

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

| | | | | | | |
|---|---|--|---|--|---------------------------------------|-------------------------------------|
| Dersin Adı | | | | Course Name | | |
| Uzaktan Algılama II | | | | Remote Sensing II | | |
| Kodu (Code) | Yarıyılı (Semester) | Kredisi (Local Credits) | AKTS Kredisi (ECTS Credits) | Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week) | | |
| | | | | Ders (Theoretical) | Uygulama (Tutorial) | Laboratuvar (Laboratory) |
| GEO 310/E | 6 | 2,5 | 4 | 2 | 1 | - |
| Bölüm / Program (Department/Program) | Geomatik Mühendisliği (Geomatics Engineering) | | | | | |
| Dersin Türü (Course Type) | Zorunlu (Compulsory) | | | Dersin Dili (Course Language) | İngilizce/Türkçe (English)/Turkish | |
| Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites) | GEO 208 MIN DD veya GEO 208E MIN DD veya JDF 321 MIN DD veya JDF 321E MIN DD | | | | | |
| Dersin mesleki bileşene katkısı, % (Course Category by Content, %) | Temel Bilim (Basic Sciences) | Temel Mühendislik (Engineering Science) | Mühendislik Tasarım (Engineering Design) | İnsan ve Toplum Bilim (General Education) | | |
| | | 100 | | | | |
| Dersin İçeriği (Course Description) | Uzaktan Algılama kavramlarını ve yöntemlerini Geomatik Mühendisliği'nin problemlerinin çözümünde entegre olarak kullanılabilen, ölçme süreçleri ile ilişkili, veri kazanımı yöntem ve algoritmalarının öğretildiği, coğrafi bilgi sistemleri ile entegrasyonu konu alan bir derstir. | | | | | |
| | Remote Sensing concepts and methods, in the course of dealing in relation to the measurement process, the processing of data recovery methods and algorithms. In addition, the processing of the integration of remote sensing and geographic information systems. | | | | | |
| Dersin Amacı (Course Objectives) | Dersin amacı, uzaktan algılanmış görüntülerin niceliksel ve niteliksel olarak yorumlanmasında kullanılan temel prensipler, donanımlar ve tekniklerin kavranması; temel görüntü işleme yöntemleri ve algoritmaları kullanılabilirliğinin sağlanması; Mekânsal veri üretim methodlarının Uzaktan Algılama verileri ile entegrasyonunun sağlanmasıdır. | | | | | |
| | The aim of the course, the basic principles used in the interpretation of remotely sensed images as the quantitative and qualitative, is the perception of equipment and techniques. In the course, the basic image processing methods and algorithms to ensure the availability of remote sensing data and spatial data production method shall be necessary and sufficient information is available for integration with. | | | | | |
| Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes) | Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler; 1- Isıl görüntü karşılaştırma sonuçlarını değerlendirir. 2-Mikrodalga algılayıcı verilerinin uygulama alanlarını kavrar. 3-Hiperspektral görüntü verilerinin temel özelliklerini karşılaştırma sonuçlarını değerlendirir. 4-Lidar verilerinin temel özelliklerini, sınırlamalarını, avantajlarını ve uygulama alanlarını listeler. 5-Uzaktan algılama verilerindeki farklı çoklu veri/görüş konseptini (çok- platformlu, çok-bantlı, çok-zamanlı, çok algılayıcı) derecelendirir. 6-Görüntüden farklı bilgi çıkartma tekniklerini (görsel ve dijital) analiz eder, sentez yapar ve değerlendirir. 7-Uzaktan Algılama ile amaca uygun değişim saptama tekniklerini üstünlük derecesini göstererek karşılaştırır. | | | | | |
| | Students who complete this course successfully are able to, 1-Comprehends of Thermal Infrared Satellite Imagery, and evaluates the results of comparison. 2-Comprehends of Microwave Remote Sensing Imagery, the limitations, advantages and application areas of Microwave Remote Sensing Imagery. 3-Comprehends of hyperspectral image data,shows the application areas, and to approach the results of comparison. 4-Lists the basic characteristics, limitations, advantages and application areas of Lidar data. 5-Explains the concept of different multi data/vision and (multi-platform, multi-band, multi-temporal, multi-sensor) and graduates them. 6-Describes different information extraction techniques from satellite imagery (visual and digital) , perform analysis, synthesises , and evaluates. 7-To list Remote Sensing and aim oriented change detection techniques and to compare by indicating dominance degree. | | | | | |

| Ders Kitabı (Textbook) | | | | | | | |
|---|---|---|---------------------|---|--------------------------------------|---|-----|
| Diğer Kaynaklar (Other References) | <ul style="list-style-type: none"> - LILLESAND, T.M , KIEFER, R.W., 1997. REMOTE SENSING AND IMAGE INTERPRETATION, JOHN WILEY SONS, USA. - FUNDAMENTALS OF REMOTE SENSING HTTP://WWW.CCRS.NRCAN.GC.CA/CCRS/LEARN/TUTORIALS/FUNDAM/ DOWNLOAD_E.HTML - CAMPBELL, J. B., 1996. INTRODUCTION TO REMOTE SENSING, SECOND EDITION, THE GUILFORD PRESS. - JENSEN, J. R. 2007. REMOTE SENSING OF THE ENVIRONMENT: AN EARTH RESOURCE PERSPECTIVE. PRENTICE-HALL, INC., UPPER SADDLE RIVER, NJ, SECOND EDITION. - FLOYD M. HENDERSON, ANTHONY J. LEWIS, 1998. MANUAL OF REMOTE SENSING, VOLUME 2, PRINCIPLES AND APPLICATIONS OF IMAGING RADAR, 3RD EDITION, WILEY. | | | | | | |
| Ödevler ve Projeler (Homework & Projects) | <p>1- ISIL UZAKTAN ALGILAMA UYGULAMALARI, (ÖDEV 1, 2.HAFTA)</p> <p>2- HIPERSPEKTRAL GÖRÜNTÜLERİN SINIFLANDIRILMASI, (ÖDEV 2, 6. HAFTA)</p> <p>3- SPEKTRAL İNDEKS UYGULAMALARI (ÖDEV 3, 10.HAFTA)</p> <p>4- İLERİ GÖRÜNTÜ ZENGİNLEŞTİRME UYGULAMALARI (ÖDEV 4, 12 , 12. HAFTA)</p> <p>5- RASTER VERİLERİN CBS DE KULLANIMI, ÜRETİLEN VERİLERİN VEKTÖRE DÖNÜŞTÜRÜLMESİ, (ÖDEV 5, 13.HAFTA)</p> <p>Teslim Tarihi: Dönem sonu bireysel olarak teslim edilecektir.</p> <p>Başarı Notuna Katkısı: %30</p> <p>Ön Şart: Dersin final sınavına girilebilmesi için ödevlerin eksiksiz , ilan edilen zamanda teslim edilmesi ve kopya olmaması gerekir.</p> <p>1- Applications of Thermal Remote Sensing, (Homework 1, 2. Week)</p> <p>2- Classification of Hyperspectral Images, (Homework 2, 6. Week)</p> <p>3- Applications of Spectral Index, (Homework 3, 10. Week)</p> <p>4- Advanced Image Enhancement Applications, (Homework 4, 12, 13. Week)</p> <p>5- Use of Raster Data in GIS, conversion of produced data to vector, (Homework 5, 13. Week)</p> <p>Due date: End of Semester, Individually done</p> <p>Effects of grading: %30</p> <p>It will not accepted in case of late delivery</p> <p>It will not accepted in case of a copy from the others</p> | | | | | | |
| Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work) | <p>Sınıf içinde yaptırılacaktır</p> <p>It will be performed in the class.</p> | | | | | | |
| Bilgisayar Kullanımı (Computer Use) | <p>Görüntü işleme programları</p> <p>Image processing software</p> | | | | | | |
| Diğer Uygulamalar (Other Activities) | <p>Öğrencilere konu ile ilgili görüntü verilerek ders haricinde teori ile pratiğinin gelişimi sağlanabilir.</p> | | | | | | |
| Başarı Değerlendirme Sistemi | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Faaliyetler (Activities)</th> <th>Adedi (Quantity)</th> <th>Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)</td> <td>1</td> <td>%25</td> </tr> </tbody> </table> | Faaliyetler (Activities) | Adedi (Quantity) | Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %) | Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams) | 1 | %25 |
| Faaliyetler (Activities) | Adedi (Quantity) | Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %) | | | | | |
| Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams) | 1 | %25 | | | | | |

| | | | |
|-----------------------|---|---|--------------------------------|
| (Assessment Criteria) | Kısa Sınavlar (Quizzes) | 5 | %30(5 ÖDEV HER BİRİ 6 PUAN) |
| | Ödevler (Homework) | | |
| | Projeler (Projects) | | |
| | Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project) | | |
| | Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work) | | |
| | Diğer Uygulamalar (Other Activities) | | |
| | Final Sınavı (Final Exam) | 1 | %45 |

DERS PLANI

| Hafta | Konular | Dersin Çıktıları |
|-------|---|------------------|
| 1 | Giriş, İçerik, RS I ve DIP I flashback | -- |
| 2 | Isıl uzaktan algılama II (ısı adaları, uygulama örnekleri) | 1 |
| 3 | Mikrodalga uzaktan algılama II (Yeryüzü etkileşimi ve distorsiyonlar) | 2 |
| 4 | Mikrodalga uzaktan algılama II (Enterferometri, uygulama örnekleri) | 2 |
| 5 | LİDAR | 4 |
| 6 | Hiperspektral algılama (imaging spectrometers) ve Hiperspektral görüntü sınıflandırma | 3 |
| 7 | Görüntüden Özellik Çıkarımı, Veri dağılımı, Band Korelasyonu | 5,6 |
| 8 | Görüntü Bölütleme & Nesne tabanlı görüntü sınıflandırma | 5,6 |
| 9 | Görüntü Transformasyonları I (Spektral indeksler) | 5,6 |
| 10 | Görüntü Transformasyonları I (Spektral İndeks Uygulamaları) | 5,6 |
| 11 | Görüntü Transformasyonları II (Temel Bileşen ve Tasseled Cap) | 5,6 |
| 12 | Görüntü Transformasyonları II (Temel Bileşen ve Tasseled Cap Uygulamaları) | 5,6 |
| 13 | Uzaktan Algılama ve CBS Entegrasyonu (vektör- raster dönüşümü) | 7 |
| 14 | Uzaktan Algılama ve CBS Entegrasyonu (overlay, editleme, ekran sayısallaştırmaları ve uygulamaları) | 7 |

COURSE PLAN

| Weeks | Topics | Course Outcomes |
|-------|--|-----------------|
| 1 | Introduction, Contents, RS I and DIP flashback | -- |
| 2 | Thermal Remote Sensing II (Urban Heat Islands, example applications) | 1 |
| 3 | Microwave Remote Sensing II (Interaction with Earth Features, Distorsions) | 2 |
| 4 | Microwave Remote Sensing III (Interferometry, example applications) | 2 |
| 5 | LIDAR | 4 |
| 6 | Hyperspectral Remote Sensing(Imaging Spectrometers) and Hyperspectral Image Classification | 3 |
| 7 | Image Feature Extraction, Data distribution, Band Correlation | 5,6 |
| 8 | Image Segmentation & Object Based Image Classification | 5,6 |
| 9 | Image Transformations I (Spectral Indexes) | 5,6 |
| 10 | Image Transformations I (Spectral Index applications) | 5,6 |
| 11 | Image Transformations II (Tasseled Cap/ PCA) | 5,6 |
| 12 | Image Transformations II (Tasseled Cap/ PCA applications) | 5,6 |
| 13 | Remote Sensing and GIS Integration (vector-raster data transformations) | 7 |
| 14 | Remote Sensing and GIS (overlay, editing, digitization on display etc.) | 7 |

Dersin Geomatik Mühendisliği Programı Öğrenci Çıktıları ile İlişkisi

| | Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar) | Katkı Seviyesi | | |
|---|--|----------------|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 |
| a | Matematik, fen ve mühendislik bilgilerini uygulama becerisi | | x | |
| b | Deney tasarlayıp yürütebilme ve sonuçları analiz edip yorumlama becerisi | | | |
| c | Geomatik mühendisliğinin ve diğer mühendislik disiplinlerinin istediği gereksinimleri karşılayacak bir sistemi, ürün bileşenini veya süreci ekonomik, çevresel, sosyal, politik, etik, iş güvenliği ve işçi sağlığı, üretilebilirlik ve sürdürülebilirlik gibi gerçekçi kısıtları dikkate alarak tasarlama becerisi, | | | |
| d | Çok disiplinli takım/ekip çalışması yürütebilme becerisi | | | |
| e | Mühendislik problemlerini belirleme, modelleme ve çözme becerisi | | x | |
| f | Mesleki ve etik sorumlulukları kavrama bilinci | | | |
| g | Etkin iletişim becerisi | | x | |
| h | Mühendisliğin küresel, ekonomik, çevresel ve toplumsal boyutlarda etkisini kavrama özelliği | | | |
| i | Yaşam boyu öğrenme gereğini benimsemiş ve kendini sürekli yenileme becerisine sahip olma | | | |
| j | Güncel/çağdaş konulara ilişkin bilgi sahibi olma | | | x |
| k | Mühendislik uygulamaları için gerekli teknolojiyi, geomatik mühendisliğinin modern alet ve donanımlarını kullanabilme becerisi | | | x |

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

Relationship between the Course and Geomatics Engineering Curriculum

| | Program Outcomes | Level of Contribution | | |
|---|---|-----------------------|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 |
| a | An ability to apply knowledge of mathematics, science and engineering | | x | |
| b | An ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data | | | |
| c | An ability to design a system, component, or process to meet desired needs within realistic constraints such as economic, environmental, social, political, ethical, health and safety, manufacturability, and sustainability | | | |
| d | An ability to function on multidisciplinary teams | | | |
| e | An ability to identify, formulate, and solve engineering problems | | x | |
| f | An understanding of professional and ethical responsibility | | | |
| g | An ability to communicate effectively | | x | |
| h | The broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global, economic, environmental, and societal context | | | |
| i | A recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning | | | |
| j | A knowledge of contemporary issues | | | x |
| k | An ability to use the techniques, skills and modern engineering tools necessary for engineering practice | | | x |

1: Little, 2. Partial, 3. Full

| | | |
|--|--|--------------------------------|
| <u><i>Düzenleyen (Prepared by)</i></u> UZAKTAN ALGILAMA GRUBU | <u><i>Tarih (Date)</i></u> 13.01.2015 | <u><i>İmza (Signature)</i></u> |
|--|--|--------------------------------|