



| Ders Adı            | Kodu   | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S   |
|---------------------|--|---------|----------|------|---------|
| Kablosuz Haberleşme | ECE6042  |         | 3 + 0    | 7,5  | Seçmeli |
| Birim Bölüm         | Elektronik ve Bilgisayar Mühendisliği - DR - Lisansüstü (Yüz yüze)   |         |          |      |         |
| Amaç                | Kablosuz haberleşmenin temel kavramları, analog ve sayısal sinyal işleme kavramları, modülasyon teknikleri, erişim teknikleri, kablosuz iletişim kavramları amaçlanmaktadır.   |         |          |      |         |
| Ders İçeriği        | Haberleşme temel kavramları, sinyal-gürültü etkisi, yol kaybı(pathloss) modelleri ve hesaplamaları, kablosuz tahsis tabanlı çoklu erişim teknikler, çekişme tabanlı çoklu erişim teknikleri, hücresel haberleşme teknolojileri ve nesilleri, kanal tahsis teknikleri, kablosuz yerel alan ağları ve standartları, kablosuz kişisel alan ağları ve standartları ve geniş bant ağlara ilişkin protokoller işlenmektedir.   |         |          |      |         |
| Ders Kaynakları     | Modem Digital & Analog Communication Systems B.P. Lathi, HRW, Inc., Chicago, 1989, Andreas F. Molisch, "Wireless Communications", Wiley, 2005, Andrea Goldsmith, "Wireless Communications", Stanford University, Vijay Kumar Garg, "Wireless Communications and Networking: An Introduction", Bruce Fette, Roberto Miron, B. Douglas, "RF and Wireless Technologies: Know it All", Theodore S. Rappaport, "Wireless Communications Principles and Practice", Prentice Hall, 2001, Ders Notları |         |          |      |         |

| Hafta | Konu  |
|-------|---|
| 1     | Kablosuz haberleşmenin temel kavramları                               |
| 2     | Sinyal-Gürültü etkisi ve Yol Kaybı Modelleri                          |
| 3     | Kablosuz ağlarda çoklu erişim teknikleri (FDMA, TDMA, CDMA)           |
| 4     | Kablosuz ağlarda çoklu erişim teknikleri (Aloha, Slotted Aloha, CSMA) |
| 5     | Kablosuz ağlarda kanal tahsis teknikleri                              |
| 6     | Hücresel haberleşme kavramları  |
| 7     | Geniş Alan Ağları(WWAN)-1G->5G  |
| 8     | Yerel Alan Ağları(WLAN)-802.11x Standartları                          |
| 9     | Vize Haftası  |
| 10    | Kişisel Alan Ağları(WPAN)-Bluetooth-Zigbee vb.                        |
| 11    | Matlab ile Analog Sinyal örnekleri                                    |
| 12    | Kablosuz Haberleşmeye ilişkin Makale İncelemeleri                     |
| 13    | Kablosuz Haberleşmeye ilişkin Makale İncelemeleri                     |
| 14    | Öğrenci Ödev Sunumları  |

#### Program Çıktıları

|    |   |
|----|---|
| 1  | Lisans düzeyi yeterliliklerine dayalı olarak, Elektronik veya Bilgisayar alanındaki disiplinler arası bilgilerini uzmanlık düzeyinde geliştirebilme ve derinleştirebilme.   |
| 2  | Elektronik veya Bilgisayar alanındaki ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilmek.   |
| 3  | Elektronik veya Bilgisayar alanındaki edindiği uzmanlık düzeyindeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri bu disiplinler arasında etkili kullanabilmek.  |
| 4  | Elektronik veya Bilgisayar alanında edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilmek ve yeni bilgiler oluşturabilmek.   |
| 5  | Elektronik veya Bilgisayar alanında karşılaşılan sorunları araştırma yöntemlerini kullanarak çözümlenebilmek.   |
| 6  | Elektronik veya Bilgisayar alanında uzmanlık gerektiren bir çalışmayı bağımsız olarak yürütebilmek .  |
| 7  | Elektronik veya Bilgisayar alanında ilgili uygulamalarda karşılaşılan ve öngörülemeyen karmaşık sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk olarak çözüm üretebilmek.  |
| 8  | Elektronik veya Bilgisayar alanı ile ilgili sorunların çözülmesini gerektiren ortamlarda liderlik yapabilmek.   |
| 9  | Elektronik veya Bilgisayar alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme ve öğrenimini yönlendirebilme.   |
| 10 | Elektronik veya Bilgisayar alanında güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını, nicel ve nitel veriler ile destekleyerek, bu alanlar dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde Türkçe ve/veya İngilizce olarak aktarabilmek. |
| 11 | Elektronik veya Bilgisayar alanının gerektirdiği düzeyde mühendislik araçları ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanabilmek.   |
| 12 | Elektronik ve Bilgisayar alanı ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması, uygulanması ve duyurulması aşamalarında toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerleri gözeterek denetleyebilme ve bu değerleri öğretebilme.                           |
| 13 | Elektronik veya Bilgisayar alanı ile ilgili konularda strateji ve uygulama planları geliştirebilme, elde edilen sonuçları, kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilme.   |
| 14 | Kendi çalışmalarını, alanındaki uluslararası platformlarda, yazılı, sözlü ve/veya görsel olarak aktarabilmek.   |
| 15 | Ulusal ve uluslararası seviyede yenilikçi ve orijinal araştırma çalışmaları yürütebilme, kendi alanında araştırma ekiplerinde görev alma ve önderlik edebilme   |

#### 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 | PÇ 12 | PÇ 13 | PÇ 14 | PÇ 15 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Kablosuz haberleşmeye ilişkin literatür bilgisine sahip olur ve güncel konuları takip eder. | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| Kablosuz haberleşme hakkında kavramsal ve teknik bilgiyi elde eder.                         | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| Analog ve sayısal sinyal oluşturma teknik ve kodlamalarını yapar.                           | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     | -     | -     | -     | -     | -     |