

**SAKARYA ÜNİVERSİTESİ**

**Bilgisayar ve Bilişim Bilimleri Fakültesi**

**Bilgisayar Mühendisliği Bölümü**

BSM 422 KABLOSUZ AĞ TEKNOLOJİLERİ VE UYGULAMALARI

**Ödevler SABİS’te Ödev Alanından Yüklenecektir.**

**Son Yükleme Tarihi: 15.05.2022** 23:59

!!! Öğrenci numaranızın son hanesine göre aşağıda karşılık gelen ödevi yapınız. !!!

ÖDEV KONULARI

|  |  |
| --- | --- |
| 0 | Kablosuz ağlarda güvenlik konusunu araştırınız. Kullanılan mekanizmalar nelerdir. Karşılaştırmalı olarak ele alınız. Bu alanda python ile hangi kütüphaneler kullanılarak ne tür uygulamalar yapılabilir. Mümkünse örnek gösteriniz. |
| 1 | Wireshark programı ile en az 10 dakikalık WiFi trafiğini izleyiniz.   * Yönetim, Kontrol ve Veri Trafiğinin pasta grafiklerini çiziniz. Yönetim ve Kontrol çerçevelerindeki daha alt bölümleri (RTS/CTS vb.) * 1 dakikalık süre için; Ortalama fiziksel katman (PHY) veri iletim hızı, ortalama paket büyüklüğü, alınan sinyal gücü (RSSI) çizgi grafiklerini çizdiriniz.   Fiziksel katman veri iletim hızları ile paket büyüklüklerinin histogramını çizdiriniz. |
| 2 | Python ile kablosuz ağ (Wi-Fi) uygulamalarını gerçekleştirmek için kullanılan kütüphaneleri/modüllerini araştırınız ve uygulamalar ile gösteriniz.  Netmiko, Paramiko, Scapy gibi modüller. |
| 3 | Yol Kaybı Simülatörü Uygulaması  - MATLAB GUI ya da istediğiniz herhangi bir programlama dili kullanabilirsiniz (Tercih MATLAB)  - Path Loss Modeline ait Pr, Pt , referans mesafe (do), taşıyıcı frekansı vb. parametre giriş özellikleri bulunmalı (edit box, scroll vb.)  - Path Loss modelinde tanımlı ise ortam (n) seçim özelliği olmalı  - Kullanıcı arayüzünde kullanıcı yer değiştirdiğinde (x,y) olarak ya da mesafe olarak (d) konumu gösterecek ve kullanıcının üzerine tıkladığımızda ya da ekranın herhangi bir yerinde Pr, Path Loss gibi değerleri görülecek  - Uygulamalar GSM ve LTE teknolojilerinin değerlerine göre gerçekleştirilecektir (Araştırılacak)  - Uygulamada Freespace, Log Distance Path Loss Model, Log Distance Shadowing Path Loss Modelden en az ikisi seçimli olarak kullanılacaktır. |
| 4 | OFDM ve OFDMA konusunu araştırınız. Bu yapıları kullanan teknolojileri belirtiniz. MATLAB ile gerçeklenmiş bir uygulama hazırlayınız. |
| 5 | Kanal durum bilgisini (*Channel State Information, CSI*) araştırınız. Bunu kullanarak bir WiFi ağına bağlı kullanıcı sayısını tespit ediniz. Yeni eklenen ve çıkan kullanıcı sayısını gösteriniz.   * Kolay yönetilebilir bir simülatör veya program geliştirilebilir   Mobil veya masaüstü program olabilir |
| 6 | RSSI temelli konum belirleme tekniklerini araştırınız. Bu tekniklerden en az birinin gerçekleştirildiği bir MATLAB ya da farklı bir programlama dilinde uygulaması hazırlayınız. (Hafta 2: sunu incelenebilir, örneğin Triangulation (Lateration) tekniği gibi)   * Kullanıcı hareket ettirildiğinde, alınan sinyal gücüne göre dinamik konum değerini gösterecek. * Akıllı telefon üzerinde sınıfta gerçek zamanlı gösterim yapmaya çalışınız. |
| 7 | Modülasyon Tekniklerinin Performans Karşılaştırılması  - Güncel haberleşme teknolojilerinde kullanılan modülasyon tekniklerini araştırınız. Bu teknikleri birbirleri arasında karşılaştırınız.  - MATLAB ile uygulamalarını yapınız. |
| 8 | Düşük Güç Geniş Alan Ağ Teknolojileri  - Sigfox, NB‐IoT, LORA vb. düşük güç geniş alan ağ teknolojilerinin araştırılması, |
| 9 | Yeni Nesil Haberleşme Teknolojilerini araştırınız.  Bu teknolojiler içerisinde Görünebilir Işık İle İletişim (Visible Light Communication, VLC) ve Li-Fi teknolojilerine ağırlık veriniz.  Li-Fi teknolojisi ile bir simülasyon ya da basit seviyede iki Ardunio cihaza bağlı LED ler ile veri transferi uygulaması gerçekleştiriniz. |

Not: Yukarıdaki sıralamaya göre, 10,11, 13 ve 14. Hafta derste hazırladığınız ödevleri derste yüzyüze sunacaksınız. Sunum başarı değerlendirmesine dahildir.

**Ödevin Hazırlanmasında Dikkat Edilecek Hususlar**

* Ödev, kapak, içindekiler, kaynaklar gibi kısımlardan oluşmalıdır. 10 ile 15 sayfa arasında bir ödev yeterlidir. .docx ya da pdf. Uzantılı olabilir. Ancak, SABİS’e .zip ya da .rar uzantılı tek bir doküman yükleyebildiğinizi unutmayınız. Kodlarınızı da zipli dosyaya ekleyiniz.
* Ödevin hazırlanmasında internet sayfalarından birebir kopya değil, kitap, makale vb. kaynaklar tercih edilmelidir.
* Ödevler İntihal.Net üzerinden benzerlik taramasından geçirilecektir. Bu nedenle birebir alınmaması tavsiye edilir. Benzerlik oranı % 10’dan yüksek olanlar benzerlik oranında not kaybına uğrayabilirler.
* Birebir aynı gönderilen ödevler ortak değerlendirilecek olup, toplam not aynı sayıdaki ödeve paylaştırılacaktır. Örneğin iki aynı ödev maksimum 50 alabilir.
* Aynı gruba düşen en fazla iki arkadaş birlikte ödev hazırlayabilirler, ancak tek başına hazırlayan arkadaşlardan daha kapsamlı ödev hazırlamaları beklenmektedir. Tek başına hazırlayanlar referans kabul edilip notlandırma ona göre yapılacaktır.