

# UCS635 – Uydu Görüntü İşleme

## 2. Ödev

Her öğrenci farklı bir Sentinel-2 görüntüsünden kontrolsüz-eğitimsiz (unsupervised) ve kontrollü-eğitilmiş (supervised) sınıflandırma işlemlerini gerçekleştirecektir.

- İndirilen görüntülerin bulut oranı %10'dan düşük olacaktır.
- Su alanlarının görüntünün %20'lik alanından fazlasını kapsamayacaktır.
- 2018 yılı içerisinde çekilmiş bir görüntü ile işlemler yapılacaktır.
- Sentinel-2 görüntüleri <https://scihub.copernicus.eu/dhus/#/home> adresinden ücretsiz üyelik ile indirilebilmektedir.
- Görüntüye ait tüm bantlar ve ek dosyalar indirilecektir. (metadata vb.)
- Sınıflandırma işlemleri SNAP yazılımı ile gerçekleştirilecektir.
- SNAP yazılımı <http://step.esa.int/main/download/> adresinden ücretsiz olarak indirilebilmektedir.
- Ödevdeki tüm işlem adımları açıklamaları ve ekran görüntüleri ile kaydedilerek bir rapor formatında (Word) teslim edilecektir.

1. Her öğrenci indirdiği Sentinel görüntüsünü SNAP yazılımında açarak, 50x50 km'lik bir alanı keserek ilgili alanda çalışmalarını yapacaktır.
2. Görüntü üzerinde su, orman, bina ve asfalt arazi örtüsü sınıfları için spektral özellikleri "Spectrum View" ile incelenerek, ayrı ayrı yorumlanacaktır.
3. Scatter Plot yardımı ile NIR-RED, RED-SWIR gibi 3 farklı kombinasyonda bantlar arası ilişki incelenerek, yorumlanacaktır.
4. K-means Cluster Analysis aracı kullanılarak, öncelikle 5 ayrı sınıf, sonrasında 10 ayrı sınıf oluşturulacak şekilde kontrolsüz sınıflandırma yapılarak, renklendirilecek, yorumlanacaktır ve iki farklı sınıflandırma karşılaştırılacaktır.
5. K-means Clustering yöntemi ile ilgili teorik temeller incelenerek, metode yöntemin nasıl çalıştığı ile ilgili bilgiler eklenecektir.
6. 7 farklı arazi kullanımı sınıfı için (yollar, binalar, su, orman, tarım vb), her sınıf için en az 5 örnek üzere eğitim alanları görüntü üzerinden toplanarak, kontrollü sınıflandırma işlemi gerçekleştirilecektir.
7. Toplanan örnekler istatistiksel olarak incelenecektir.
8. Sınıflandırma için öncelikle Maximum Likelihood sonrasında Random Forest algoritmaları kullanılarak sonuçlar renklendirilerek, karşılaştırılacaktır.
9. Random Forest algoritması ile ilgili teorik bilgi ve yöntemin nasıl çalıştığı ile ilgili araştırma yapılarak ilgili bilgiler ödev raporuna eklenecektir.
10. Elde edilen sınıflandırma sonucu (Random Forest yönteminden), SNAP yazılımında eklenen noktalar yardımı ile (her sınıf için en az 10) doğrulanacaktır. Doğrulama sonucu elde edilen sonuçlar ile Confusion Matrix oluşturularak, sınıflar arası doğruluk hesaplamaları gerçekleştirilecektir.
11. Ödevin yapılış süreçleri hakkındaki ayrıntılı yönergeler Youtube videolarında bulunmaktadır.

**Son gönderim tarihi: 30 Kasım 2018 – Saat 23:00**

Ödevler rapor formatında Word dosyası halinde İsim Soyisim ile adlandırılarak [kaankalkan@gmail.com](mailto:kaankalkan@gmail.com) adresine gönderilecektir.

**Not: Ödevin yılsonu notuna katkısı %40 olacaktır.**