



Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
Kablosuz ve Mobil Ağlar	BLM4140	3	8	3	0	0

Önkoşullar	BLM2011 İstatistik ve Olasılık Hesapları, BLM3051 Veri İletişimi ve Bilgisayar Ağları
------------	---

Yarıyıl	Bahar
---------	-------

Dersin Dili	İngilizce, Türkçe
Dersin Seviyesi	Lisans Seviyesi
Ders Kategorisi	Uzmanlık/Alan Dersleri
Dersin Veriliş Şekli	Yüz yüze

Dersi Sunan Akademik Birim	Bilgisayar Mühendisliği Bölümü
Dersin Koordinatörü	M. Amaç Güvensan
Dersi Veren(ler)	M. Amaç Güvensan
Asistan(lar)ı	

Dersin Amacı	• Çağdaş kablosuz geniş bant erişim sistemlerinin ve mobil telekom teknolojilerinin açıklanması. • Kablosuz ortamın ve özelliklerinin detaylıca incelenmesi. • Kablosuz yerel ağlar ile metropolitan ağların fiziksel ve veri erişim katmanı mekanizmasının incelenmesi (IEEE 802.11 standart ailesine odaklanılacaktır). • LTE ve LTE-A teknolojilerine odaklanılarak 3G, 4G, ve 5G hücreli telekom teknolojileri incelenecektir. • Kablosuz gelişigüzel ve mesh teknolojiler kısaca açıklanıp detaylandırılacaktır.
Dersin İçeriği	• Elektromanyetik dalgalar üzerinden yapılan kablosuz haberleşmenin fiziksel karakteristiği ve matematiksel temelleri. • Kablosuz yerel ağlar, IEEE 802.11 ailesi standartlar, PHY ve MAC katmanı mekanizmaları • Yeni nesil IEEE 802.11 ailesi standartları, Wi-Fi6, Wi-Fi7, bunların güncel Wi-Fi standartlarına getirdiği iyileştirmeler ve eklentiler. • Hücreli ağlar (2G, 3G, 4G ve 5G), her birisinin mimarileri; bu mimarinin parçalarının sorumlulukları ve rolleri • Hücreli ağlarda kullanılan modülasyon ve PHY katmanı mekanizmalar • Akıllı radyo kavramına genel bir bakış • Kablosuz kişisel ağlara genel bir bakış
Opsiyonel Program Bileşenleri	Yok

Ders Öğrenim Çıktıları

1	Kablosuz ortamın nasıl çalıştığının en önemli özelliklerinin, zorluklarının ve ilişkilerinin matematiksel modellerin öğrenilmesi.
2	Kablosuz yerel ağların (Wi-Fi) fiziksel ve veri bağlantısı katmanı mekanizmalarının öğrenilmesi.
3	Hücreli ağların (2G, 3G, 4G) fiziksel ve veri bağlantısı katmanı mekanizmasının öğrenilmesi.
4	Yeni nesil Hücreli ağların (5G) fiziksel ve veri bağlantısı katmanı mekanizmasının öğrenilmesi.
5	Akıllı radyo, kablosuz gelişigüzel ağlar, kablosuz mesh ve kablosuz nesnelerin Internet'ine odaklanılarak diğer kablosuz geniş bant teknolojilerinin öğrenilmesi.

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
-------	---------	-------------

1	Kablosuz nedir? Kablosuz erişim sistemlerinin tarihi ve sınıflandırılması	
2	Kablosuz Ortam, Bölüm 1: Büyük ölçek yol kaybı: Yansıma, Saçılma ve Dağılma	Önceki Dersin Tekrar Edilmesi
3	Kablosuz Ortam, Bölüm 2: Küçük ölçek yol kaybı: Doppler kayması and sönümlenme	Önceki Dersin Tekrar Edilmesi
4	Kablosuz Ortam, Bölüm 3: Modülasyon ve Girişim	Önceki Dersin Tekrar Edilmesi
5	Kablosuz Yerel Ağlar, Bölüm 1: WiFi/IEEE 802.11 standartları	Önceki Dersin Tekrar Edilmesi
6	Kablosuz Yerel Ağlar, Bölüm 2: Wi-Fi6, Güç tasarrufu, Oran adaptasyon (Minstrel algoritması)	Önceki Dersin Tekrar Edilmesi
7	Kablosuz Yerel Ağlar, Bölüm 3: Wi-Fi7, Wi-Fi ağları NS3 ile simüle etmek	Önceki Dersin Tekrar Edilmesi
8	Midterm 1 / Practice or Review	
9	Hücreli Ağlar, Bölüm 1: 3GPP standartlarına genel bir bakış atılması, İkinci nesil hücreli ağlar - 2G (GSM)	Önceki Dersin Tekrar Edilmesi
10	Hücreli Ağlar, Bölüm 2: Üçüncü nesil hücreli ağlar – 2.5G (GPRS), 3G (UMTS)	Önceki Dersin Tekrar Edilmesi
11	Hücreli Ağlar, Bölüm 3: Üçüncü nesil hücreli ağlar – 2.5G (GPRS), 3G (UMTS)	Önceki Dersin Tekrar Edilmesi
12	Hücreli Ağlar, Bölüm 4: Dördüncü nesil hücreli ağlar – 3.75G (LTE), 4G (LTE-Advanced)	Önceki Dersin Tekrar Edilmesi
13	Hücreli Ağlar, Bölüm 5: Beşinci nesil hücreli ağlar – 5G (NR)	Önceki Dersin Tekrar Edilmesi
14	Akıllı Radyo	Önceki Dersin Tekrar Edilmesi
15	Kablosuz Kişisel Ağlar (Bluetooth, Zigbee)	Önceki Dersin Tekrar Edilmesi
16	Final	

Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	4	20
Ödev		
Sunum/Jüri		
Projeler	1	20
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	1	20
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	14	3	42
Laboratuar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	14	3	42
Derse Özgü Staj			
Ödev			
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	4	8	32
Projeler	1	68	68
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	21	21
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	25	25
Toplam İşyükü			230
Toplam İşyükü / 30(s)			7.67
AKTS Kredisi			8

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