

**ABDULLAH GÜL ÜNİVERSİTESİ**  
**MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ**  
**ELEKTRİK VE ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ**  
**DERS TANIM VE UYGULAMA BİLGİLERİ**

| Dersin Adı           | Kodu   | Yarıyılı | T+U Saat | Kredisi | AKTS |
|----------------------|--------|----------|----------|---------|------|
| Fiber Optik İletişim | EE-424 | BAHAR    | 3 + 0    | 3       | 5    |

**Ön Koşul Dersleri** Yok

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <b>Dersin Türü</b>              | Seçmeli  |
| <b>Dersin Dili</b>              | İngilizce  |
| <b>Dersin Koordinatörü</b>      | Doç. Dr. İbrahim Özdür   |
| <b>Dersi Verenler</b>           | Doç. Dr. İbrahim Özdür   |
| <b>Dersin Yardımcıları</b>      | Yok  |
| <b>Dersin Amacı</b>             | Fiber optik iletişim hatlarının ve bu hatlarda kullanılan bileşenlerin öğrenilmesi   |
| <b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Optik vericilerin öğrenilmesi</li><li>• Optik alıcıların öğrenilmesi</li><li>• Fiber yükselteçlerin öğrenilmesi</li><li>• Fiber optik kablo özelliklerinin öğrenilmesi</li><li>• Optik fiber iletişim link tasarımı temellerinin öğrenilmesi</li><li>• Işığın modülasyon tekniklerinin öğrenilmesi</li></ul> |
| <b>Dersin İçeriği</b>           | <ul style="list-style-type: none"><li>• Optik vericiler</li><li>• Optik alıcılar</li><li>• Optik yükselteçler</li><li>• Modülatörler</li><li>• Fiber linklerindeki gürültüler</li><li>• Çok kanallı sistemler</li></ul>  |

**HAFTALIK KONULAR VE İLGİLİ ÖN HAZIRLIK SAYFALARI**

| Hafta | Konular   | Ön Hazırlık  |
|-------|---|--|
| 1     | Tarihsel gelişim  | Literatürden ilgili makaleler ön hazırlık için verilecektir. |
| 2     | Işık tabanlı iletişim sistemleri                          | Literatürden ilgili makaleler ön hazırlık için verilecektir. |
| 3     | Geometrik optik temel kavramları                          | Literatürden ilgili makaleler ön hazırlık için verilecektir. |
| 4     | Fiber optik kablo ve özellikleri (dispersiyon, kayıp vb.) | Literatürden ilgili makaleler ön hazırlık için verilecektir. |
| 5     | Optik vericiler - Lazer                                   | Literatürden ilgili makaleler ön hazırlık için verilecektir. |
| 6     | Optik vericiler - LED                                     | Literatürden ilgili makaleler ön hazırlık için verilecektir. |
| 7     | Optik alıcılar  | Literatürden ilgili makaleler ön hazırlık için verilecektir. |
| 8     | Optik yükselteçler - temel kavramlar                      | Literatürden ilgili makaleler ön hazırlık için verilecektir. |
| 9     | Optik yükselteçler - Erbiyum tabanlı fiber yükselteçler   | Literatürden ilgili makaleler ön hazırlık için verilecektir. |
| 10    | Ara Sınav   |  |
| 11    | Işığın modülasyonu - 1                                    | Literatürden ilgili makaleler ön hazırlık için verilecektir. |
| 12    | Işığın modülasyonu - 2                                    | Literatürden ilgili makaleler ön hazırlık için verilecektir. |
| 13    | Fiber optik linklerinde güç hesaplama analizi             | Literatürden ilgili makaleler ön hazırlık için verilecektir. |
| 14    | Fiber optik linklerinde gürültü                           | Literatürden ilgili makaleler ön hazırlık için verilecektir. |
| 15    | Çok kanallı sistemler                                     | Literatürden ilgili makaleler ön hazırlık için verilecektir. |
| 16    | Final Sınavı  |  |

| KAYNAKLAR              |  |
|------------------------|--|
| <b>Ders Notu</b>       | Bu derse ait ders notları ve slaytlar  |
| <b>Diğer Kaynaklar</b> | Ders Kitabı: "Fiber-optic communication systems", Govind P. Agrawal, 4 <sup>nd</sup> Edition, Wiley<br>Yardımcı Kitaplar:<br>"Photonics: Optical Electronics in Modern Communications", Amnon Yariv , Pochi Yeh, 6 <sup>nd</sup> Edition, 2006, Oxford Series in Electrical and Computer Engineering |

| MATERYAL PAYLAŞIMI |  |
|--------------------|--|
| <b>Dökümanlar</b>  | Bu derse ait ders notları, slaytlar                          |
| <b>Ödevler</b>     | İki haftada bir işlenen konu ile ilgili 1 ödev verilecektir. |
| <b>Sınavlar</b>    | 1 Ara Sınav ve 1 Final Sınavı                                |

| DEĞERLENDİRME SİSTEMİ           |        |            |
|---------------------------------|--------|------------|
| YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALAR          | SAYISI | KATKI PAYI |
| Ara Sınav                       | 1      | 20         |
| Ödevler                         | 7      | 25         |
| Küçük sınav (quiz)              | 7      | 25         |
| <b>TOPLAM</b>                   |        | 70         |
| <b>Yılıçının Başarıya Oranı</b> |        | 70         |
| <b>Finalin Başarıya Oranı</b>   | 1      | 30         |
| <b>TOPLAM</b>                   |        | 100        |

| Ders Kategorisi             |     |
|-----------------------------|-----|
| Temel Bilimler ve Matematik | %30 |
| Mühendislik Bilimleri       | %70 |
| Sosyal Bilimler             | %0  |

| DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLE İLİŞKİSİ |  |              |   |   |   |   |
|---|--|--------------|---|---|---|---|
| No  | Program Yeterlilikleri   | Katkı Düzeyi |   |   |   |   |
|   |  | 1            | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1   | Matematik, bilim, genel mühendislik ve elektrik-elektronik mühendisliği bilgisini uygulama yeteneği  |              |   |   |   | X |
| 2   | Kompleks mühendislik ve elektrik-elektronik mühendisliği problemlerini araştırmak için verinin analizi ve yorumlanması kadar deneylerin tasarımı ve yürütme yeteneği   |              | X |   |   |   |
| 3   | Bir sistem, bileşen tasarlamak, simüle etmek ve modellemek ya da ekonomik, çevresel, sosyal, politik, etik, sağlık ve güvenlik gibi gerçekçi sınırlar içerisinde beklenen ihtiyaçları buluşturmak için işleme yeteneği |              | X |   |   |   |
| 4   | Disiplinlerarası veya multidisipliner proje takımlarında lider veya üye pozisyonunda işlevlerini verimli bir şekilde yerine getirme yeteneği   | X            |   |   |   |   |
| 5   | Yerel ve kompleks mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme yeteneği  |              |   | X |   |   |
| 6   | Mühendislikte kullanılan standartlar üzerine profesyonel ve etik sorumluluk, bilgi anlayışı  |              | X |   |   |   |
| 7   | Etkili bir şekilde iletişim kurma yeteneği   |              |   |   | X |   |
| 8   | Global, ekonomik, çevresel ve sosyal içerikte mühendislik çözümlerinin etkisini anlayabilmek için gerekli geniş eğitime ihtiyaçları tanıma ve yaşam boyu öğrenme ile irtibatlandırma yeteneği                          |              |   |   |   | X |
| 9   | Hayatboyu öğrenmenin gerekliliğinin öğrenilmiş olması  |              |   |   | X |   |
| 10  | Günümüze ait sorunlar ve global problemleri anlama ve mühendislik çözümlerinin yasal sonuçlarının farkında olunması  |              |   |   |   | X |
| 11  | Teknikleri, becerileri, Türkiye ve yurtdışındaki mühendislik pratiği için gerekli modern mühendislik araçlarını kullanma ve seçme yeteneği   |              |   | X |   |   |
| 12  | İnovasyon ve girişimcilikte farkındalık, mühendislik projelerinde gerekli proje yönetim teknikleri, değişim ve riski kullanabilme yeteneğine   | 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)     | 16          | 2             | 32             |
| İnternette tarama, kütüphane çalışması                      | 16          | 1             | 16             |
| Ödevler   | 5           | 3             | 15             |
| Arasınavlara  | 2           | 15            | 30             |
| Yarıyıl Sonu Sınavı   | 1           | 20            | 20             |
| <b>Toplam İş Yüğü</b>                                       |             |               | 161            |
| <b>Toplam İş Yüğü / 30</b>                                  |             |               | 161/30         |
| <b>Dersin AKTS Kredisi</b>                                  |             |               | 5              |