

Objectives of the Course

The main objective of this course is to teach students the theoretical background and basic application principles of remote sensing technology, one of the most important data sources for Geographic Information Systems (GIS). It is aimed for students to understand fundamental concepts such as the electromagnetic spectrum, sensors, and resolution types; to be able to interpret satellite images and aerial photographs; to comprehend basic image processing and classification techniques; and to learn how remote sensing provides solutions to different geographical problems.

Course Contents

The course begins with the definition and historical development of remote sensing. Physical principles such as electromagnetic energy, the spectrum, and atmospheric interactions are examined. Platforms like satellites and aircraft, along with active (Radar, LiDAR) and passive (optical) sensors, are discussed. The concepts of spatial, spectral, temporal, and radiometric resolution, which form the basis of remote sensing, are covered in detail. Digital image processing steps, including image pre-processing, enhancement, and supervised/unsupervised classification techniques, are introduced. The course concludes with examples of remote sensing applications in various geographical fields such as geology, hydrology, agriculture, forestry, disaster management, and urban studies.

Recommended or Required Reading

Özdemir, H. (2019). Uzaktan Algılama. İstanbul Üniversitesi Açık ve Uzaktan Eğitim Fakültesi

Planned Learning Activities and Teaching Methods

Lecture, Question-Answer, Use of Visual Materials, Self-Study

Dersi Veren Öğretim Elemanları

Dr. Öğr. Üyesi Emre Elbaşı

Program Outcomes

- 1. Defines remote sensing, explains its physical principles (electromagnetic spectrum) and historical development.
- 2. Differentiates between remote sensing platforms and sensor types (active/passive).
- 3. Interprets the concepts of spatial, spectral, temporal, and radiometric resolution and their effects on image quality.
- 4. Understands the purpose of digital image pre-processing (geometric and radiometric correction) and enhancement techniques.
- 5. Explains the basic logic and application steps of supervised and unsupervised image classification methods.
- 6. Provides examples of the use of remote sensing in different sub-disciplines of geography (e.g., geology, agriculture, urban planning, disaster management).

Weekly Contents

Order	PreparationInfo	Laboratory TeachingMethods	Theoretical	Practise
1	Sayfa 10-23		Introduction to Remote Sensing	
2	Sayfa 30-51		Physical Principles of Remote Sensing	
3	Sayfa 58-76		Platforms and Sensors	
4	Sayfa 84-101		Resolution in Remote Sensing	
5	Sayfa 110-120		Introduction to Digital Image Processing and Analysis	
6	Sayfa 128-144		Image Pre-processing	
7	Sayfa 152-167		Image Enhancement	
8			MIDTERM EXAM	
9	Sayfa 174-182		Image Classification I: Unsupervised Classification	
10	Sayfa 182-192		Image Classification II: Supervised Classification	
11	Sayfa 200-208		Accuracy Assessment	
12	Sayfa 216-231		Application Areas I: Meteorology, Climatology, Oceanography, and Hydrology	
13	Sayfa 238-256		Application Areas II: Geology, Geomorphology, Agriculture, and Forestry	
14	Sayfa 264-279		Application Areas III: Disaster Management and Urban Studies	
15	Ders Notları ve Genel Tekrar		Advanced Technologies and General Review	

Workload

Activities	Number	PLEASE SELECT TWO DISTINCT LANGUAGES
Vize	1	1,00
Final	1	1,00
Derse Katılım	14	3,00
Ders Öncesi Bireysel Çalışma	14	3,00
Ders Sonrası Bireysel Çalışma	14	3,00
Ara Sınav Hazırlık	1	8,00
Final Sınavı Hazırlık	1	14,00

Assesments

Activities	Weight (%)
Final	60,00
Vize	40,00

	P.O. 1	P.O. 2	P.O. 3	P.O. 4	P.O. 5	P.O. 6	P.O. 7	P.O. 8	P.O. 9	P.O. 10	P.O. 11	P.O. 12	P.O. 13
L.O. 1	5	3	5	2	5	4	3	3	3	3	4	4	2
L.O. 2	5	3	5	3	5	4	3	4	3	3	4	4	2
L.O. 3	5	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	2
L.O. 4	5	4	4	4	5	3	4	4	4	4	4	4	3
L.O. 5	5	5	4	5	5	3	5	5	4	5	4	5	3
L.O. 6	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4

Table :

P.O. 1 : Coğrafya biliminde kuramsal ve uygulamalı bilgilere sahip olma

P.O. 2 : İnsan-mekan etkileşiminin tespitinde yararlanılan başlıca araştırma yöntem ve tekniklerini kullanabilme, bu etkileşimin ifadesinde kullanılan görsel araçları (tablo, grafik, harita) vb hazırlayabilme ve gerekli araç gereçleri yazılımları kullanabilme.

P.O. 3 : Coğrafya biliminin temel terimlerini kavrama ve coğrafi terminolojiyi yerinde kullanabilme.

P.O. 4 : Coğrafya bilimi kapsamında mekanı doğal ve beşeri özellikleriyle tanıma, mekanın kullanımından kaynaklanan sorunları tespit edebilme, çözüm önerisi sunabilme.

P.O. 5 : Coğrafi Bilgi Sistemleri, uzaktan algılama vb coğrafi teknolojilerle çalışabilme.

P.O. 6 : Disiplinler arasındaki çalışmaların önemini kavrama, bilgi ve becerilerini diğer disiplinlerle paylaşabilme ve ortak projelerde değerlendirebilme.

P.O. 7 : Mekan ve mekanı oluşturan fiziki ve beşeri unsurlar arasında ilişki kurabilme ve bu ilişkileri yorumlayabilme becerisi

P.O. 8 : Sahip olduğu bilgi ve becerileri laboratuvar ve arazi çalışmaları ile bütünleştirebilme

P.O. 9 : Coğrafi verilerin toplanması, yorumlanması, değerlendirilmesi ve akademik yayın haline getirilmesi sürecinde bilimsel etik değerlere uygun hareket etme.

P.O. 10 : Bölgesel dengesizlik, iklim değişikliği, kentleşme, küreselleşme, sürdürülebilirlik, göç, çevre sorunları gibi konuları geniş bir bakış açısı ile yorumlayabilme

P.O. 11 : Coğrafi konuları, sistematik bir yaklaşımla ele alma, araştırma ve sunma becerisi

P.O. 12 : Bireysel çalışma becerisi ve bağımsız karar verebilme yetisine sahip olarak fikirlerini sözlü ve yazılı ifade ederek iletişim kurabilme

P.O. 13 : Toplumsal sorumluluk ve mesleki etik bilinciyle yaşadığı sosyal çevre için mesleki proje ve etkinlikler planlayabilme ve uygulayabilme.

L.O. 1 : Uzaktan algılamayı tanımlar, fiziksel temellerini (elektromanyetik spektrum) ve tarihsel gelişimini açıklar.

L.O. 2 : Uzaktan algılama platformlarını ve sensör türlerini (aktif/pasif) ayırt eder.

L.O. 3 : Mekânsal, spektral, zamansal ve radyometrik çözünürlük kavramlarını ve bunların görüntü kalitesi üzerindeki etkilerini yorumlar.

L.O. 4 : Sayısal görüntü ön işleme (geometrik ve radyometrik düzeltme) ve zenginleştirme tekniklerinin amacını anlar.

L.O. 5 : Kontrollü ve kontrolsüz görüntü sınıflandırma yöntemlerinin temel mantığını ve uygulama adımlarını açıklar.

L.O. 6 : Uzaktan algılamanın coğrafyanın farklı alt dallarındaki (jeoloji, tarım, şehir planlama, afet yönetimi vb.) kullanımına örnekler verir.