |                                                                                                                                                            | 50.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Finalin Başarıya Oranı                         |                                                                                                                                                            | 50.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Toplam                                         |                                                                                                                                                            | 100.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Kullanılan Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımları |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 24                                             | AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| ETKİNLİK                                                | SAYISI | Süresi (Saat) | Toplam İş Yüğü (Saat) |
|---------------------------------------------------------|--------|---------------|-----------------------|
| Teorik Dersler                                          | 14     | 3.00          | 42.00                 |
| Uygulamalı Dersler                                      | 0      | 0.00          | 0.00                  |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme) | 14     | 4.00          | 56.00                 |
| Ödevler                                                 | 0      | 0.00          | 0.00                  |
| Projeler                                                | 0      | 0.00          | 0.00                  |
| Arazi Çalışmaları                                       | 0      | 0.00          | 0.00                  |
| Arasınaylar                                             | 2      | 20.00         | 40.00                 |
| Diğer                                                   | 0      | 0.00          | 0.00                  |
| Yarıyıl Sonu Sınavı                                     | 1      | 27.00         | 27.00                 |
| Toplam İş Yüğü                                          |        |               | 165.00                |
| Toplam İş Yüğü / 30 saat                                |        |               | 5.50                  |
| Dersin AKTS Kredisi                                     |        |               | 4.00                  |

| 25                                                | PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLE<br>DERS ÖĞRETİM KAZANIMLARI İLİŞKİSİ TABLOSU |     |     |         |     |     |        |     |     |          |      |      |              |      |      |      |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----|-----|---------|-----|-----|--------|-----|-----|----------|------|------|--------------|------|------|------|
|                                                   | PY1                                                                     | PY2 | PY3 | PY4     | PY5 | PY6 | PY7    | PY8 | PY9 | PY10     | PY11 | PY12 | PY13         | PY14 | PY15 | PY16 |
| ÖK1                                               | 5                                                                       | 0   | 0   | 0       | 0   | 0   | 0      | 0   | 0   | 0        | 0    | 0    | 0            | 0    | 0    | 0    |
| ÖK2                                               | 0                                                                       | 5   | 0   | 0       | 0   | 0   | 0      | 0   | 0   | 0        | 0    | 0    | 0            | 0    | 0    | 0    |
| ÖK3                                               | 0                                                                       | 5   | 0   | 0       | 0   | 0   | 0      | 0   | 0   | 0        | 0    | 0    | 0            | 0    | 0    | 0    |
| ÖK4                                               | 0                                                                       | 0   | 5   | 0       | 0   | 0   | 0      | 0   | 0   | 0        | 0    | 0    | 0            | 0    | 0    | 0    |
| ÖK5                                               | 0                                                                       | 0   | 0   | 5       | 0   | 0   | 0      | 0   | 0   | 0        | 0    | 0    | 0            | 0    | 0    | 0    |
| ÖK6                                               | 0                                                                       | 0   | 0   | 5       | 0   | 0   | 0      | 0   | 0   | 0        | 0    | 0    | 0            | 0    | 0    | 0    |
| ÖK: Öğrenme kazanımlar PY: Program yeterlilikleri |                                                                         |     |     |         |     |     |        |     |     |          |      |      |              |      |      |      |
| Katkı Düzeyi:                                     | 1 çok düşük                                                             |     |     | 2 Düşük |     |     | 3 Orta |     |     | 4 Yüksek |      |      | 5 Çok Yüksek |      |      |      |