

Dokuz Eylül Üniversitesi
Mühendislik Fakültesi
Jeofizik Mühendisliği Bölümü

ÖĞRETİM PLANI DERS İÇERİKLERİ

BİRİNCİ SINIF:

MAT 1009 Matematik I (4+0)

Fonksiyonlar, limit ve süreklilik. Fonksiyonların türevleri ve türev uygulamaları. Newton kök bulma yöntemi. İntegral. Belirli integralin uygulamaları. İntegral alma yöntemleri. Transandant fonksiyonlar. Hiperbolik fonksiyonlar. Has olmayan integraller. Sonsuz seriler. Taylor polinomları ve kuvvet serileri. Matrisler, Determinantlar, Doğrusal Denklem Çözümleri.

FİZ 1101 Fizik I (3+2)

Birim Sistemleri ve ölçme metotları, Bir boyutta hareket ve düzlemsel hareket kanunları, Newton hareket kanunları, Eğik atış ve yatay atış hareketleri, Periyodiksel hareket, Merkezci kuvvet ve uygulamaları, Parçacık dinamiği kavramları, İş ve Enerji, Enerji korunumu kanunları, Parçacık sistemlerinin dinamiği, çarpışma ve dönme kinematiği, Dönme dinamiği ve katı cisimlerin dengesi, Salınımlar, Kütle çekimi kanunları, Akışkan mekaniği ve sıcaklık kavramları, Isı ve termodinamiğin I.Kanunu ve gazların kinetik teorisi, Termodinamiğin II. Kanunu ve entropi kavramı.

KİM 1015 Kimya (3+2)

Maddenin tanımı ve yapısı, Maddenin özellikleri, Atomun yapısı, Kuantum teorisi, Atom Modelleri, Periyodik çizelge ve kimyasal bileşiklerin adlandırılması, Kimyasal eşitlikler ve nicel bağlantılar (stokiyometrik hesaplamalar), Kimyasal bağlar, Gazlar, Sıvılar ve katılar, Çözeltiler, Kimyasal Termodinamik, Moleküller arası kuvvetler, Asitler ve bazlar, İyonik Denge.

JEF 1101 Jeofizik Mühendisliğine Giriş (3+0)

Jeofizik Nedir? Sınıflamalar. Jeofizik uygulamalar ve iş olanakları. Ulusal ve Uluslararası mesleki örgütler. Yönetmelikler ve Yasalar. Jeofiziğin kullanıldığı Alanlar(Madencilik, Çevre, Petrol, Yeraltısuyu ve Jeotermal, Zemin Etütleri, vd.). Yakın Mühendislik Dallarıyla İlişkiler. Yer kürenin Fiziği ve dinamiği. Levha Tektoniği ve Depremler. Madenler, yeraltısuyu, Jeotermal ve Hidrokarbonların Oluşumu ve Araştırılması. Jeofizik Cihazlar ve Araştırma Teknikleri. Sığ yer altı Araştırmaları (arkeojeofizik, mühendislik ve çevre araştırmalarında jeofizik).

TBT 1003 Temel Bilgi Teknolojileri (1+1)

Temel Donanım ve Yazılım Bilgisi. MS-Dos, Windows, MS Word, MS Excel, MS Power Point Uygulamaları. MS Internet Explorer ile www bilgi ağı kullanımı. e-posta, ftp vb. kullanımı. Teknik Rapor Yazım Teknikleri. Yazılı, görsel ve sözel sunum hazırlanma.

ATA 1001 Atatürk İlkeleri ve İnk.Tarihi I (2+0)

TDL 1001 Türk Dili I (2+0)

MAT 1010 Matematik II (4+0)

Vektörler. Koordinat Sistemleri. Düzlem Analitik Geometri. Karesel Eğriler (konikler). Kutupsal Koordinatlarda Konikler. Uzay Analitik Geometri. Çok Değişkenli Fonksiyonlar. Kısmi Türevleri. Yönlü Türev. Lagrange Çarpanları (Kısıtlı Ekstremum Problemleri). Katlı integraller ve uygulamaları. Doğrusal ve Yüzey İntegraller.

FİZ 1102 Fizik II (3+2)

Elektrostatik. Elektrik Alan ve Potansiyel Enerji Denklemleri. Gauss Kanunu. Kondansatör ve Dielektrik. Akım ve Direnç. Manyetik Alan. Amper ve Faraday Yasaları. Maddenin Manyetik Özellikleri. Alternatif Akım. Maxwell Denklemleri ve Elektromanyetik Dalgalar. Geometrik Optik, Radyoaktivite ve Nükleer Fizik, Kuantum Fiziği.

JEO 1008 Genel Jeoloji (3+2)

Jeolojiye Giriş. Yeryuvarının Yapısı. Levha Tektoniği Kuramı. Yerkabuğunu Oluşturan Mineraller ve Kayaçlar. Metamorfik Kayaçlar. Tortul Kayaçlar. Jeolojik Yaş. Kayaçların Deformasyonu. Mineraloji. Stratigrafi. Sedimantoloji.

BİL 1003 Bilgisayar Programlama (2+2)

Giriş: Bilgisayar ve Tarihçesi, Program, Programcı, Programlama. Bilgisayarda Temel Kavramlar: Bilgisayarın Genel Yapısı, Bilgisayarda Verilen Temsili, Sayı Sistemleri, Programlama Dilleri. Programlamaya Giriş: Bilgisayarda Problem Çözümü. Algoritme. Akış Diyagramı. Derleme. Fortran'da Veri Türevleri: Sayısal, Mantıksal, ve Karakter Türü Veriler. Giriş-Çıkış İşlemleri. Atama ve Matematik İşlemleri. Matematik Fonksiyonlar. Dizi Kavramı: 1-, 2- ve 3- Boyutlu Diziler. Dizi Sabitleri ve Altdizi. Dizi Arşiv Fonksiyonları. Kontrol Yapıları. Çevrem (döngü) Yapıları. Altprogramlar: İşlevi, Türleri. Modüller: İşlevi, Yapılışı, Kullanım Şekli. Dosya Yönetimi: Göstergeler. Program Çıktılarının Anlamı.

ATA 1002 Atatürk İlkeleri ve İnk.Tarihi II (2+0)

TDL 1002 Türk Dili II (2+0)

Beden Eğitimi/Güzel Sanatlar (2+0)

JEF 1205 Uygulamalı Jeofizik (3+0)

Uygulamalı Jeofizik Yöntemlere Giriş, Gravite yönteminin temel ilkeleri, Gravite yönteminin uygulama alanları, Manyetik yöntemlerin temel ilkeleri, Manyetik yöntemin uygulama alanları, Anomali kavramı, Sismik yöntemin temel ilkeleri, Sismik yöntemin uygulama alanları, Özdirenç Yönteminin temel ilkeleri, Özdirenç Yönteminin uygulama alanları, Kuyu logları yöntemleri, Kuyu logları uygulaması

İNS 1012 Statik (3+0)

Mekaniğe Giriş. Maddesel Noktaların Statiği. Jijit Cisimler. Eşdeğer Kuvvet Sistemleri. Jijit Cisimleri Dengesi. Ağırlık Merkezleri. Atalet Momentleri. Kafes Sistemler. Kirişlerdeki İç Kuvvetler.

İKİNCİ SINIF:

MAT 2011 Matematik III (4+0)

Diferansiyel Denklemler ve Çözümleri. Birinci Basamaktan Diferansiyel Denklemler ve Uygulamaları. Yüksek basamaktan Doğrusal Diferansiyel Denklemler. Doğrusal Diferansiyel Denklemlerin Seri Çözümleri. Doğrusal Diferansiyel Denklem Sistemleri. Laplace Dönüşümleri. Fourier Serileri.

JEF 2303 Teknik İngilizce I (2+0)

Bilim Nedir ve Yerbilimlerinin Yer aldığı Alanlar. Değişen Yerküre. Deprem Nedir?. İklim Değişimleri ve Okyanuslar gibi konularda İngilizce metinler üzerinde Çeviriler ve Tartışmalar yapılacaktır.

JEF 2305 Potansiyel Kuramı ve Uygulamaları (2+2)

Gradinet-Diverjans-Rotasyonel Operatörleri, Fiziksel Anlam ve Uygulamaları. Gauss ve Stokes Kuramları (Gauss-Diverjans kuramı, Stokes-Rotasyonel Kuramı). 1.-2.-3. Green Teoremleri. Koordinat Dönüşümleri (Kartezyen, Silindirik, Küresel Koordinatlar). Gravite Potansiyeli (Newton Çekim yasası, Newton Potansiyeli, Gravite Çekimi, Çizgisel-Yüzeysel-Hacimsel Kütle Dağılımları). Nokta Kütle. Logaritmik Potansiyel. Laplace ve Poisson Bağıntıları. Elektrik Potansiyel (Elektrik Alan ile Potansiyel Kavram ve Tanımları). Manyetik Potansiyel (Dipol Tanımı ve Bağlı olarak Manyetik Potansiyel Kavramı)

JEF 2403 Veri İşlem I (2+1)

Gözlemsel veriler ve Sınıflamaları. Sinyal ve Spektrum. Fourier Serileri. Fourier Dönüşümleri (özellikleri-evrişim-Parseval Kuramı-Özilişki-Çapraz İlişki- Güç Yoğunluğu ve Güç Spektrumu- Wiener Kuramı). Çok Boyutlu Fourier Dönüşümleri. Dürtü (Birim Impuls) İşlevi.

JEO 2401 Yapısal Jeoloji (2+2)

Yapısal Jeolojinin Tanımı ve Terminolojisi. Birincil Yapılar. İkincil Yapılar ve Dokanaklar. Gerilme ve Deformasyon İlişkileri. Kırıklar. Eklemler ve Yapraklanma. Faylar. Fay Mekanikliği. Fay Çeşitleri. Kıvrımlar. Kıvrım Mekanikliği ve Kıvrım Sınıflamaları. Plutonik Kayalar. Levha Tektonikliği.

MAT 2004 Kompleks Analiz (2+0)

Kompleks (karmaşık) Sayılar. Fonksiyonlar, Limit ve Süreklilik. Kompleks Türev ve Cauchy-Riemann Denklemleri. Kompleks İntegral ve Cauchy Teoremleri. Cauchy İntegral Formülleri ve İlgili Teoremler. Sonsuz Seriler: Taylor ve Laurent Serileri. Rezidü Hesabı. Konform Dönüşümler.

JEF 2402 Sayısal Analiz ve Programlama(2+2)

Sayısal Analiz yazılımlarına Genel Bakış. Sayısal İşlemlerde Hatalar. Doğrusal Denklem Sistemlerinin Çözümleri (Gauss Eleme, Jordan, Jacobi ve Gauss-Seidel Yöntemleri). Özdeğer Problemi. Matris Fonksiyonları. Doğrusal Olmayan Denklemler. (İkiye Bölme, Sabit-Kesen, Kesen, Newton-Raphson ve Doğrusal Yaklaşım Yöntemleri). Sonlu Farklar. Ara Değer Hesabı; Sayısal Türev ve İntegral; Doğrusal Diferansiyel Denklemlerin Başlangıç-Değer Problemi olarak Çözümleri (Euler, Picard, Runga-Kutta, Milne-Simpson Yöntemleri).

JEF 2403 Teknik İngilizce II (2+0)

Jeofizik Nedir? Jeofiziğin Uygulama Alanları. Gravite-Manyetik Yöntemleri. Sismik Yöntemleri. Elektrik ve Elektromanyetik Yöntemler. Kuyu Jeofiziği. Radyoaktif Yöntemler. Jeofizik Yorumlama gibi konularda İngilizce metinler üzerinde çeviriler ve tartışmalar yapılacaktır.

JEF 2301 Harita ve Ölçme Bilgisi (2+1)

Jeodezi Tarihçesi ve Jeodeziye Giriş. Jeodezide Ölçü Birimleri. Jeodezide Hatalar. Uzunluk Ölçülmesi ve Aplikasyonu. Açı Ölçümleri. Yüksek Ölçümü. Alan Hesapları. Koordinat Sistemleri. Düzlem ve Küre üzerinde Uzunluk ve Açık Kavramları. Poligonlama. Dengeleme.

JEF 2309 İstatistiğe Giriş (2+1)

Veri Türleri. İstatistiksel Yöntemlere Giriş. Ortalamalar ve Merkez Ölçüleri. Ortalama Değer Etrafındaki Saçılmalar. Histogramlar ve Frekans Dağılımları. İstatistiksel Momentler. Olasılık ve Olasılık Dağılımlarına Giriş. Temel Kurallar ve Hesaplamalar. Faktoriyel. Permütasyonlar. Kombinasyonlar. Olasılık Dağılımları. Binom. Poisson. Normal (Gauss) Dağılımlar. İstatistiksel Testler. Ki-Kare ve T-Testi.

JEF 2409 Jeomanyetizma ve Paleomanyetizma (2+0)

Manyetik Alan ve Mıknatıslanma ile ilgili temel Kavramlar. Coulomb Kanunu. Yer Manyetik Alanının Ölçümünde Kullanılan Aletler. Yer Manyetik Alanının İç ve Dış Kaynaklı Değişimi. Küresel Harmonik Analiz. Yer Manyetik Alanının Oluşumu ile ilgili kuramlar. Mineral ve Kayaçların Manyetik Özellikleri. Manyetik Cisimlerin Sınıflandırılması. Kayaçların Mıknatıslanma Katsayısı. Manyetik Histerisis. Kayaçlardaki Kalıntı Mıknatıslanma Testleri. Manyetik Alanın Ters Dönmesi. Verilerin Değerlendirilmesi.

İNS 2013 Mukavemet (3+0)

Gerilme ve Şekil Değişirme Kavramları. Malzemenin Mekanik Özellikleri. Eksenel Yüklü Elemanlarda Gerilme ve Deformasyon. Yanal Yüklü Elemanlarda Normal Gerilme ve Kayma Gerilmeleri. Dairesel Kesitlerin Burulması. Bileşik Gerilmeler. Gerilme Dönüşümleri.

JEF 2405 Jeofizik Müh. Temel Çizim ve Tasarım (1+2)

Temel harita bilgisi ve türleri. Topografik harita ve kesitler. Jeofizikte 2 ve 3 boyutlu çizim. Jeofizikte 2 ve 3 boyutlu çizim ile ilgili yazılımlar. Jeofizikte 2 ve 3 boyutlu anomalilerin modellenmesi ve çizimi.

Gravite, manyetik, elektrik ve elektromanyetik verilerinin haritalanması ve kesit alma. Sismisite haritalarının hazırlanması. Sismotektonik haritaların hazırlanması. Yeriçi fiziksel parametrelerinin derinlikle değişiminin haritalanması. Jeofizik haritalamaya dayalı 3 boyutlu tasarım.

ÜÇÜNCÜ SINIF:

JEF 3502 Elektrik Prospeksiyon (2+2)

Doğal Potansiyel Yöntemi (Kaynağı-Oluşum Nedenler-Ölçüm Gereçleri-Düzeltilmeler-Model Yapılar). Doğal Potansiyel Belirtilerinin Değerlendirilmesi-Uygulamalar). Özdirenç Yöntemine Giriş. Kayaçların Elektriksel Özellikleri. Temel Elektrik Tanımlar. İdeal (Yarı sonsuz, Tekdüze, Yön Bağımsız) Ortamlar (Potansiyel Bağıntısı-Dizilim Türleri, Akımın Değiş Tokuş İlkesi- Derine Etkisi). Yatay Katmanlı Ortamlar ve Yatay Katmanlı Ortamların Değerlendirilmesi (Abakları-Dar Zarrouk Parametreleri-Eşdeğerlilik-Haritalamalar-Bilgisayar Programları ile Değerlendirmeler). Model Eğrilerin Hesaplanmasında Doğrusal dizge Kuramı. IP (yapay kutuplaşma) Yöntemi (kökeni, nedenleri, eşdeğer elektrik modelleri-sinyal tanımı-frekans ve zaman ortamı IP Yöntemleri-Düzeltilmeler-eksi IP Sinyali ve Nedenleri-Model Çalışmaları-uygulamalar).

JEF 3506 Gravite-Manyetik Prospeksiyon (2+2)

Gravite Yönteminde fizik esaslar. İzostasi. Yer Çekimi İvmesinin Ölçülmesinde Kullanılan Yöntemler ve Cihazlar. Yoğunluk Tayin Yöntemleri. Gravite Ölçmelerine Uygulanan Düzeltilme ve İndirgemeler. Bölgesel ve Yerel Anomalilerin Birbirinden Ayırmada Kullanılan Yöntemler. Basit Modellerin Gravite Anomalisinin Hesaplanması. Modelleme Yöntemleri ve Yorumlama. Manyetik Yöntemde Fizik Esaslar. Manyetik Prospeksiyonda Ölçmeler. Ölçüm Cihazları ve Düzeltilmeler. Basit Modellerin Manyetik Anomalilerinin Hesaplanması. Modelleme Yöntemleri ve Yorumlama.

JEF 3607 Sismoloji (2+2)

Giriş: Tanımı, Gelişimi, Geleceği. Depremler ve Deprem Bölgeleri. Levha Tektoniği ile İlişkisi. Yeryüzündeki Deprem İzleri. Elastisite Kuramı: Elastik Modüller. Elastik Dalgalar. Hareket Denklemleri. Elastik Enerji. Deprem Büyüklüğü. Hasar Şiddeti. Enerji Akısı. Deprem Tehlikesi ve Riski. Deprem Dalgaları(Düz ve Eğrisel Yeryüzü): Cisim Dalgaları.Dönüşmüş Fazlar. Yüzey Dalgaları. Grup Hızı. Faz hızı. Zaman-Uzaklık Eğrileri. Klasik Ters Çözüm Deprem Parametreleri. Kaynak Parametreleri. Fay Düzlemi Çözümü. Deprem Kayıt Aletleri. Ana şok. Önsarsıntı. Artsarsıntı. Mikrosarsıntılar ve Deprem Kasırgaları. Yer'in Serbest Titreşimleri. Depremsellik. Depremlerin Önceden Kestirilmesi. Deprem Spektrumları.

JEF 3509 Jeofizikte Özel Konular I (2+2)

Elektrik Prospeksiyon. Gravite-Manyetik Prospeksiyon. Jeofizikte Ters Çözüm ve Sismoloji Dersleriyle İlişkili konuları içeren problemlerin çözümü ve çözüm yöntemlerinin tartışılacağı PDÖ oturumları yapılacaktır.

İNS 3015 Zemin Mekaniği (2+2)

Zeminlerin Mühendislik Tanımı; Birim Hacim Ağırlığı, Prozite, Boşluk Oranı, Su İçeriği, Zeminlerin Sınıflandırılması, Birleşik sınıflandırma Sistemi, Elek Analizi, Islak Analiz, Permeabilite ve Zemin İçerisinde Su Akısı; Permeabilite Katsayısının Saptanması, Kuyular, Zeminlerin Sıkışması ve Konsolidasyonu, Kompaksiyon, Oturma, Gerilme Dağılımı, Yanal Toprak Basınçları.

JEF 3601 Sismik Prospeksiyon (2+2)

Sismik Dalga Yayılımının Temelleri. Yansıma. Kırılma ve Yayılma. Karada, denizde ve Kuyu İçinde Kullanılan İnsan yapısı Enerji Kaynakları ve Alıcılar. Sismik Dalgacıkları Etkileyen Faktörler. Yansıma ve Yayılma Katsayıları. Soğurulma. Tekrarlı Yansımalar (Multiples). Sismik Kırılma Yöntemleri. Gürültü Analizi. Sismik Arazi Tasarımları. Ortak Yansıma Noktası Teknikleri. Statik ve Dinamik Düzeltmeler. Yansıma Sismolojisinde Hız Kavramları ve Hız Analizleri. Sismik Veri İşleme Giriş ve Sismik Yığılma Kesitlerinin Hazırlanması. Sismik Göç ve Derinlik Dönüşümü.

JEF 3603 Elektromanyetik Prospeksiyon (2+2)

Giriş. Temel Kuralsal Bilgiler. Elektromanyetik Alan Davranışının Genel Kavramları. Doğal alan Elektromanyetik Yöntemler. Kontrol Kaynaklı Elektromanyetik Yöntemler. Frekans Ortamı Elektromanyetik Yöntem. Çok Alçak Frekans Elektromanyetik Yöntem. Yatay Halka Elektromanyetik Yöntem. Zaman Ortamı Elektromanyetik Yöntem (Geçici EM). Zaman Ortamı Elektromanyetik Yöntem (Uzun-Açılım Geçici EM). Alan Uygulamaları.

JEF 3610 Jeofizikte Özel Konular II (2+2)

Zemin Mekaniği. Yerfiziği. Sismik Prospeksiyon. Elektromanyetik Prospeksiyon ve Sismotektonik dersleriyle ilişkili konuları içeren problemlerin çözümü ve çözüm yöntemlerinin tartışılacağı PDÖ oturumları yapılacaktır.

JEF 3504 Veri İşlem II (2+1)

Farklı Dönüşümler (Z Dönüşümleri-Dalgacık Kavramı-Laplace-Hankel-Hartley).Ayrık Fourier Dönüşümleri. Örnekleme. Pencereleme. Yuvarlatma. Doğrusal dizge Kuramı. Evrişim-Ters Evrişim.

JEF 3608 Hidrolojik İlkeler (2+0)

Giriş. Hidrolojik Döngü.Hidrojeolojik Araştırmalar. Yeraltısuyu Akış İlkeleri. Zemin ve Kayaların Hidrolojik Özellikleri. Akiferler. Yeraltısuyu Aramalarında Jeofizik Yöntemler.

DÖRDÜNCÜ SINIF:

JEF 4702 Mühendislik Sismolojisine Giriş (2+0)

Giriş: Tanımı, Amacı, Gelişimi, Geleceği. Deprem ile ilgili Kavramlar. Depremin Arazi, Yapılar ve İnsan Üzerindeki Etkileri. Makro ve Mikro Bölgeleendirme. Sismotektonik Haritalama. Deprem Tehlikesi ve Olasılık Kavramı. Yerin İvme, Partikül Hızı ve Yerdeğiştirme Özellikleri. Büyüklük. İvme. Şiddet. PGA. Deprem Süresi İlişkileri. Sismoloji'de Spektrum Kavramı: İvme Spektrumu. Tepki Spektrumu ve Tasarım Spektrumu. İvme ve Partikül Hareketlerinde Deprem Kaynağı. Jeolojik Ortam. Zemin ve Topografya Etkileri. Mikrotremor ve Zemin Yapısı ile İlişkileri. Zemin Büyütmesi Kavramı.

JEF 4707 Yılıçi Çalışması (0+4)

Öğrencilerin Bitirme Projesi kapsamında danışmanları ile çalışma konularıyla ilgili makale ve yayınları araştırmaları ve yorumlamalarının gerçekleşmesi amacıyla yapılacak çalışmalardan oluşmaktadır.

JEF 4802 Kuyu Logları (3+0)

Giriş. Kuyu Loglarının Kullanılması. Ölçülen Büyüklükler. Gözeneklilik. Doygunluk. Formasyon Faktörü. Doğal Potansiyel Logu. Özdirenç Logları. Elektromanyetik Loglar. Gamma Işını Logu. Yoğunluk Logu. Nötron Logu. Sonik Log. Manyetik Duyarlık Logu. Manyetik Rezonans Logu. Isı Ölçmeleri. Gravite Logu. Kuyu Loglarının Yorumlanması.

JEF 4709 Sondaj Teknikleri (2+0)

Sondajın Tanımı. Sondajların Sınıflandırılması. Sondaj İşlemleri ve Elemanları. Sondaj Sıvıları. Darbeli Sondaj Donanımı. Döner Sondaj donanımı. Su Sondajları. Temel (Zemin). Jeotermal. Petrol ve Maden Sondajları. Sondaj Arazileri ve Kurtarma İşlemleri. Sondaj Kuyularında Sapma.

JEF 4094 Bitirme Projesi (0+6)

Öğrencilerin danışmanları denetiminde ilgi duydukları araştırma alanında ilgili Jeofizik Yöntem ve Değerlendirme Tekniklerini kullanarak bir araştırma projesi hazırlamaları amaçlanmaktadır.

JEF 4706 Ters Çözüm Giriş (2+1)

Ters Çözüm Probleminin Tanımlanması; Ters Çözümde Doğrusallaştırma İşlemleri (Taylor Serileri, Langrange Çarpanları). Genelleştirilmiş Ters Çözüm(Backus-Gilbert Yaklaşımı). Aşırı Tanımlı Sistemlerin EKK Yöntemleriyle Çözümü(Marquardt Algoritması). Az Tanımlı Sistemlerin Çözümü. Tekil Değer Ayrıştırma (SVD). Ters Çözümde Veri ve Parametre Ayrımlılığı. Ters Çözüm Uygulamalarından Örnekler.

JEF 4801 Yer Fiziği (2+0)

Evren ve Güneş Sistemi. Atmosferin Yapısı ve Bileşimi. Yerkürenin Şekli ve Yapısı. Yerin Kabuğunun Fiziksel, Kimyasal ve Mineralojik Yapısı. Mantonun Mineralojik ve Kimyasal Bileşimi. Çekirdeğin İç Yapısı ve Bileşimi. Yerkürenin Gravite Alanı Sismoloji ve Yerkürenin İç Yapısının Saptanması. Yerkürenin Manyetik Alanı ve Kökeni. Yerküre İçinde Isı Üreten Kaynaklar. Isı Enerjisinin Yüzeyle ve Derinlerde Dağılımı ve Ölçümü. Isı Akısı Kavramı. Kıta ve Okyanuslarda Isı Akısının Dağılımı. Manto ve Çekirdek İçinde Sıcaklığın Kestirilmesi. Radyoaktivite ve Yerkürenin Yaşı.

JEF 4701 Sismotektonik (2+0)

Giriş. Değerlendirilmesi (anlamı, amacı, değerlendirme ölçüleri). Sismotektonik Ögeleri. Türkiye'nin Sismotektonik Kaynakları. Levha Kinematığı. Küresel Levha Kinematığı. Euler Kutbu. Düzlemsel Levha Kinematığı. Uzaklaşan levha Sınırlarının Sismotektonik Özellikleri. Dalma-Batma Zonlarının Sismotektonik Özellikleri. Yanal Hareketli Levha Sınırlarının Sismotektonik Özellikleri. Levhaiçi Depremler. Türkiye ve Çevresinin Sismotektonik Özellikleri. Sismotektonik Harita (amacı ve işlevi, içeriği).

SEÇMELİ DERS İÇERİKLERİ

GÜZ YARIYILI

JEF 3511 Radyometrik Prospeksiyon (2+0)

Radyoaktivitenin fiziksel ilkeleri. Alfa ve Beta Parçacıkları. Gamma Işınları. Doğal Radyoaktif Elementler, İzotopları ve Fiziksel Özellikleri. Radyoaktif Mineraller ve Özellikleri. Radyasyon Ölçüm Aletleri ve Gamma Işın Spektrometresi. Radyometrik Yöntemle ilgili Kuramsal Bilgiler. Radyometrik Yöntemin Uygulama Alanları. Havadan ve yerden Radyometrik ve Spektrometrik Etütler. Gamma Işın Spektrometresinin Kalibrasyonu. Radyometrik Ölçümler. Yer içi ve dışı Kaynaklı Radyasyon Türleri. Ölçümlere Uygulanacak Düzeltmeler. Radyometrik etüt planlamada dikkat edilmesi gerekli hususlar. Radyometrik Verinin İşlenmesi. Harita ve Profiller Halinde Sunumu, Yorumu ve Değerlendirilmesi. Deprem Kestirimi ve Arkeojeofizik Çalışmalarda Radyometrik Uygulamalar. Değişik Amaçlar için yapılmış Radyometrik Araştırmalardan Seçilmiş Örnekler.

JEF 3513 Deniz Jeofiziği (2+0)

Deniz Ortamı Fiziksel Koşulları. Kıyı Ötesi Çalışmaları. Deniz Çalışmalarının Planlanması ve Organizasyonu. Deniz Jeofizik Yöntemleri. (sismik Yöntemler, Sonar Yöntemleri, Gravite Yöntemi, Manyetik Yöntem, Elektromanyetik, Diğer Yöntemler). Deniz Jeofizik Verilerinin Değerlendirilmesi.

GPH 3513 Marine Gephysics (2+0)

Physical conditions of marine environment; Offshore Surveys. Planning and Organization of Marine Surveys. Marine Geophysical methods (Seismic Methods. Sonar Methods. Gravity Method. Magnetic Method. Electromagnetics. Others). Interpretation of Marine Geophysical data.

JEF 3515 Uzaktan Algılama (2+0)

Yöntemin Tarihçesi ve Gelişimi. Yöntemin Tanımı. Uzaktan Algılamada Veri Kaynakları. Işınım veya Radyasyon ve Atmosfer. Elektromanyetik Enerji. Uydular. Sersör tarafından kaydedilen Enerji. Bir Uydu Görüntüsünün Elde Edilmesi. İşleme ve Analiz Süreçleri ve Yorumlama. Algılama Türleri (Aktif ve Pasif Algılama). Algılayıcı Türleri (Yer Esaslı Algılayıcılar. Uzak Araca Esaslı Algılayıcılar). Yerbilimlerinde Kullanım Alanları (Jeolojik Yapı Araştırmaları ve Haritalama. Fay. Çizgisellik ve Kırıkların Tanımlanması. Yüzey Şekli Analizi. Delta veya Kıyı Yüzey Şekillerinin Analizi. Topografya Çalışmaları. Jeotermal Araştırmalar. Depremlerin Neden Olduğu Hasarların Uzaktan Algılama Verileri ile Belirlenmesi. Volkanik Araştırma Çalışmaları ve İzleme. Maden ve Yeryüzü Kaynaklarının Aranması. Kum ve Pomza Alanlarının Saptanması. Petrol Aramaları. Jeobotanik. Kayaç tiplerinin Tespiti. Heyelan ve Çökme Olayları Ssonrası Oluşan Deformasyon ve Çevresel Değişimin Saptanması.

JEF 4818 Deprem Mühendisliğine Giriş (2+0)

Kuvvetli Yer Hareketi Nedir? Nasıl Kaydedilir? Kuvvetli Yer Hareketi Parametreleri Nelerdir? Zemin Kavramı. Zemin-Yapı Etkileşimi. Dünyada ve Türkiye’de Kuvvetli Yer Hareketi ile İlgili Çalışmalar. Azalım İlişkileri. Farklı Deprem Yönetmeliklerindeki Zemin Sınıflaması ve tasarım Spektrumu Kavramlarının İncelenip, Tartışılması.

JEF 4713 Yer Radarı Yöntemi ve Uygulamaları (2+0)

Giriş. Yer Radarı Yönteminin Kuramsal Özellikleri. Veri Kaydı ve Kayıt Teknikleri. Odaklama ve Saçılım Etkileri. Yer Radarı Ekipmanı ve Veri Toplama. Verilerin Değerlendirilmesi ve Modellemesi. Zaman-Derinlik Analizleri. Yer Radarı Çalışmalarında Genlik Analizi. Yer Radarının Değişik Amaçlarla Kullanılması (Arkeolojik Özellikler ve Gömülü Yapıların Aranması, Jeolojik Yapıların Aranması, Mühendislik Yapıların Araştırılması).

JEF 3517 Jeotermal Jeofiziği (2+0)

Giriş. Jeotermal Enerji Nedir? Jeotermal Enerji ve Uygulamalarının Tarihi. Jeotermal Sistemler. Isıl Yöntemler ve Uygulamaları(Sıcaklık Gradyanı, Isı Akısı Ölçümleri). Jeotermal Jeofiziği Yöntemleri ve Uygulamaları (Manyetik ve Gravite, Elektriksel Yöntemler, Özdirenç, Doğal Gerilim (SP)). Manyeto-tellürik , VLF, AMT ve Geçici Elektromanyetik Yöntem, Sismik Yöntemler ve Mikrodeprem Ölçümleri. İşletilen Bir Alanı İzleme Amaçlı Jeofizik Çalışmalar. Jeotermal Enerji Kullanımının Dünyada ve Türkiye'deki Durumu.

JEF 4717 Jeofizikte Modelleme ve Değerlendirme Yöntemleri (2+0)

Jeofizikte Modellemenin Amaç ve Kapsamı. 2 ve 3 Boyutlu Modelleme Kavramları. Düz ve Ters Çözüm Kavramları. Frekans Ortamında Modelleme. Sonlu Farklar Yaklaşımı. Yapay Sismogram Üretimi. Akustik Dalga denklemi ile Modelleme. Gravite-Manyetik Modelleme. Doğal Gerilim Modellemesi. Özdirenç Verilerinin Modellemesi. Elektromanyetik Verilerinin Modellemesi.

JEF 4717 Modelling and Interpretation Techniques in Geophysics (2+0)

JEF 4717 Modelling and Content of Geophysical Modelling. 2 and 3 Dimensional Modelling Concepts. Forward and Inverse Solution Concepts. Modelling in Frequency Domain. Finite Differences Approach. Artificial Seismogram Production. Modelling with Acoustic Wave Equation. Gravity-Magnetics Modelling. Self Potential Modelling. Resistivity Data Modelling. Modelling of Electromagnetic Data.

JEF 3618 Jeodinamiğe Giriş (2+0)

Plaka Sınırlarındaki Dinamik yapının İrdelenmesi. Örnek Mekanik Problemlerin Çözümü. Termal Stres ve Sismisite. Yer Bilimlerinde Reoloji ve Devamlılık gösteren Yer Mekanizmaları. Jeolojik Yapılardaki Stres ve Deformasyon. Kabuk ve Mantonun Elastik, Viskoz Davranışları. Hook Kanunu. Dayanım Kırılma ve Plastisite. Jeolojik Yüklerin Gravite Kuvvetleri ve Gravite Anomalileri ile İrdelenmesi. Faylardaki Dinamik Yapı ve Sismisite ile İlişkisi. Kısa Zaman Ölçeğinde Sismolojik Davranışlar. Uzun Zaman Ölçeğinde Jeoid ve Gravite Anomalilerinin ve Termal Yapının Devamlılık Gösteren Yer Mekanizmalarındaki Yeri.

JEF 4723 Mühendislik Jeofiziği (2+0)

Jeofizikte Proje Tasarımı. Mühendislik Jeofiziğinin Amaçları. Kullanılan Yöntemler. Sismik Hızların Bağlı Olduğu Özellikler (sismik hız, yoğunluk). Sismik Yansıma ve Kırılma Yöntemlerini Kullanarak Sığ Yer altı Yapısını Belirleme. Temel Kayaç Derinliği ve Kayaç Gücünün (dayanıklılık) Saptanması. Boşluk. Kırık ve Çatlakları Belirlenmesi. Zeminlerin Elastik Parametrelerinin Hesabı. Sökülebilirlik. Kazılabilirlik. Enjeksiyon Araştırmaları. Taşıma Gücü. Oturma. Büyütme. Hakim Peryot Hesabı. Kentlerin Yer altı Şebekeleri (telefon, enerji, su ve kanalizasyon vb.) Araştırılması. Yer altı Tünelleri. Mağralar ve Kontakt Zonlarının Araştırılması. Katodik Koruma. Teknik Rapor Hazırlama ve Değişik Araştırmalardan Örnekler.

JEF 4723 SİSMİK Verilerin Analizi (2+0)

Yansıma Sismiğinde Veri Toplama (Kaynak-Alıcı Düzenleri, CMP Yöntemi). Yansıma Kayıtlarına Genel Bir Bakış (Kayıtlarda Gözlenen Sismik Olaylar). Sismik Yansıma Verisine Uygulanan Temel Veri İşlem Aşamaları. Önışlemler. Ters-Evrişim CMP Sıralaması. Hız Analizi. NMO Düzeltmesi. Yığma. Göç. Sismik Yorumlamada Temel Kavramlar.

GPH 4723 Analysis of Seismic Data (2+0)

Seismic data Acquisition and CMP Profiling. Seismic events observed in field records. Fundamental Steps in Seismic data Processing. Preprocessing. Deconvolution. CMP Sorting. Velocity Analysis. NMO Correction. Stacking. Migration. Fundamentals of Seismic Interpretation.

BAHAR YARIYILI

JEF 3616 Mühendislik Jeolojisi (2+0)

Giriş. Kayaların Mühendislik Özellikleri. Süresizlikler. Kayaların Mühendislik Sınıflamaları. Kütle Hareketleri. Baraj Jeolojisi. Tünel Jeolojisi. Kaya Kütle Sınıflama Sistemleri. Temel Jeolojisi. Zeminlerin İyileştirilmesi. Jeofizik Teknikler ve Uygulama Alanları. Mühendislik Yapılarına Uygulanan Jeofizik Yöntemler.

JEF 3612 Maden Jeofiziği (2+0)

Maden Yataklarının Çeşitleri ve Jeolojik Kökenleri. Maden Jeofiziğinin Tanımı. Maden Jeofiziğinde Kullanılan Belli Başlı Jeofizik Yöntemler (Gravite, Manyetik, Sismik, Elektrik ve Elektromanyetik). Jeofizik Yöntemler ve Fiziksel Parametrelerinin Kısaca Sınıflanması. Problemin Türüne göre Yöntem Seçimi ve Arazide Uygulanışı. Arazide Ölçüm Alım Esnasında Dikkat Edilmesi Gerekenler. Değerlendirme Programları ve Elde Edilen Verilerin İşlenmesi, Yorumu ve Rapor Yazımında Dikkat Edilmesi Gerekenler. Gravite, Manyetik, Sismik, Özdirenç, SP, IP, VLF, CSAMT, TEM Yöntemlerinin Maden Aramalarında Uygulanışı ve Örnekler. Türkiye'deki Dikkate Değer Madenler. Potansiyelleri ve Yerlerinin Verildiği Örnek Çalışmalar.

JEF 3614 CBS ve Jeofizik Uygulamaları (2+0)

Coğrafi Bilgi Sistemlerine Giriş (Tarihçesi, Temel İşleyiş, Bilgi Akışı, Temel Haritalama ve Harita Bilgisi, CBS Metodolojisi). Haritacılık ve Tarihsel Süreci. Harita Ölçek ve Projeksiyon Sistemleri. Harita Türleri ve Yerbilimlerinde Harita Uygulamaları. Jeofizik Yöntemlerde Haritalama ve Uygulama Örnekleri. EI GPS i Kullanımı ve Verilerin Aktarılması. Kullanılan Yazılımlar ve Veri Kütüklerinin Tasarlanması. Haritaların Sayısal Ortamda Hazırlanması. Farklı Haritaların Ortak Ortam İçin Veri Kütüklerinin Tasarlanması. Coğrafi Bilgi Sistemlerinde Veri Türleri ve Bu Verilerin Hazırlanması. Raster Verilerin Hazırlanması. Sayısal Yükseklik Haritaları. Veri Görüntüleme Fonksiyonları. Katman Kavramı. Jeofiziksel Arazi Çalışmalarının ve Sonuçlarının Veri Kütüklerinin Tasarlanması. 3 Boyutlu Analiz Teknikleri (Tampon Bölgeleme, Bindirme, Yakınlık, Yoğunluk Analizleri, Adres Haritalama, Yüze Analizleri). Spatial Analiz Yöntemleri.

JEF 4725 Arkeojeofizik (2+0)

Giriş. Arkeolojik Yerleşmeler ve Mimari Hakkında Genel bilgi. Arkeolojik Prospeksiyon Teknikleri. Arkeolojik Prospeksiyon Yöntemi Olarak Arkeojeofizik. Arkeojeofizik Yöntemler ve Uygulamaları (Manyetik, Elektrik, Öz direnç, Yerradarı). Yaygın olarak kullanılmayan Jeofizik Yöntemler. Geniş-Ölçekli Jeofizik Çalışmalar ve Veri Toplama İlkeleri. Alet Türleri. Donanım ve Yazılım Özellikleri. Verinin İşlenmesi ve Yorumlama. Arkeolojik Alanlarda Tomografik Çalışmalar. Türkiye’de Arkeojeofizik Araştırmalar ve Önemi. Dünyada Arkeojeofizik Araştırmalar ve Önemi.

JEF 4810 Sismik Yorumlama (2+0)

Sismik Yorumlamanın Temel İlkeleri. Sismik Yorumlamada Bazı Önemli Kavramlar. VSP Zaman-Uzaklık Görünümleri. Yansıma ve Dönüşüm Katsayıları. Derinlikle Sismik Sinyallerin Sönümü. Sismik Yansıma Aramasında Derinlik ve Ayırıcılık., Sismik Kırılma Verilerinin Yorumu. Sismik Verilerin Yorumunda Kuyu Verilerinin Kullanılması. Sismik Kesitlerin Korelasyonu. Sismik Stratigrafik Yorumun İlkeleri. Sismik Yansımaların Jeolojik Anlamları. Sismik Stratigrafik Yaklaşım ve Yöntem. Tekno-Stratigrafik Analiz. Birleştirilmiş Yorumlama Sistemi. Hidrokarbonların Doğrudan Aranması. 3 ve 4 Boyutlu Sismik. Yorumu Etkileyen Temel Problemler.

GPH 4810 Seismic Interpretation (2+0)

Basic Principles of seismic interpretation. Some Important concepts in seismic interpretation. VSP time-distance images. Reflection and conversion coefficients. Depth and resolution in seismic exploration, Interpretation of seismic data. Sismik Kırılma Verilerinin Yorumu. Utilization of borehole data in the seismic interpretation. Correlation of seismic sections. Principles of seismic stratigraphic interpretation. Geological Signatures of seismic reflection. Seismic Stratigraphic approach and method. Tectono-Stratigraphic analysis. Combined interpretation system. Direct exploration of hydrocarbons. 3 and 4 Dimensional Seismic. Basic Problems affecting the interpretation.

JEF 4812 Çevre Jeofiziği (2+0)

Çevrenin Tanımı ve Çevre Bilimi. Ekosistem ve Ekolojik Çevrim. Çevre Sorunu Yaratan Etkenler ve Nedenleri. Yer altı suyu ve Atmosferi Kirleten Kaynaklar. Endüstri-Çevre-İnsan Etkileşimleri. Kirlilik ile Yasal Düzenlemeler ve ÇED Raporları. Yeraltısuyu Kirlenmesinin Yayılma Alanının Belirlenmesinde Kullanılan Jeofizik Yöntemler (Yer altı Radarı, Manyetik, Elektromanyetik, Sismik Yöntem Uygulamaları). Yeraltısuyu Kirlilik ve Tuzlanması. Çatlaklı Ortamların Saptanması. Deponi Alanların Yer Seçimi ve Çevresel Etkisinin İzlenmesi. Sızıntı ve Su Kaçaklarının Araştırılması. Gömülü Malzemelerin Bulunması. Yer altı Boşlukları Atık ve dolgu Alanların Saptanması. Heyelan Alanlarının Araştırılması. Seçilmiş Uygulama Örnekleri.

GPH 4812 Environmental Geophysics (2+0)

Description of environment and environmental Science. Ecosystem and ecologic circle. Effects and reasons causing environmental problems. Pollution sources of groundwater and atmosphere. Industry-environment-man reactions. Legal arrangements for pollution and EIA reports. Geophysical methods utilized to determine the spread area of polluted ground water. Georadar. Magnetics. Electromagnetics. Seismic method applications. Pollution and salt intrusion to ground water and determination of cracked medium. Site selection of depository areas and monitoring of environmental effects. Investigation of leakage and water seepage. Finding of covered materials. Voids in the ground. Determination of waste disposal and filling areas, Investigation of landslide areas. Selective application examples.

JEF 4814 Petrol ve Doğal Gaz Jeofiziği (2+0)

Petrolün Kökeni (Fiziksel ve kimyasal Özellikleri). Oluşumu ve Göçü. Hidrokarbon Akışı. İkincil Göç ve Kapanlanma. Petrol Arama Yöntemleri ve Amaçları. Arama ve Araştırma Aşamaları. Yapılacak Jeofizik Çalışmalar. 2,3, ve 4 Boyutlu Sismik Çalışmalar. Türkiye'nin Petrol ve Doğalgaz Olanakları.

GPH 4814 Petroleum and Natural Gas Geophysics (2+0)

Origin (physical and chemical properties). Cause and migration of petroleum; migration, secondary migration and traps of hydrocarbons; petroleum exploration and purposes; Exploration and investigation steps; geophysical methods applied and examples; 2,3 and 4 dimensional seismic studies ; politics of oil and gas possibilities of Turkey.

JEF 4816 Sismik Tomografi (2+0)

Sismik tomografiye giriş (tomografinin gelişimi ve uygulama alanlarına genel bir bakış). Sismik Tomografinin Temelleri ve tomografik Algoritmalar (ART, SIRT ve Matris Tersleme Algoritmaları vb.). Sismik Tomografide Veri Toplama Teknikleri. Tomografide Kalite ve Ayrımlılığı Etkileyen Faktörler. Kuyu içi Sismik Tomografi Örnekleri. Yüzeysel sismik Verilerinin (Sismik Kırılma) Tomografisi ve Uygulama Örnekleri.

GPH 4816 Seismic Tomography (2+0)

Introduction, Fundamentals of seismic tomography and tomographic algorithms (ART, SIRT and matrix inversion). Tomographic data acquisition. Quality and Resolution in Tomography. Crosshole Seismic Tomography. Tomography with surface seismic data (seismic refraction). Examples from seismic tomography applications.

JEO 4172 Endüstriyel Hammaddeler

(2+0)

JEF 4820 Elektrik Tomografi

(2+0)

Giriş, Elektrik Özdirenç Yöntemi Kuramı ve Dizilim Çeşitleri, Özdirenç Tomografi Yöntemi Dizilim Çeşitleri, Kuramı Değerlendirme Algoritması, Kullanılan Bilgisayar Değerlendirme Programı İlke ve Uygulamaları, Veri Girişi ve formatının hazırlanması, Değerlendirme seçenekleri ve özellikleri, İki Boyutlu Kesit hazırlama ve harita oluşturma, Jeofizik Aramacılıkta Uygulama Alanları ve Örnekler.