Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuar (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 hücresel haberleşme planlaması ve optimizasyonunun öğrenilmesi ve sistem tasarımı.
Dersin İçeriği	Yeni nesil hücresel haberleşme sistemlerine giriş, spektrum ve çalışma frekansları teknoloji seçimi, 2nesil, 3.nesil,WiMAX, LTE teknolojileri. Sönümleme ve yol kayıp 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 hücresel haberleşme sisteminin çalışmasını öğrenir.
2	Bina içi kapsama tekniklerini öğrenir.
3	Üçüncü nesil telsiz hücresel haberleşme sisteminin çalışmasını öğrenir.
4	Üçüncü nesil telsiz hücresel 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 hücresel 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 hücresel 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, Sönümleme 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		
Laboratuar		
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