**GEOMATİK MÜHENDİSLİĞİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI DERS İÇERİKLERİ**

**GEOM502 - Ekolojik Yerleşme (3+0) 3**

Bu dersin amacı, öğrenciye; ekolojik yerleşme kavramını, sürdürülebilir kentleşme ve ekolojik derleşme şlişkisini, üelecek nesiller için sürdürülebilir ve deşil şehirler kurulmasınının temellerini, ekolojik planlamayı, dünyada ve Türkiye’deki ekolojik kent örneklerini anlatmaktır.

**GEOM505- Coğrafi Bilgi Sistemi Uygulamaları (3+0) 3**

Coğrafi Bilgi Sistemi kavram ve kapsamı, bileşenleri, veri modelleri ve veri toplama yöntemleri, veri tabanı yönetim sistemleri, ilişkisel veri tabanı ve coğrafi veri tabanı konularında temel bilgiler, konumsal sorgulamalar ve QGIS ile uygulama, tampon, ağırlıklı çakıştırma, yoğunluk ve enterpolasyon kavram ve uygulamaları, 3B analizler, eğim, bakı ve 3B kent modeli oluşturma kavramları anlatılacaktır.

* CBS´ye giriş, koordinat ve izdüşüm sistemleri, datum hakkında özet bilgi
* Bilgi sistemleri, konumsal bilgi sistemleri, temel fonksiyonları
* Raster ve vektör veri modelleri, topolojik veri, veri toplama yöntemleri
* Alos Palsar DEM verisi indirme ve eğim, bakı, kabartma harita oluşturma, profil çıkarma
* Google Earth Pro görüntü kesme, coğrafi konumlandırma, DEM ve eşyükseklik oluşturma
* Google örüntüleri üzerinden vektör formatta veri toplama
* Sentinel-2 uydu görüntüsü indirme, RGB görüntü oluşturma, OpenStreetMap veri kullanımı
* Corine 2018 verilerinin kullanımı
* Veri tabanı kavramları ve örnek uygulama
* Yoğunluk uygulamaları
* Ağırlıklı çakıştırma ve AHP uygulamaları
* 3B kent modeli oluşturma
* Genel tekrar ve değerlendirme

**GEOM506 - Mülkiyet Tarihi (3+0) 3**

Bu dersin amacı; Mülkiyet kavramı ve ortaya çıkış ile tarihsel gelişim süreçlerini, Osmanlıdan bu zamana Mülkiyet anlayışındaki gelişimi, özel mülkiyet kavramını, mülkiyet hakkı konu, kapsam ve türlerini, Özgürlük ve Mülkiyet ilişkisini, ilk özel mülkiyet anlayışını öğrenciye öğretmektir.

**GEOM507- Sayısal Görüntü Eşleme (3+0) 3**

Sayısal fotogrametride otomatik ölçüm yaklaşımlarının temelini oluşturan görüntü eşleme yöntemleri, çalışma prensipleri, yöntemlerin kullanıldığı alanlar, üstün ve zayıf yanları, hız, ekonomi ve doğruluk açısından fotogrametriye katkıları kavranılacaktır.

* Işın demetleri yöntemi, doğruluk faktörleri
* Işın demetleri yönteminde bağlama noktası ölçümü
* Fotogrametride GPS ve INS kullanımının sağladığı katkılar
* Görüntü eşleme yöntemleri
* Çapraz korelasyon ve en küçük kareler yöntemlerinin kullanımı
* Sayısal Yükseklik Modeli kavramı
* Görüntü eşleme ve nokta editleme
* Ortofoto kavramı ve SYM nin rolü

**GEOM09 – Coğrafi Veri Standartları (3+0) 3**

* Standart kavramı ve coğrafi veri standartları,
* Türkiye’deki coğrafi veri standartları,
* ISO/TC211 Coğrafi Bilgi Komitesi ve OGC-Açık Coğrafi Veri Konsorsiyumu coğrafi veri standartları,
* INSPIRE- Avrupa Konumsal Veri Altyapısı standartları ve gelişim süreci

**GEOM511 - GeoVeri Analizi (3+0) 3**

Bu dersin amacı; harita mühendisliği hizmetleri için ihtiyaç duyulan yeryüzüne ilişkin her türlü verinin amaca yönelik olarak doğru kullanılabilmesi için değişik yol ve yöntemlerle analiz edilmesi yaklaşımlarını uygulamalı olarak öğretmektir.

**GEOM512- Proje Yönetimi (3+0) 3**

Proje tanımı ve türleri, proje yönetimi ve kontrolü kapsamına giren konular, projelerin özellikleri, proje yönetiminin faydaları, proje yöneticisinin sahip olması gereken nitelikler, proje yönetim süreci, olurluluk etüdü, projenin planlanması, GANTT diyagramı, zaman-personel ve maliyet hesabı, başarılı ve başarısız proje örnekleri anlatılacaktır.

* Proje, proje türleri ve operasyondan farkı
* Proje kısıtları ve aralarındaki ilişki
* Projenin temel aşamaları,proje yönetimi kapsamına giren konular
* Proje yöneticisinin rolü
* Proje yöneticisinin temel sorumluluk ve faaliyetleri
* Kamu projeleri ihale aşamaları
* Kamu İhale Kanunu
* İş Planı aşamaları
* Zaman planlamasında dikkat edilecek konular
* SWOT analizi
* GANTT şeması ve Projectlibre yazılımı ile uygulama
* PERT ve Kritik Yol Analizi yöntemleri
* Proje yönetiminde raporlama, başarılı ve başarısız proje örnekleri

**GEOM513- Değerleme (3+0) 3**

* Değerlemede kullanılan temel kavramlar-1
* Değerlemede kullanılan temel kavramlar-2
* Temel yasalar
* Değerlemenin kullanıldığı alanlar
* Emsal karşılaştırma
* Maliyet Yaklaşımı
* Gelirlerin kapitalizasyonu yaklaşımı
* Artık değer yöntemi
* İç verim oranı
* Uluslar arası değerleme standartları
* Avrupa ve ABD'de taşınmaz değerleme

**GEOM521 – Yapılarda Mühendislik Ölçmeleri (3+0) 3**

Mühendislik ölçmelerinin önemi ve mühendislik ölçmelerini diğer jeodezik ölçmelerden ayıran özellikler, aplikasyon kavramı ve aplikasyon yöntemleri, aplikasyon öncesi hazırlık işlemleri, aplikasyon için jeodezik ağ tesisi ve/veya nokta sıklaştırması, GNSS uygulamaları için epok dönüşümü, haritadan alınan verilerin yer yüzeyine çıkarılması, elektronik takeometre (total station) ile aplikasyon, GNSS ile aplikasyon, geometrik nivelmanla yükseklik aplikasyonu.

|  |  |
| --- | --- |
| Hafta | İçerik |
| 1 | Giriş, dersin içeriğinin tanıtımı, dersin işleniş biçimi |
| 2 | Mühendislik ölçmeleri kavramı, mühendislik ölçmelerinin önemi ve özellikleri |
| 3 | Mühendislik ölçmelerini, diğer jeodezik ölçmelerden ayıran özellikler |
| 4 | Aplikasyon kavramı ve aplikasyon yöntemleri |
| 5 | Aplikasyon öncesi hazırlık işlemleri, Aplikasyon için jeodezik ağ tesisi ve/veya nokta sıklaştırması |
| 6 | Haritadan alınan verilerin yeryüzüne çıkarılması |
| 7 | Elektronik takeometre (total station) ile aplikasyon |
| 8 | Bina içi ölçmeler |
| 9 | Ara sınav  |
| 10 | Yapılarda aplikasyon işlemleri, GNSS uygulamaları için epok dönüşümü ve aplikasyon |
| 11 | Geometrik nivelmanla yükseklik aplikasyonu |
| 12 | Yapılarda kaba aplikasyon, kazı sınırlarının belirlenmesi |
| 13 | Tünel aplikasyonu |
| 14 | Büyük yapıların aplikasyonu |
| 15 | Final sınavı |

**GEOM522 - Uydu Jeodezisi (3+0) 3**

Bu dersin amacı, Temel kavramlar, Uyduların jeodezideki yeri, Bütünleşik Jeodezi, Uydu yörüngeleri ve parametreleri, Yörünge hareketinin geometrisi, Uydu Jeodezisinde Koordinat Sistemleri, Elektromanyetik dalgalar, Sinyal yayılma temelleri, Newton hareket yasaları, Keppler Yasası, Uydu yörüngelerinin yerden izlenmesi, Efemeris koordinatlarının hesabını öğrenciye öğretmektir.

**GEOM523 – Geoinformatik (3+0) 3**

* XML’ giriş, kuralları ve dokümanları
* XML dokümanlarının geçerliliği: DTD
* XML dokümanlarının b,ç,mlendirilmesi: CSS
* HTML, HTML – XML ilişkisi ve XHTML
* XML DOM Yapısı
* Javascript ile XML Kullanımı
* E4X Teknolojisi ve RSS
* XSL Teknolojisine giriş, XSLT ve XPath
* XML Namespace, XLink, UML, SVG ve RDF
* XML Şemaları Giriş, Basit Türler, Veri Türleri ve Kısıtlamalar
* Karmaşık Türler
* Şema Bildirimleri İçerik Modelleri
* GML, GML Şemaları, Visual Studio NET Ortamında XML İşlemleri
* CityGML
* GML Uygulama Şeması Hazırlanması

**GEOM524 - Fiziksel Jeodezi (3+0) 3**

Bu dersin amacı, öğrenciye; çekim kuvveti ve ivmesi, potansiyel kavramını, Eşpotansiyelli yüzey ve graviteyi, Yükseklik Sistemlerini, Uydu gravimetrisi ve global modelleri, Jeoit Belirlemeyi öğretmektir.

**GEOM525 Ölçme Tekniğinde Özel Konular (3+0) 3**

Çeşitli mühendislik yapılarının (Yüksek yapıların, köprülerin, tünellerin, termik santral bacalarının vb.) aplikasyonu, inşaat uygulamalarında lazer nivolarının kullanımı, yer altında çalışmaları etkileyen faktörler, yer altında yükseklik ölçümleri, nokta çeküllemesi.

**GEOM526 – Yükseklik Sistemleri ve Hassas Yükseklik Ölçmeleri (3+0) 3**

Yükseklik kavramı ve yükseklik sistemleri, bilimsel ve pratik yükseklikler, ulusal yükseklik sistemi, hassas nivelman, hassas trigonometrik nivelman, vadi geçiş nivelmanı, GNSS nivelmanı.

|  |  |
| --- | --- |
| Hafta | İçerik |
| 1 | Giriş, dersin içeriğinin tanıtımı, dersin işleniş biçimi |
| 2 | Yükseklik kavramı ve yükseklik sistemleri, |
| 3 | Nivo yüzeyleri ve özellikleri, |
| 4 | Bilimsel yükseklikler |
| 5 | Pratik yükseklikler |
| 6 | Ulusal yükseklik sistemi |
| 7 | Yükseklik sisteminin modernizasyonu |
| 8 | Hassas geometrik nivelman |
| 9 | Ara sınav  |
| 10 | Hassas trigonometrik nivelman |
| 11 | Nivelmana etki eden hata kaynakları |
| 12 | Vadi geçiş nivelmanı ve tek aletle vadi geçiş nivelmanı |
| 13 | Çift aletle vadi geçiş nivelmanı |
| 14 | GNSS nivelmanı |
| 15 | Final sınavı |

**GEOM527 - Deformasyon Ölçmeleri ve Analizi (3+0) 3**

* Deformasyon ölçmelerine Genel Bakış,
* Deformasyon Modelleri
	+ Statik Model
	+ Kinematik Model
	+ Dinamik Model
* Deformasyon Ölçme Yöntemleri
	+ Jeodezik Yöntemler
		- Yatay Yöndeki Deformasyonları Ölçme Yöntemleri
		- Düşey Yöndeki Deformasyonları Ölçme Yöntemleri
	+ Geoteknik Yöntemler
* Jeodezik Deformasyon Ölçülerinin Analizi,
* Dengeleme Öncesi Hazırlık İşlemleri
* Uyuşumsuz Ölçülerin Ayıklanması
* Deformasyon Ölçülerinin Analizinde Kullanılan Yaklaşımlar
* Analiz Sonuçlarının Yorumlanması ve Grafik Gösterimi

**GEOM528 Hidrografik Ölçmeler (3+0) 3**

Hidrografik ölçmelerin özellikleri, derinliklerin ölçülmesi, klasik ve modern derinlik ölçme yöntemleri, derinlik ölçmelerinin planlanması, derinlik ölçmelerine uygulanacak düzeltmeler, nokta konumlarının belirlenmesinde yersel ve GNSS yöntemleri, hidrografik ölçmelerde otomasyon.

**GEOM529 – Jeodezik İstatistik (3+0) 3**

Ölçü ve hatası, hata türleri, rasgele hataların dağılımı, rasgele hatalar kuramı, Doğruluk ölçütleri, varyans, kovaryans ve korelasyon, varyans-kovaryans matris, ağırlık matrisi ve ağırlık katsayıları matrisi, Genel varyans ve kovaryans yayılma kuralı (genel hata yayılma kuralı), ağırlık yayılma kuralları, Düzeltmeler yardımıyla standart sapma hesapları, Ölçü çiftleri yardımıyla standart sapma hesabı, İstatistiksel testler (parametre testleri, varyans testi, dengeleme modelinin test edilmesi), Varyans Analizi

**GEOM530 – Dengelemede Özel Konular (3+0) 3**

Rank ve rank bozukluğu kavramları, Genelleştirilmiş İnvers, Pseudo İnvers, Cholesky İnversi, Dolaylı ve Koşullu Ölçüler Dengelemesi, Bilinmeyenler Arasında Koşul Denklemleri Bulunan Dolaylı Ölçüler Dengelemesi, Bilinmeyenli Koşullu Ölçüler Dengelemesi, Bilinmeyenler Arasında Koşul Denklemleri Bulunan Koşullu Ölçüler Dengelemesi, Ardışık Dengeleme, Dengeli Ağların Birleştirilmesi, Kollokasyon, Robust Kestirim Yöntemleri, Kalman Filtresi, Robust Kalman Filtresi

**GEOM531 - Uydularla Konum Belirlemede Özel Konular (3+0) 3**

Bu dersin amacı, öğrenciye; GNSS Uydu sistemlerini, GNSS sisteminde kullanılan tüm veri depolama formatlarını, veri depolama formatları arasındai dönüşüm işlemlerini, uydu yörüngeleri ve yörünge parametrelerini, Uydularla Konum Belirlemede kullanılan koordinat sistemleri ve sistemler arası koordinat dönüşüm yöntemlerini uygulamalı olarak öğretmektir.

**GEOM532 - Dinamik Platformların GNSS ile İzlenmesi (3+0) 3**

Bu dersin amacı, öğrenciye; jeodezik uyduları ve yörünge bilgilerini, GNSS very formatlarını, GNSS alıcısından veri çekilmesi ve işlenmesini, konum verilerinin sayısal harita üzerine işaretlenmesini öğretmektir.

**GEOM533 - Matematiksel Kartografya (3+0) 3**

Bu dersin amacı, öğrenciye; tüm izdüşüm yöntemlerini, deformasyonları, izometrik parametreleri, Elipsoidin Düzleme Gauss-Kruger İzdüşümü, Coğrafi koordinatlardan projeksiyon koorinatlarına ve projeksiyon koorinatlarından da coğrafi koordinatlara dönüşümü, meridyen yakınsamasını, I ve II Temel Ödevleri ve Komşu dilimler arası dönüşüm konularını öğretmektir.

**GEOM534 - Geomatik Mühendisliğinde İleri Programlama (3+0) 3**

Bu dersin amacı, öğrenciye; C, C++, Visual Studio ve Java programlama dillerinde geomatik mühendisliği problemlerin çözümü ve verilerin sunumu için kod geliştirme ve programlar yazma öğretilecektir.

**GEOM535 - GNSS Verilerinin Değerlendirilmesi ve Analizi (3+0) 3**

Bu dersin amacı, öğrenciye; her tür GNSS verilerinin Bernese ve GlobK programları kullanılarak değerlendirilmesi ve analizi öğretmektir.

**GEOM536 - İHA ve LİDAR Teknolojileri (3+0) 3**

İnsansız Hava Araçları ve drone kullanımı, fotogrametrik uygulamalarda ve çok disiplinli çalışmalardaki yeri, sağladığı olanaklar, LIDAR teknolojisi ve çalışma prensibi, türleri, çok disiplinli çalışmalardaki yeri, İHA ve LIDAR birlikte kullamnımı konularını içerecektir.

**GEOM537 - Bilimsel Araştırma Teknikleri ve Etik (3+0) 3**

Bu dersin amacı:

* Bilimsel Araştırma Yöntem ve Tekniklerini,
* Bilimsel araştırma, çalışma, yayın ve etkinliklerde uyulması gereken etik kurallarını,
* Bilimsel yayın ve araştırma projelerinin nasıl yazılacağını öğrenciye öğretmektir.

**GEOM538 – Ülke Temel Jeodezik Ağları (3+0) 3**

* Ülke Temel Ağlarının Tarihçesi
* Türkiye Ulusal Yatay Kontrol Ağları,
* Türkiye Ulusal Düşey Kontrol Ağı,
* Türkiye Ulusal Manyetik Ağı,
* Türkiye Ulusal Gravite Ağı,
* Türkiye Ulusal Deniz Seviyesi İzleme Sistemi (TUDES),
* Türkiye Ulusal Temel GPS Ağı (TUTGA),
* Türkiye Ulusal Sabit GPS İstasyonları Ağı (TUSAGA-PASİF),
* Türkiye Ulusal Sabit GPS İstasyonları Ağı (TUSAGA-AKTİF),
* Türkiye Ulusal Yükseklik Sistemi Modernizasyonu

**KD533 – Arazi Yönetimi (3+0) 3**

Arazi Yönetiminin Kavramsal Çerçevesi, Arazi-İnsan İlişkileri, Arazi Yönetimi Kuramı, Arazi Piyasaları, Arazi Kullanımı, Denizlerin Yönetimi, Arazi Veri Altyapıları, Arazi Yönetimi için Kurumsal Kapasite, Arazi Yönetimi Araçları, Arazi Yönetiminde Proje Yönetimi,Türkiye’de Arazi Yönetimi, Dünya’da Arazi Yönetimi

**Conceptual Framework of Land Management, Land – People Relations, Land Management Theory, Land Markets, Land Use, Marine Management, Spatial Data Infrastructures, Institutional Capacity for Land Management, Land Management Tools, Project Management in Land Management, Land Management in Turkey, Land Management in the world**

**KD546 - Taşınmaz Temel Hukuku (3+0) 3**

Genel kavramlar, Hukuk kuralları, Hak, Kişiler hukuku, Aile hukuku, Miras hukuku, Eşya hukuku, Taşınmaz mülkiyetini edinme şekilleri, Mülkiyetten başka ayni haklar, Kat mülkiyeti, Kadastro ve Tapu Sicili, Borçlar Kanunu, Tapu Sicilinden Örnekler,