



Ders Bilgi Formu

| Ders Adı | Kodu | Yerel Kredi | AKTS | Ders (saat/hafta) | Uygulama (saat/hafta) | Laboratuvar (saat/hafta) |
|---|---------|-------------|------|-------------------|-----------------------|--------------------------|
| Yeni Nesil Telsiz Haberleşme Sistemleri | EHM5318 | 3 | 7.5 | 3 | 0 | 0 |

| | |
|------------|-----|
| Önkoşullar | Yok |
|------------|-----|

| | |
|---------|-------|
| Yarıyıl | Bahar |
|---------|-------|

| | |
|-------------|-------------------|
| Dersin Dili | İngilizce, Türkçe |
|-------------|-------------------|

| | |
|-----------------|------------------------|
| Dersin Seviyesi | Yüksek Lisans Seviyesi |
|-----------------|------------------------|

| | |
|-----------------|------------------------|
| Ders Kategorisi | Uzmanlık/Alan Dersleri |
|-----------------|------------------------|

| | |
|----------------------|----------|
| Dersin Veriliş Şekli | Yüz yüze |
|----------------------|----------|

| | |
|----------------------------|---|
| Dersi Sunan Akademik Birim | Elektronik & Haberleşme Mühendisliği Bölümü |
|----------------------------|---|

| | |
|---------------------|-----------------|
| Dersin Koordinatörü | AFM Shahen SHAH |
|---------------------|-----------------|

| | |
|------------------|---------------------------|
| Dersi Veren(ler) | Mehmet Serdar Ufuk TÜRELİ |
|------------------|---------------------------|

| | |
|---------------|----------------|
| Asistan(lar)ı | Yasin Yıldırım |
|---------------|----------------|

| | |
|--------------|---|
| Dersin Amacı | Yeni nesil telsiz hücreli haberleşme planlaması ve optimizasyonunun öğrenilmesi ve sistem tasarımı. |
|--------------|---|

| | |
|----------------|--|
| Dersin İçeriği | Yeni nesil hücreli haberleşme sistemlerine giriş, spektrum ve çalışma frekansları teknoloji seçimi, 2. nesil, 3. nesil, WiMAX, LTE teknolojileri. Sönümlenme ve yol kaybı modelleri Girişim, Ortak kanal ve komşu kanal girişim etkilerinin hesaplanması, Frekansın yeniden kullanılma teknikleri. |
|----------------|--|

| | |
|-------------------------------|-----|
| Opsiyonel Program Bileşenleri | Yok |
|-------------------------------|-----|

Ders Öğrenim Çıktıları

| | |
|---|--|
| 1 | İkinci nesil, üçüncü nesil, WiMAX ve LTE telsiz hücreli haberleşme sisteminin çalışmasını öğrenir. |
| 2 | Bina içi kapsama tekniklerini öğrenir. |
| 3 | Üçüncü nesil telsiz hücreli haberleşme sisteminin çalışmasını öğrenir. |
| 4 | Üçüncü nesil telsiz hücreli haberleşme sisteminde hücre planlamasını ve ikinci nesil sistemlerle birlikte çalışabilirliği öğrenir. |
| 5 | Uzun vadeli gelişim ve yakınsama tekniklerini öğrenir. |

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

| Hafta | Konular | Ön Hazırlık |
|-------|---|-------------------------------|
| 1 | Telsiz Haberleşme ve Ağlara Genel Bakış, OSI modeli, Telsiz Haberleşme sistemlerinin standardizasyonu, IEEE 802.11, IEEE 802.11ax. | Öğretim üyesince verilecektir |
| 2 | Yeni nesil hücreli haberleşme sistemlerine giriş, 1. nesil'den 5. nesil'ye evrime genel bakış, Farklı çoklu erişim teknolojileri: FDMA, TDMA, CDMA, OFDMA, NOMA. | Öğretim üyesince verilecektir |
| 3 | 1. nesil için hücreli ağ mimarisi ve standartları, Anahtarlama Teknikleri, 2. nesil GSM ağ mimarisi ve bileşenleri, 2. nesil haberleşme sistemlerinde kanal yapısı ve çerçeve yapısı. | Öğretim üyesince verilecektir |

| | | |
|----|--|-------------------------------|
| 4 | 2.5nesil GPRS ve 2.75nesil EDGE mimarisi ve bileşenleri, Modülasyon Teknikleri, Frekansın yeniden kullanılma teknikleri. | Öğretim üyesince verilecektir |
| 5 | Mobil radyo yayılım etkileri, Sönümlenme ve yol kayıp modelleri, Trafik mühendisliği. | Öğretim üyesince verilecektir |
| 6 | Girişim, Ortak kanal ve komşu kanal girişim etkilerinin hesaplanması, kapsama teknikleri ve hesaplamaları, kapasitenin artırılması teknikleri. | Öğretim üyesince verilecektir |
| 7 | 3.nesil WCDMA'nın mimarisi ve bileşenleri | Öğretim üyesince verilecektir |
| 8 | Midterm 1 / Practice or Review | |
| 9 | WCDMA hücreleri, güç kontrolleri, aktarım, UMTS güvenliği ve mimarisi, 3.5G HSPA mimarisi ve bileşenleri, HSDPA konsepti, HSUPA konsepti. | Öğretim üyesince verilecektir |
| 10 | WCDMA radyo kaynak yönetimi planlaması, Taşıyıcı servisler ve tanımlamaları. | Öğretim üyesince verilecektir |
| 11 | WCDMA yukarı link ve aşağı link hesaplamaları, kapasite planlama hesaplamaları, kapsama hesaplamaları. | Öğretim üyesince verilecektir |
| 12 | 4.nesil LTE'nin mimarisi ve bileşenleri. VoLTE, CSFB, OFDMA, OFDM. 5.nesil NR'nin mimarisi ve bileşenleri. | Öğretim üyesince verilecektir |
| 13 | 5.nesil'de gelişen teknolojiler: MIMO, massive MIMO, SDN, mmWave. Kapasite ve spektral verim hesapları. 6.nesil için zorluklar ve açık sorunlar. | Öğretim üyesince verilecektir |
| 14 | Proje sunumu | Öğretim üyesince verilecektir |
| 15 | Haberleşme sistemlerinde yakınsama | Öğretim üyesince verilecektir |
| 16 | Final | |

Değerlendirme Sistemi

| Etkinlikler | Sayı | Katkı Payı |
|---|------|------------|
| Devam/Katılım | | |
| Laboratuvar | | |
| Uygulama | | |
| Arazi Çalışması | | |
| Derse Özgü Staj | | |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği | | |
| Ödev | 2 | 10 |
| Sunum/Jüri | | |
| Projeler | 1 | 20 |
| Seminer/Workshop | | |
| Ara Sınavlar | 1 | 30 |
| Final | 1 | 40 |
| Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı | | 60 |
| Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı | | 40 |
| TOPLAM | | 100 |

AKTS İşyükü Tablosu

| Etkinlikler | Sayı | Süresi (Saat) | Toplam İşyükü |
|---|------|---------------|---------------|
| Ders Saati | 15 | 3 | 45 |
| Laboratuar | | | |
| Uygulama | | | |
| Arazi Çalışması | | | |
| Sınıf Dışı Ders Çalışması | 15 | 3 | 45 |
| Derse Özgü Staj | | | |
| Ödev | 2 | 7 | 14 |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği | | | |
| Projeler | 1 | 60 | 60 |
| Sunum / Seminer | | | |
| Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 1 | 3 | 3 |
| Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 1 | 3 | 3 |
| Toplam İşyükü | | | 170 |
| Toplam İşyükü / 30(s) | | | 5.67 |
| AKTS Kredisi | | | 5.5 |

| | |
|--------------|-----|
| Diğer Notlar | Yok |
|--------------|-----|