



| Ders Adı          | Kodu   | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S   |
|-------------------|--|---------|----------|------|---------|
| Analog Haberleşme | ELH221   | 3       | 3 + 0    | 6,0  | Seçmeli |
| Birim Bölüm       | Elektronik Haberleşme Teknolojisi - Ön Lisans (Yüz yüze anlatım)   |         |          |      |         |
| Amaç              | Analog ve Sayısal Haberleşmeyi birbirinden ayırt edebilen, haberleşme sistemlerinde gürültü konusunu kavrayabilen, Analog modülasyon tekniklerini bilen öğrenci yetiştirmek  |         |          |      |         |
| Ders İçeriği      | Haberleşme Sistemlerine Giriş, İşaret Analizi, Periyodik sinusoidal olmayan bir analog işaretin Fourier dönüşümü, Sinyal Üretimi, Haberleşme Sistemlerinde Gürültü, Kazançlar-kayıplar, Güç düzeyi tanımında kullanılan logaritmik birimler, Genlik Modülasyonu, AM-DSBFC, AM-SSBFC, Diğer Genlik Modülasyon Türleri ve Aralarındaki Farklılıklar, Genlik Modülasyonlu Aış, Frekans Modülasyonu, Faz Modülasyonu |         |          |      |         |
| Ders Veren        | Öğr. Gör. Dr. Banu İREZ AYDIN  |         |          |      |         |
| Ders Kaynakları   | Analog Haberleşme, Ahmet H. Kayran, Birsen Yayinevi, İstanbul, 1999  |         |          |      |         |

| Hafta | Konu   |
|-------|--|
| 1     | Sinyallerin frekans spektrumu. Fourier analizi.      |
| 2     | Gürültü analizi. Gürültü seviyesi hesaplamaları.     |
| 3     | Genlik Modülasyonu ve çeşitleri                      |
| 4     | Genlik Modülasyonu devreleri                         |
| 5     | Çift yan bantlı ve tek yan bantlı genlik modülasyonu |
| 6     | Genlik demodülasyonu ve devreleri                    |
| 7     | Frekans Modülasyonu tanımı ve matematiksel analizi   |
| 8     | Ara Sınav  |
| 9     | Frekans Modülasyonu devreleri                        |
| 10    | Frekans demodülasyonu devreleri                      |
| 11    | Faz Modülasyonu                                      |
| 12    | Faz Kilitlemeli Döngü (PLL)                          |
| 13    | Frekans çoğaltıcılar                                 |
| 14    | Analog Modülasyon Uygulamaları                       |

| Ders İş Yüğü  | Çalışma Türü / Öğretim Metotlar | Süresi (Saat) | Sayısı |
|---|---------------------------------|---------------|--------|
| Dinleme ve anlamlandırma  | Ders                            | 2             | 14     |
| Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim                 | Sınıf Dışı Çalışma              | 4             | 14     |
| Gözlem/durumları işleme, Bilişim, yönetsel beceriler, takım çalışması | Laboratuvar                     | 1             | 14     |
| Ara Sınav 1   |                                 | 15            | 1      |
| Ödev 1  |                                 | 10            | 1      |
| Final   |                                 | 20            | 1      |
| Ödev (Sunum)  |                                 | 5             | 1      |
| Ders İş Yüğü:   |                                 | 148           |        |
| AKTS (Ders İş Yüğü / 25.5):   |                                 | 5,80          |        |

| Program Çıktıları |  |
|-------------------|--|
| 1                 | Matematik, fen bilimleri ve kendi alanları ile ilgili konularda yeterli alt yapıya sahip olmak   |
| 2                 | Alanında edindiği temel düzeydeki bilgi ve becerileri kullanarak, verileri yorumlayabilme ve değerlendirebilme, sorunları tanımlayabilme, çözüm önerileri geliştirebilme becerisine sahip olmak. |
| 3                 | Bilgisayar destekli çizim ve alanı ile ilgili simülasyon programları kullanarak tasarım yapma ve mesleki plan ve projelerin çizimlerini gerçekleştirme becerisi kazandırmak.                     |
| 4                 | Alanının gerektirdiği temel düzeyde bilgisayar yazılım ve donanımlarını kullanabilme becerisine sahip olmak  |
| 5                 | Sanayi ve hizmet sektöründeki üretim süreçlerini izleyerek uygulama becerisine sahip olmak   |
| 6                 | Alanı ile ilgili uygulamalarda öngörülme durumlarla karşılaştığında çözüm üretebilme, takımlarda sorumluluk alabilme veya bireysel çalışma yapabilme becerisi ile donatılmış olmak.              |
| 7                 | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilincine; bilim ve teknolojiye gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi kazandırmak.   |
| 8                 | İş güvenliği, işçi sağlığı ve çevre koruma bilgisi ve bilincine sahip olmak.   |
| 9                 | Yazılı ve sözlü iletişimde Türk dilini ve iletişim teknolojilerini etkin kullanır. Alanıyla ilgili ve temel yabancı dil bilgisine sahip olur.  |
| 10                | Tarihi değerlere saygılı, sosyal sorumluluk, evrensel, toplumsal ve mesleki etik bilincine sahip olmak.  |
| 11                | Mesleki özgüven sahibi olabilmeli  |

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

| Ders Öğrenme Çıktısı   | PÇ 1 | PÇ 2 | PÇ 3 | PÇ 4 | PÇ 5 | PÇ 6 | PÇ 7 | PÇ 8 | PÇ 9 | PÇ 10 | PÇ 11 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| Haberleşme sistemlerinde sinyallerin frekans analizi ilkelerini kavrayabilme ve uygulayabilme.                                       | 4    | 5    | -    | -    | 3    | 3    | 2    | -    | -    | 1     | 3     |
| Haberleşme sistemlerinde gürültü analizini ilkelerini kavrayabilme ve uygulayabilme.   | 4    | 5    | -    | -    | 3    | 3    | -    | -    | -    | 1     | 3     |
| Faz modülasyonu ilkelerini kavrama ve çeşitli modülasyon devrelerinin çalışmasını kavrayabilme ve uygulamalarını yorumlayabilme.     | 4    | 5    | -    | -    | 3    | 3    | 2    | -    | -    | 1     | 3     |
| Genlik modülasyonu ilkelerini kavrama ve çeşitli modülasyon devrelerinin çalışmasını kavrayabilme ve uygulamalarını yorumlayabilme.  | 4    | 5    | -    | -    | 3    | 3    | 2    | -    | -    | 1     | 3     |
| Frekans modülasyonu ilkelerini kavrama ve çeşitli modülasyon devrelerinin çalışmasını kavrayabilme ve uygulamalarını yorumlayabilme. | 4    | 5    | -    | -    | 3    | 3    | 2    | -    | -    | 1     | 3     |

<https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgigetir/388193>