

BİRİNCİ YARIYIL

MATEMATİK I (4 2 0) 5

Sayılar, mutlak değer, tam değer, eşitsizlikler, fonksiyon kavramı, konikler, bazı özel fonksiyonlar, bazı pratik çizimler, trigonometrik fonksiyonlar, ters trigonometrik fonksiyonlar, üstel ve logaritmik fonksiyonlar, hiperbolik fonksiyonlar ve tersleri, limit, tek taraflı limitler, bazı trigonometrik limitler, süreklilik, kapalı aralıkta sürekli fonksiyonların özellikleri, ara değer teoremi, Bolzano Teoremi, yerel maksimum, minimum, türev kavramı, türev almada genel kurallar, ters fonksiyonun türevi, trigonometrik, ters trigonometrik fonksiyonların türevi, logaritma fonksiyonunun türevi, üstel fonksiyonunun türevi, logaritmik türev alma, hiperbolik, ters hiperbolik fonksiyonların türevi, parametrik fonksiyonların türevi, kapalı fonksiyonların türevi, yüksek basamaktan türev, türevin geometrik anlamı, maksimum, minimum, türev ile ilgili teoremler, konveks fonksiyonlar, belirsiz şekiller, asimptotlar, eğri çizimleri, parametrik gösterimler, diferensiyel kavramı, belirsiz integral (antitürev kavramı), integral alma yöntemleri, indirgeme bağıntıları, basit kesirlere ayırma, trigonometrik integraller, irrasyonel fonksiyonların integrasyonu.

Kaynaklar

1. Calculus, 1962, Agnew R. P., Mc Graw-Hill Book Company, Inc.
2. Calculus, 1962, Apostol, T. M., Blaisdell Publishing Company.
3. Matematik Analiz, 1999, Balcı, M., Balcı Yayınları.
4. Genel Matematik, 2006, Balcı, M., Balcı Yayınları
5. Calculus, 1992, Thomas, B. T., Finney, R. L., Addison, Wesley Publishing Com.

TEMEL KİMYA I (2 2 0) 3

Kimyanın doğuşu, diğer doğa bilimleri arasındaki yeri, dalları, ölçme, hesaplama ve birim sistemleri, madde ve enerji, Lavoisier yasası, Dalton atom kuramı, sabit oranlar yasası, katlı oranlar yasası, kimyasal hesaplamalar, mol, kimyasal formüllerin bulunması, yükseltgenme, indirgenme, yükseltgenme sayıları, tepkime denklemlerinin denkleştirilmesi, kimyasal tepkimelere dayanan hesaplamalar, atomun yapısı, madde ve enerji, atomun yapısı ve atom kuramındaki gelişmeler, maddenin elektriksel yapısı, elektron, proton, atom çekirdeği, nötron, periyodik çizelge, periyotlu yasa ve atomda enerji düzeyleri, elementlerin elektron dizilişleri, çekirdeğin yapısı, atom çekirdeği, radyoaktif parçalanma, çekirdek fisyonu ve füzyonu, izotoplar, kimyasal bağlar, kimyasal bağlanma kuramları, Lewis formülleri, hibritleşme, rezonans, formal yük, dipol moment, gazlar, fiziksel özellikleri, mol, hacim, sıcaklık, basınç niteliklerinin birbiri üzerine etkileri, ideal gaz yasası, kinetik gaz kuramı.

Kaynaklar

- 1) Temel Üniversite Kimyası; E. Erdik ve Y. Sarıkaya, Gazi Kitabevi, 2004.
- 2) Genel Kimya İlkeler ve Modern Uygulamaları Cilt I ve II; R.H. Petrucci, W.S. Harwood ve F.G. Herring, Çeviri Editörleri: T. Uyar ve S. Aksoy, Palme Yayıncılık, 2002.
- 3) Temel Kimya Cilt I ve II; P. Atkins, L. Jones, Çeviri Editörleri: E. Kılıç, F. Köseoğlu, H. Yılmaz, Bilim Yayıncılık, 2004.
- 4) Temel Kimyasal Hesaplamalar; Y. Sarıkaya ve M. Önal, Gazi Kitabevi, Ankara, 2006.
- 5) Chemistry; R.E. Brady, J.R. Holum, John Wiley & Sons, Inc. New York, 1996.

FİZİK I (2 2 0) 3

Fizik ve ölçme, vektörler, tek boyutta hareket, iki boyutta hareket, hareket kanunları, dairesel hareket ve Newton kanunlarının diğer uygulamaları, iş ve kinetik enerji, potansiyel enerji ve enerjinin korunumu, doğrusal momentum ve çarpışmalar, katı cisimlerin sabit bir eksen etrafında dönmesi, yuvarlanma hareketi ve açısal momentum.

Kaynaklar

Fen ve Mühendislik için Fizik 1: Mekanik-Mekanik Dalgalar-Termodinamik, 2013, Serway-Beichner,

Çeviri Editörü: Kemal Çolakoğlu, Palme Yayıncılık 2013,

BİLGİSAYAR PROGRAMLAMA (2 2 0) 3

Bilgisayar programlama konusundaki temel konu ve kavramlar, bunların C programlama dilinde uygulanması; programlamanın yapı taşları olan sıralı yapılar, karar verme yapıları ve döngüler ve diziler yapısal programlama kavramı; değişkenler, if-then-else, döngü yapıları ve dizilerin C dilinde uygulamalı olarak gösterimi

Kaynaklar

- 1) C ve C++, 2004, Deitel & Deitel, Sistem Press.
- 2) Introduction to Computer Programming, 2007, Seckin Press.
- 3) Fundamental Algorithms and Computer Programming with C++ Language Samples, 2011, M. Uysal, Nirvana Press.
- 4) Introduction to C Programming, 2013, R. Çölkesen, Papatya Press.
5. Introduction to C Programming, 2012, B. W. Kernighan, D. M. Ritchie, Daisy Science.

GENEL JEOLJİ I (2 0 0) 2

Jeolojiye giriş, tanımlama ve araştırma alanları, yeryuvarının genel özellikleri, mineraller ve kayaçlar, magmatik faaliyetler ve volkanizma, metamorfizma ve kayaçları, levha tektoniği, deformasyon, dağ oluşumu ve kıtaların evrimi, depremler.

Kaynaklar

- 1) Genel Jeoloji Temel İlkeleri, 2013, Lutgens, F.K., Tarbuck, E.J. ve Tassa, D., Nobel Akademik Yayıncılık. (Çeviri Editörü: C. Helvacı).
- 2) Fiziksel Jeoloji-Yeryuvarının Araştırılması, 2007, Monroe, J.S. ve Wicander, R., TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Yayınları. (Çeviri Editörleri: K.Dirik ve M. Şener).
- 3) Sahada Yerbilimleri Çalışmaları (Saha Jeolojisi), 2000, Önalın, M., İÜ Basımevi.
- 4) Depremler ve Yanardağlar, 1999, Yurtören ,D. TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları. (Çeviri : Fiona W.)
- 5) Physical Geology : Laboratory Text and Manual, 1992, Dallmeyer,R.D., Kendall/ Hunt Publishing Company.
- 6) Genel Jeoloji-Yerbilimlerine Giriş, Cilt 1, 1988, Ketin, İ., İTÜ Vakfı Yayını.
- 7) Physical Geology, 1985, Plummer, C.C and McGear, D., WCB Publishers.
- 8) Genel Jeoloji-Dış Olaylar ve Yeryüzü Şekilleri, Cilt-II, 1982, Ketin, İ., İTÜ Matbaası.

İKİNCİ YARIYIL

MATEMATİK II (4 2 0) 5

Belirli integral, integral hesabın temel teoremi, integrallerin türevi, ortalama değer teoremi, integrallerin uygulamaları (alan hesabı), parametrik denklemleri verilen eğrilerin sınırladığı bölgelerin alanı, kesit yöntemi ile hacim hesabı, disk yöntemi ile hacim hesabı, kabuk yöntemi ile hacim hesabı, genelleştirilmiş integraller, genelleştirilmiş integraller için yakınsaklık testleri, kutupsal koordinatlarda hesaplar ve eğri çizimi, diziler, dizilerin yakınsaklığı, seriler, pozitif terimli seriler için yakınsaklık testleri, alterne seriler, kuvvet serileri, Taylor serileri, çok değişkenli fonksiyonlar, limit ve süreklilik, kısmi türevler, zincir kuralı, bölge dönüşümleri, iki katlı integraller ve uygulamaları, üç katlı integraller, bölge dönüşümleri ve uygulamaları, reel değerli fonksiyonların eğrisel integrali.

Kaynaklar

1. Calculus, 1962, Agnew R. P., Mc Graw-Hill Book Company, Inc.
2. Calculus, 1962, Apostol, T. M., Blaisdell Publishing Company.
3. Matematik Analiz, 1999, Balcı, M., Balcı Yayınları.
4. Genel Matematik, 2006, Balcı, M., Balcı Yayınları

5. Calculus, 1992, Thomas, B. T., Finney, R. L., Addison, Wesley Publishing Com.

TEMEL KİMYA II (2 2 0) 3

Sıvılar ve hal değişimleri: Sıvı hal, buharlaşma, denge buhar basıncı, kaynama noktası, buharlaşma entalpisi, ısınma ve soğuma eğrileri, faz diyagramları, donma noktası; Katılar: Birim hücre, birim hücre türüne, atomların boşluklara doluş seçimine ve örgü noktalarındaki yapı birimlerine göre kristal sistemleri, birim hücredeki tanecik sayısı, Avagadro sayısının bulunması, X-ışını kırınım metresi, katılarda istiflenme; Karışımlar-Çözeltiler: Çözeltilerin doğası, çözünme olgusu, derişim (molarite, molalite, normalite mol kesri, kütle kesri), çözeltilerin kolligatif özellikleri (buhar basıncı düşmesi, donma noktası alçalması, kaynama noktası yükselmesi, osmotik basınç), kolloitler; Kimyasal Kinetik: Moleküllerin çarpışmaları ve tepkime hızları, sıcaklık ve tepkime hızı, tepkime derecesi, katalizör, kimyasal tepkimelerin kinetiği (birinci, ikinci, üçüncü dereceden tepkimeler); Kimyasal Denge: Tersinir tepkimeler, heterojen denge, denge sabitleri, Le Chatelier kuralı, dengeye etki eden faktörler; Asitler ve Bazlar: Asit-baz tanımları (Arrhenius, Bronsted-Lowry ve Lewis tanımları), asitler ve bazlarda kuvvet, nötralleşme; Sulu Çözeltilerde Denge: Dissosiyasyon ve assosiyasyon dengeleri, suyun ayrışma dengesi, pH, kuvvetli ve zayıf asit ve baz çözeltileri, tampon çözeltiler, hidroliz, çözünme-çökeltme dengeleri (çözünürlük, çökme şartı, ortak iyonun çözünürlüğe etkisi); Elektrokimya: Metalik ve elektrolitik iletkenlik, elektroliz, Faraday yasaları, piller.

Kaynaklar

- 1) Temel Üniversite Kimyası; E. Erdik ve Y. Sarıkaya, Gazi Kitabevi, 2004.
- 2) Genel Kimya İlkeler ve Modern Uygulamaları Cilt I ve II; R.H. Petrucci, W.S. Harwood ve F.G. Herring, Çeviri Editörleri: T. Uyar ve S. Aksoy, Palme Yayıncılık, 2002.
- 3) Temel Kimya Cilt I ve II; P. Atkins, L. Jones, Çeviri Editörleri: E. Kılıç, F. Köseoğlu, H. Yılmaz, Bilim Yayıncılık, 2004.
- 4) Temel Kimyasal Hesaplamalar; Y. Sarıkaya ve M. Önal, Gazi Kitabevi, Ankara, 2006.
- 5) Chemistry; R.E. Brady, J.R. Holum, John Wiley & Sons, Inc. New York, 1996.

FİZİK II (2 2 0) 3

Elektrik alanlar, Gauss yasası, elektriksel potansiyel, sığa ve dielektrikler, akım ve direnç, doğru akım devreleri, manyetik alanlar, manyetik alan kaynakları, Faraday yasası, indüktans.

Kaynaklar

Fen ve Mühendislik için Fizik 2: Elektrik ve Manyetizma, Işık ve Optik, 2013, Serway-Beichner, Çeviri Editörü: Kemal Çolakoğlu, Palme Yayıncılık.

FİZİK II LAB (0 0 2) 1

Akım ve gerilim ölçümleri. Ohm Yasası, Kirchhoff Yasaları, direnç, elektrik ve manyetik alan özelliklerinin incelenmesi.

Kaynaklar

Fizik II Lab. Deney Kitapçığı

TOPOĞRAFYA VE HARİTA BİLGİSİ (1 2 0) 2

Harita bilgisi, kartografyanın tarihçesi, yeryüzü ve koordinatlar sistemi, haritalarda ölçek, harita projeksiyonları, arazi şekillerini haritada gösterme metodları, topoğrafik haritaların okunması, pusula ve parçaları, düzlemsel ve çizgisel yapıların ölçülmesi, şerit metre ve pusula ile bir noktanın belirlenmesi, bilinen iki ya da üç noktadan yararlanarak yer bulma, düzlemler ve topoğrafya ilişkisi (V kuralı), jeolojik haritalara giriş ile ilgili özgün uygulamalar

Kaynaklar

- 2) Map use & analysis, 2001, Campbell, J., Mc Graw Hill, Fourth Edition.

- 3) Maltman, A. 1996. Geological maps: an introduction. John Wiley & Sons. Second Edition.

GENEL JEOLJİ II (2 2 0) 3

Canlı varlıkların evrimi ve fosiller; jeolojik zaman ve yaş kavramları ve ilkeler; sedimanter ortamlar, süreçler ve kayaçları; deniz tabanı ve özellikleri; ayrışma ve topraklar; akarsular, göller; buzullar, rüzgar ve rüzgar çökelleri; iklimsel süreçler; yeraltı suyu; kütle hareketleri; doğal afetler.

Kaynaklar

- 1) Genel Jeoloji Temel İlkeleri, 2013, Lutgens, F.K., Tarbuck, E.J. ve Tassa, D., Nobel Akademik Yayıncılık. (Çeviri Editörü: C. Helvacı).
- 2) Fiziksel Jeoloji-Yeryuvarının Araştırılması, 2007, Monroe, J.S. ve Wicander, R., TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Yayınları. (Çeviri Editörleri: K. Dirik ve M. Şener).
- 3) Sahada Yerbilimleri Çalışmaları (Saha Jeolojisi), 2000, Önal, M., İÜ Basımevi.
- 4) Depremler ve Yanardağlar, 1999, Yurtören, D. TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları. (F. Watts'dan çeviri)
- 5) Physical Geology : Laboratory Text and Manual, 1992, Dallmeyer, R.D., Kendall/ Hunt Publishing Company.
- 6) Genel Jeoloji-Yerbilimlerine Giriş, Cilt 1, 1988, Ketin, İ., İTÜ Vakfı Yayını.
- 7) Physical Geology, 1985, Plummer, C.C and McGary, D., WCB Publishers.
- 8) Genel Jeoloji-Dış Olaylar ve Yeryüzü Şekilleri, Cilt-II, 1982, Ketin, İ., İTÜ Matbaası.

ÜÇÜNCÜ YARIYIL

TEMEL MİNERALJİ (2 0 2) 3

Minerallerin kristal morfolojileri, kristal sistemleri, fiziksel ve kimyasal özellikleri; elementler, silika grubu mineralleri, feldspatlar, karbonatlar, mikalar, piroksenler, amfiboller, oksitler, hidroksitler, halitler, sülfidler, arsenitler, sülfatlar, nitratlar, boratlar, fosfatlar, ve diğer minerallerin makroskopik incelenmesi.

Kaynaklar

- 1) Dana's New Mineralogy, 1997, Gaines, Skinner, Foord, Mason, and Rosenzweig.
- 2) Mineralogy, 1998, Perkins.
- 3) Manual of Mineralogy, 1993, Klein and Hurlburt.
- 4) Simon and Shuster's Guide to Rocks and Minerals, Mottana, Crespi, Liborio, Prinz, Harlow, Peters (eds).
- 5) An Illustrated Exploration of Dynamic World of Minerals and Their Properties, 1994 Robinson.

YAPISAL JEOLJİ (2 2 0) 3

Gerilme ve deformasyon, kıvrımlar, klivaj, foliyasyon ve lineasyon, çatlaklar ve makaslama kırıkları, faylar, uyumlu ve uyumsuz sokulumlar, kırılma-sünek geçişi, makaslama zonları. Uygulamalar: ortografik ve stereografik izdüşüm metodları, yapıların jeolojik harita örnekleri ile incelenmesi.

Kaynaklar

- 1) Structural Geology of Rocks and Regions, 1996, Davis, G. H. & Reynolds, S. J., John Wiley & Sons, 2nd. Ed.
- 2) Structural Analysis and Synthesis; A Laboratory Course in Structural Geology, 1994, Rowland, S. H. & Duebendorfer, E. M., Blackwell.

STRATİGRAFİ İLKELERİ VE SEDİMANTOLOJİ (3 0 2) 4

Çökeltme süreçleri, fasiyes, diskordanslar, stratigrafik korelasyon, stratigrafi-jeokronoloji ilişkileri, sedimanter süreçler ve tektonik ilişkiler, tortul yapılar, çökeltme modelleri, paleocoğrafya ve provenans analizinde veri derleme.

Kaynaklar

- 1) Principles of Sedimentology and Stratigraphy, 1995, S. Boggs, Jr, Prentice Hall.
- 2) Principles of Sedimentary Basin Analysis, 1990, A.D., Miall, Springer.
- 3) Sedimentology and Stratigraphy, 1998, G.J.Nichols, Blackwell.
- 4) Sedimentology and Sedimentary Basins, 1999, M.R.Leeder, Blackwell.
- 5) Sedimantoloji ve Sedimanter Kayaçlar, 1996, Üsenmez, Ş.
- 6) Cökeltmenin Fiziksel İlkeleri Fasiyes Analizleri ve Karasal Cökeltme Ortamları, 1997, Önalın, M., İstanbul.

TEMEL PALEONTOLOJİ (2 0 2) 3

Paleontoloji'nin konusu, fosilleşme, fosillerin önemi, taksonomik hiyerarşi organizmaların yaşadığı bölgeler; mikrofosiller: mavi-yeşil alg, bakteri, dinoflagellat, arkitak, silikoflagellat, diatome, kokolit, spor-polen, tintinid-kalpionellid, radiolarya, foraminifer, ostracod, kitinozoa, konodontların genel özellikleri ve sistematığı, makrofosiller: süngerler, mercanlar, bryzoalar, rakiyopodlar, molluskalar, annelidler, arthropodlar, ekinodermalar, graptolitler'in genel özellikleri ve sistematığı (omurgasız fosiller) ve omurgalı bazı fosiller.

Kaynaklar

- 1) Microfossils, 2005, Armstrong, H.A. and Brasier, M.D, Blackwell Publishing.
- 2) The elements of Paleontology, 1975, Black, M. R., Cambridge Univ. Pres.
- 3) Recent Foraminifera Boltovskoy, 1976, E. and Wright, R., W. Junk, The Hague.
- 4) Microfossils, 1979, Brasier, M. D., George Allen & Unwin, London.
- 5) Paleontoloji, 1978, Bremer, H., Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi Kitapları Serisi No: 46, Ege Üniversitesi Matbaası, İzmir.
- 6) Paleontoloji (Omurgasız), 1983, Dizer, A., İstanbul Üniversitesi Yayınları, Sayı: 3167, İstanbul.
- 7) Fosil Mikroplanktonlar; Dinoflagellat kistleri ve Arkitarklar, 1978, Gitmez, G., MTA Yayınları, eğitim serisi, No: 19, Ankara.
- 8) Paleontoloji (Fosil Bilim), 2006, İnan, N., Seçkin Yayıncılık, Sözkese Matbaası, Ankara.
- 9) Foraminiferler, 1983, Meriç, E., MTA Yayınları, eğitim serisi, No: 26, Ankara.
- 10) Mikropaleontoloji, 1985, Meriç, E., Jeoloji Mühendisleri Odası yayını, yayın no: 19.

STATİK (2 0 0) 2

Temel kavramlar, vektörler, iki boyutlu denge analizi, üç boyutta denge, rijid cisimler, eşdeğer kuvvet sistemleri, düzlemsel kuvvetlerin dengesi, uzay kuvvetler sisteminde denge, yayılı yükler, ağırlık merkezleri, kafes sistemleri, sürtünme, atalet momentleri.

Kaynaklar

- 1) Statik, 1984, Beer, F. P. ve Johnston, E. R., McGraw Hill (Çeviri: Fikret Keskinel ve Tekin Özbek)

OLASILIK VE İSTATİSTİK (1 2 0) 2

Olasılık, olasılık uzayları dağılımları, rasgele değişkenler rasgele değişkenlerin dağılımı, rasgele değişkenlerin beklenen değerleri, rasgele örneklerin dağılımı, parametre tahmini, hipotez testleri.

Kaynaklar

- 1) Matematiksel istatistik, 1993, Öztürk, F., A.Ü.F.F. Döner Sermaye Yayını (in Turkish).
- 2) Olasılık ve istatistik, 1995, Akdeniz, F., A.Ü.F.F., Döner Sermaye yayını (in Turkish).

3) Statistical inference, 2001, Casella, G. and Berger, R.L., Duxbury.

DÖRDÜNCÜ YARIYIL

OPTİK MİNERALOGİ (2 0 2) 3

İzotrop ve anizotrop mineraller optik eksenler, ortoskopik ve konoskopik inceleme, sönme, sönme açısı tayini, optik engebe, çift kırma, ikizlenme, optik uzanım, bozunma, kayaç yapıcı minerallerin optik mikroskopta incelenmesi

Kaynaklar

- 1) Kayaç oluşturan önemli minerallerin mikroskopta incelenmeleri, 1999, Erkan Y., Hacettepe Üniversitesi Yayınları.
- 2) Optical Minerology, 1977, Kerr P.F., McGraw-Hill Book Company.
- 3) Optic Mineralogy Volume-1 Theory and Techniques, 1987, Ernest G. Ehlers.
- 4) Optic Mineralogy Volume-2 Mineral Descriptions, 1987, Ernest G. Ehlers.
- 5) Dana's New Mineralogy, 1997, Gaines, Skinner, Foord, Mason, Rosenzweigh.

SAHA JEOLojISI (3 4 0) 5

Veri ve örneklerin toplanması ve gözlemlenmesi, pusula ve GPS kullanımı, stratigrafik kesitlerin detaylı ölçülmesi ve örneklenmesi, jeolojik kesit hazırlanması, sedimenter kayaçlarla arazi çalışması, mağmatik kayaçlarla arazi çalışması, metamorfik kayaçlarla arazi çalışması, jeolojik rapor hazırlanması.

Kaynaklar

- 1) Manual of Field Geology, 1982, Compton, R.R.
- 2) The Field Description of Sedimentary Rocks, 1993, Tucker, M.E.
- 3) The Field Description of Igneous Rocks, 1993, Thorpe, R.S. and Brown, G.C.
- 4) The Field Description of Metamorphic Rocks, 1993, Fry, N.
- 5) Planning for Field Safety, 1992, American Geological Institute.

MUKAVEMET (2 0 0) 2

Gerilme ve birim deformasyon kavramları ve analizi, malzeme özellikleri ve gerilme-birim deformasyon ilişkileri, aksenal yükleme uygulamaları, basınç kazanları, burulma yüklemesi, esnek yükleme.

Kaynaklar

- 1) Mechanics of Materials, 1985, Higdon et al., John Wiley.

TERMODİNAMİK (2 0 0) 2

Kimyasal denge, sistem tanımı, termodinamik yasaları, entalpi, entropi, Gibbs serbest enerjisi ve reaksiyon denge sabiti kavramları, çözümlü termodinamiği, düzenli ve düzensiz ergime, Gibbs faz kuralı ve faz diyagramları.

Kaynaklar

- 1) Solutions, Minerals, and Equilibria, 1966, Garrels, R.M., Christ, C.L., New York: Harper and Row.
- 2) Geochemistry of Natural Waters, 1988, Drever, J., Prentice Hall.
- 3) Geochemical Thermodynamics, 2006, Nordstrom, D.K., Munoz, J.L., The Blackburn Press.

DİFERANSİYEL DENKLEMLER (2 2 0) 3

Diferansiyel denklemin tanımı ve sınıflandırılması, birinci basamaktan değişkenlerine ayrılabilir tipten denklemler, birinci basamaktan lineer diferansiyel denklemlerin çözümleri, homojen diferansiyel denklemlerin çözümü için yöntemler, tam diferansiyel denklemler ve çözümleri, integral çarpanı yardımıyla tam diferansiyel hale getirilen denklemler, Bernoulli

diferansiyel denklemi ve çözümleri, yüksek basamaktan sabit katsayılı denklemler için üstel tipten çözümler, bazı fiziksel ve mühendislik uygulamaları.

Kaynaklar:

1. S.L. Ross, Differential Equations, 1974, John Wiley and Sons, London.
2. G.F. Simmons, Differential Equations, 1989, Tota McGraw-Hill Publishing Company LTD. New Delhi.
3. R.Bronson, Differential Equations, 1973, McGraw-Hill Book Company.

İŞ HAYATI İÇİN İNGİLİZCE (2 0 0) 2

Jeoloji mühendisliği ve çalışma alanlarının tanıtımı, jeoloji mühendisliği eğitimi seçme nedenleri, CV ve özgeçmişler, referans mektupları, ön-kapak-başvuru yazıları, iş arama yöntem ve safhaları, tamam mı yoksa akademik kariyere devam mı? Ulusal ve uluslararası bilimsel ve teknik toplantılar, şirket profilleri ve yıllık raporları, ÇED raporları, iş bilimi, proje önerisi hazırlama.

Kaynaklar

- 1) English for Business Life, 2005, Badger,I., Menzies,P., Marshall Cavendish.
- 2) The Resume Handbook, 2007, Rosenberg,A.D., Adams Media.
- 3) Business and Report Writing Skills, 2008, Charles Sturt University.
- 4) Effective International Business Communication, 2013, B.Dignen, McMaster, I., Harper Collins.
- 5) How to Write Powerful Letters of Recommendation, 2000, Whalley,S., Educational Media Corp.
- 6) The Book of Letters, 2002, Breen, P., Allen & Unwin.

BEŞİNCİ YARIYIL

PETROGRAFİ (3 0 2) 4

Kayaçların mineralojik ve dokusal yönden inceleme şekilleri, modal mineralojik bileşimlerin hesaplanması ve kayaçların adlandırılması kayaçların bozulma tiplerinin belirlenmesi, metamorfik kayaçların dokusal yönden sınıflandırılmaları, fasiyes, mineral zonları, basınç ve sıcaklık açıdan türlerinin tespiti ve olası köken kayaçlarının mineral parajenezlerine göre belirlenmesi.

Kaynaklar

- 1) Metamorfik Petrografi, 1998, Erkan Y., Hacettepe Üniversitesi Yayını Yayın No:28.
- 2) Magmatik Petrografi, 1999, Erkan Y., Hacettepe Üniversitesi Yayını Yayın No:40.
- 3) Igneous Petrology, 1988, Hall A., English language Book Society/ Longman.
- 4) Igneous and metamorphic rocks underthe microscope, 1993, Shelley D., Chapman and Hall.
- 5) An Introduction to Metamorphic Petrology, 1989, Yardley B.W.D., Longman Scientific and Technical.

HİDROJEOLOJİ (2 2 0) 3

Hidrojeolojinin konusu ve gelişimi, doğada suyun dönüşüm dolaşımı, suların sınıflandırılması, kayaçların hidrojeoloji özellikleri, gözeneklilik, elek analizi, geçirimsizlik-iletimsizlik-depolama katsayısı, akiferler, su tablası haritaları, debi ölçme yöntemleri, kaynakların sınıflandırılması, gerçek rejimde boşalım, yeraltı suyu bilançosu, beslenmenin klorür yöntemi ile belirlenmesi, yeraltı suyu kimyası, kıyı akiferlerine girişim.

Kaynaklar

- 1) Hidrojeoloji, 1988, Canik, B., Ankara.
- 2) Applied hydrogeology, 2001, Fetter, C.W., Prentice Hall, New Jersey.

- 3) Groundwater Freeze, 1979, R.A. and Cherry, J.A., Prentice Hall, New Jersey.
- 4) Groundwater hydrology, 1980, Todd, D.K., John Wiley & Sons, New York.

JEOTEKNİK (2 2 0) 3

Zeminlerin oluşumu, Atterberg limitleri, zemin sınıflaması, kil mineralleri, kompaksiyon, efektif gerilme, geçirgenlik, temel konsolidasyon bilgileri, zeminlerin kesme dayanımı, kırıksız kaya, kaya kütlesi, kırıksız kaya dayanımı, gerilme ve deformasyon, kaya kütlesi dayanımı ve şekil değiştirebilirliği.

Kaynaklar

- 1) Geoteknik Mühendisliğine Giriş, 1981, Holtz, R. D. ve Kovacs, W. D., Prentice Hall (Çeviri: K. Kayabalı)
- 2) Geoteknik Mühendisliği - İlkeler ve Uygulamalar, 1998, Coduto, D. P., Prentice Hall (Çeviri: M. Mollamahmutoğlu ve K. Kayabalı)
- 3) Mühendislik Kaya Mekaniği – İlkeler Giriş, 1997, Hudson, J. A. ve Harrison, J. P., Elsevier (Çeviri: H. Arman, K. Kayabalı ve H. Çetin)
- 4) Kaya Mekaniğine Giriş, 1989, Goodman, R. E., John Wiley (Çeviri: K. Kayabalı)
- 5) Mühendislik Jeolojisi, 2011, Vallejo, L. G. ve Ferrer, M., CRC Press (Çeviri: K. Kayabalı)

GENEL JEOFİZİK (2 0 0) 2

Jeofiziğin dalları, jeofiziğin kullanım alanları, uygulamalı jeofiziğin ana yöntemleri, gravite, manyetik, doğal uçuşma, elektrik, doğal ve yapay kaynaklı EM yöntemler, manyetotelürük, ve uygulamaları, geçici elektromanyetik yöntem ve kullanımı, yer radarı yöntemi, sismik yöntemlerin ilkeleri, petrol, maden, yeraltı suları ve diğer doğal kaynakların aranmasında jeofiziğin kullanımı, sismolojik açıdan yer içi yapısı, deprem tahmini araştırmaları

Kaynaklar

- 2) Uygulamalı Jeofizik, 1985, Ergin, K., İTÜ yayınları.
- 3) An introduction to Geophysics, 2nd edition, 1990, Kearey, P. and Brooks, M., Blackwell Sci. Publi.
- 4) Applied geophysics, 1990, Telford W.M., Geldort, L.P. and Sheriff, R.E., 2nd Edition Combridge University press.

TARİHSEL JEOLJİ (2 0 0) 2

Büyük patlama ve Yer'in oluşumu, Prekambriyen Üst Zaman, Arkeen ve Proterozoyik, ilkel canlıların oluşumu, Rodinia süper kıtasının parçalanması, Lavrentia ve Gondwana kıtalarının oluşması, Erken Paleozoyik Zaman, Kambriyen ve Ordovisiyen, İapetus Okyanusu'nun, Avalonia ve Pangea Kıtalarının oluşması, Orta Paleozoyik Zaman, Silüriyen ve Devoniyen'de kıta hareketleri, Geç Paleozoyik Zaman, Mississipiyan, Pennsilvaniyen ve Permiyen Devirleri, Erken Mesozoyik Zaman, Triyas ve Jura, Geç Mesozoyik Zaman-Kretase, Senozoyik, Tersiyer, PETM (Paleosen-Eosen Termal Maksimum), Messiniyen krizi, Kuvaterner, buzullaşmalar ve insanın evrimi, Yer tarihi boyunca görülmüş olan toplu yokolmalar.

Kaynaklar

- 1) Bilim ve Yaradılışçılık, 1999, Anonim, TÜBA Yayını.
- 2) Origin and Evolution of Earth, Principles of Historical Geology, 1997, Condie, K.C. and Sloan, R.E., Prentice Hall.
- 3) Historical Geology, 1991, Foster, R.J., Macmillan.
- 4) Principles of Stratigraphy, 1990, Lemon, R.R., Merril.
- 5) The Phanerozoic Geology of the World II, 1978, Moulade, M. And Nairn, A.E.M.(eds), The Mesozoic, A, Elsevier.

- 6) The Mediterranean Lower Cretaceous, 1987, Nikolov, T.G., Bulgarian Acad.Sci.
- 7) Larger foraminiferal biostratigraphy of the Tethyan Paleocene and Eocene, 1998, Serra-Kiel, J. et al., Bull. Soc. Geol. France.
- 8) Earth History and Plate Tectonics, 1979, Seyfert, C.K. and Sirkin, L.A., Harper and Row.

ALTINCI YARIYIL

MÜHENDİSLİK JEOLJİSİ (2 2 0) 3

Zemin ve kayaların mühendislik özellikleri, saha inceleme teknikleri, kayalarda bozuşma, kütle hareketleri ve şev duraylılığı, baraj, tünel, karayolu ve köprü gibi yapıların mühendislik jeolojisi, atık depolama sahalarının mühendislik jeolojisi, depremlerin jeoteknik değerlendirmesi, sübidans.

Kaynaklar

- 1) Mühendislik Jeolojisi, 2011, Vallejo, L. G. ve Ferrer, M., CRC Press (Çeviri: K. Kayabalı)
- 2) Mühendislik Jeolojisi ve İnşaat, 2004, Bell, F. G., Spon Press (Çeviri: K. Kayabalı)
- 3) Mühendislik Jeolojisi – Çevresel Bir Yaklaşım, 1996, Rahn, P. R., Prentice Hall (Çeviri: K. Kayabalı)
- 4) Mühendislik Jeolojisinin Esasları, 1996, Waltham, A. C., Blackie Academic & Professional (Çeviri: K. Kayabalı)
- 5) Geoteknik Mühendisliği - İlkeler ve Uygulamalar, 1998, D. P. Coduto, Prentice Hall (Çeviri: M. Mollamahmutoğlu ve K. Kayabalı)
- 6) Mühendislik Jeolojisi, 1995, Erguvanlı, K., Seç Yayın Dağıtım.

TEMEL JEOKİMYA (2 0 0) 2

Jeokimyasal kavramlar, yerin kimyasal yapısı, plütonik, volkanik ve metamorfik kayalarda elementlerin dağılımı ve ilişkileri, jeokimyasal denklem ve grafiklerin kullanılması ve yorumları

Kaynaklar

- 1) Analytische Geochemie Band I, Methodik Band II, 1976, Schroll E., Grundlagen und Anwendungen, Ferdinand Enke Verlag Stuttgart.
- 2) Introduction to Geochemistry, 1989, Krauskopf, Konrad, B., Mc Graw-Hill International Editions Earth & Planetary Sciences Series.
- 3) Principles of isotope geology, 1986, Faure Gunter, John Wiley & Sons, NY.
- 4) Petroleum Formation and Occurrences, 1978, B.P. Tissot and D.H. Welte, Springer – Verlag, Berlin.
- 5) Inorganic Geochemistry Applications to petroleum Geology, 1993, D.Emery, A.Robinson,.
- 6) An Introduction to Organic Geochemistry, 1993, S.D.Killops, V.J.Killops.
- 7) Applied petroleum geochemistry, 1993, M.L.Bordenave.
- 8) Organic Maturation Studies and Fossil Fuel Exploration, 1981, J.Brooks.
- 9) Petrol Jeologları için organik jeokimya, A.Sarı (çeviri kitap).

MADEN YATAKLARINA GİRİŞ (2 2 0) 3

Maden yataklarının sınıflandırılması, maden yatağı şekilleri, cevher yapı ve dokuları, jeolojik termometre, yerkabuğunda madde döngüsü ve maden yatakları, magmatik katılma evreleri ve buna bağlı yataklar, metamorfik yataklar, eksojen ortamlar ve maden yatakları (silikatların alterasyonu, sedimanter, kalıntı, kırıntı yataklar ve ikincil zenginleşmeler, karstlaşmayla ilişkili yataklar), levha tektoniği ve maden yatakları.

Kaynaklar

- 1) Metalik Maden Yatakları, 1978, Gümüş,A., Çağlayan basımevi, İzmir.

- 2) Maden Jeolojisi, 1988, Gümüş, A., Bilim Ofset basımevi, İzmir.
- 3) Maden Yatakları, 1995, Gökçe,A., Cumhuriyet Üniversitesi Yayınları,No. 59, Sivas.
- 4) Maden Yatakları ve Levha Tektoniği, 1999, Sawkins,F.J., Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Yayın no.55, Ankara. (Çeviri :Taner Ünlü,Sönmez Sayılı)
- 5) Economic Mineral Deposits, 1981, Jensen,M.L. and Bateman A.M., John Wiley and Sons, Singapore.
- 6) Ore Deposit Models, 1990, Roberts R.and Sheahan,P.A., Geoscience Canada Reprons Serie 3, Love Printing Service Ltd., Ottawa.
- 7) Lagerstätten Lehre, 1982, Petrascheck, W.E. and Pohl, W., E.,Schweizerbart'sche Verlagsbruchhandlung, Stuttgart.

YAKITLAR JEOLJİSİ (2 2 0) 3

Organik kayaç çeşitleri, turba, iniyit kömürü, taşkömürü, petrolü şeyl, asfaltit, petrolü şeyl depolanma ortamları, petrolü şeyl tipleri, petrolü şeyl oluşumu, petrolü şeyllerdeki biyolojik fosil hidrokarbonlar, petrolü şeyllerin retortlama teknikleri, petrolün kökeni, petrol kapanları-genel ve yapısal, petrolün göçü ve birikimi, kömürleşme, kömür katmanlarının jeolojik özellikleri, kömürlere eşlik eden çökeller, kömürün organik bileşenleri, kömürün mineral bileşenleri.

Kaynaklar

- 1) Biomass allocation in late Pennsylvanian coal-swamps plants, 1997, Baker, R., Dimichele, W,A., Palaios.
- 2) Fossil Hydrocarbons: Chemistry and technology, 1997, Berkowitz, N., Elsevier Science and Technology.
- 3) British Geological Survey, 2005, BGS, Mineral Profile: Coal.November.
- 4) British Geological Survey, 2007, BGS, Mineral Profile: Coal.March.
- 5) Kerogen, insoluble organic matter from sedimentary rocks, 1980, Durand, B., Editions technip, Paris.
- 6) Geology and resources of some world oil shale deposits, 2003, Dyni, J., Oil Shale.
- 7) Kömür jeolojisi, 2010, Ünalın, G., MTA, No.41.

MESLEKİ SAHA UYGULAMALARI (3 4 0) 5

Arazide ölçülmüş stratigrafi kesiti hazırlama uygulaması, fay ve kıvrım karakterizasyonu; agrega, balast ve mermer ocaklarını yerinde inceleme; metalik maden yatakları ve endüstriyel mineraller ocak ve mostralalarında yerinde inceleme; atık sahası, baraj vb. büyük mühendislik yapılarının bileşenlerini ve jeoloji ile olan ilişkilerini sahada gözleme.

Kaynaklar

İlgili konunun sorumlu öğretim üyesine göre muhtelif ders kitapları, makaleler ve sempozyum bildirileri.

YEDİNCİ YARIYIL

JEOTERMAL SİSTEMLER (2 0 0) 2

Jeotermal sistemlerin tanıtılması, volkanizma ve maden yatakları ile olan ilişkileri, Türkiye ve dünyadaki önemli jeotermal bölgeler, su tipleri, jeotermal sahaların karakteristik özellikleri, fiziksel işlevlerin jeotermal akışkanlara etkisi, termal suların örneklenmesi, rezervuar ve örtü kaya özellikleri – alterasyon, jeotermal rezervuardaki kimyasal proseslerin modellenmesi, rezervuar sıcaklığının tespit edilmesi - jeotermometre uygulamaları, jeotermal enerjiden faydalanma.

Kaynaklar

- 1) Chemistry and Geothermal Systems, 1977, Ellis, A.J. and Mahon, W.A.J., Academic Press, New York.
- 2) Application of Geochemistry in Geothermal Reservoir Development, 1991, D'Amore, F, (Editor), UNITAR, Rome.

JEOLOJİ MÜHENDİSLİĞİNDE TASARIM (2 2 0) 3

Jeoloji mühendisliğinde karşılaşılan sorunlar ve çözüme yönelik tasarımlar; kıyı ilerlemesi ve gerilemesi, risk analizi, maden kazaları ve alınacak tedbirler, kaya şevleri tasarım problemi, kuyu logları ile jeolojide modelleme, akiferlerde açılan kuyularda girişim problemi, zeminlerde şev dizaynı, yol yapımında kullanılan balastların temininde jeolojik tasarım, jeolojik sorunların çözümlerinde bilgisayar kullanımı, kil yataklarının mineralojik özellikleri ve ekonomik anlamda eldesi ve kullanılabilirlikleri, bitümlü şeylerde hidrokarbon potansiyelinin tasarlanması, maden kaynaklarında modelleme ve rezerv hesaplaması, ağır metal kirliliğinin tesbit edilmesi ve izlenmesi.

Kaynaklar

- 1) Bentonit, 1996, Akbulut,A., MTA Eğitim Serisi No.32
- 2) Kaya Şev Mühendisliği, Çeviren: Kamil Kayabalı (Rock Slope Engineering, 2004, Civil and Mining, D. C. Wyllie, C. W. Mah, Spon Press, 431 s) Gazi Kitabevi Döğol Caddesi, 39/C Beşevler, Ankara.
- 3) Su kuyusu ve akifer test analizleri, 1996, Hall, P., 412s, USA.
- 4) Deniz Kirliliği. Temel Kirleticiler ve Analiz Yöntemleri, 2005, Güven,K.C., B.Öztürk, (Editörler). TÜDAV yayınları, No:21, 512 s.
- 5) Çevre Jeolojisine Giriş, Çevirenler: E.Akyol , K.Kayabalı, (Introduction to Environmental Geology, 2005, E.A. Keller, Pearson, Prentice Hall), Gazi Kitapevi, Ankara, 547pp.
- 6) Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Eğitim Semineri Ders Notları, 2009. Toprak,S., Saraçoğlu,E., Y.Aydoğan, TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası, Mattek Matbaacılık, Ankara, 176s.

MÜHENDİSLİKTE PROJELENDİRME I (2 2 0) 3

Jeoloji Mühendisliği ile ilgili özel problemlerin çözümü için modern kavramların ve yeni teknolojilerin aktarımı, tarama, veri ve bilgi toplama ve işleme, deneysel çalışmalar için model oluşturma; gözlem-deney-çözüm, gözlem-veri analizi, çözüm süreçlerinin doğrulanması.

Kaynaklar

Çalışma konusuna göre değişiklik gösterir.

SEKİZİNCİ YARIYIL

TÜRKİYE JEOLJİSİ (2 0 0) 2

Alp sistemi içinde Türkiye'nin yeri; Çekirdek kıtalar ve masifler, iç yapıları; Türkiye'nin Paleozoyik, Mesozoyik ve Senozoyik mostralalarının yerleri ve istif özellikleri; Paleocoğrafik gelişimle ilgili görüş ve yorumlar

Kaynaklar

- 1) Türkiye Petrol Jeologları Dergisi
- 2) Türkiye Jeoloji Bülteni Dergisi
- 3) MTA Dergisi

JEOLOJİK HARİTA ALIMI (4 4 0) 6

Jeolojik özelliklerin harita üzerinde gösterimi, jeolojik unsurların arazide tanınması, haritalamada ölçek ve jeolojik ayrıntı ilişkisi, Arazide jeolojik harita alımı çalışması, jeolojik rapor hazırlanması.

Kaynaklar

- 1) Geological maps: an introduction, 1996, Maltman, A., John Wiley & Sons. Second Edition.
- 2) The mapping of geological structures, 1991, Mc Clay, K. R., John Wiley & Sons.
- 3) Interpretation of geological maps, 1988, Butler, B. C. M. & Bell, J. D. Longman Group UK

MÜHENDİSLİKTE PROJELENDİRME II (2 2 0) 3

Projelendirmeye yönelik jeolojik verilerin bilgisayar ortamında jeostatistiksel diyagramlar ve grafikler şeklinde değerlendirilmesi, elde edilen sonuçların proje ve uygulamaya aktarımı, çeşitli jeolojik konularda projelendirme yöntemleri ve rapor yazım teknikleri.

Kaynaklar

Çalışma konusuna göre değişiklik gösterir.

TEKNİK SEÇMELİ DERSLER

ÇEVRE JEOLJİSİ (2 0 0) 2

Çevre jeolojisi temel bilgileri, doğal afetlere giriş, kütle hareketleri, taşkınlar ve depremlerin çevre üzerine etkileri, su kaynakları ve kirlenme, enerji kaynakları, madencilik faaliyetlerinin çevre üzerine etkisi, enerji kaynakları, atık sahaları ve çevre.

Kaynaklar

- 1) Çevre Jeolojisine Giriş, 2005, E. A. Keller, Prentice Hall (Çeviri: K. Kayabalı)
- 2) Investigations in Environmental Geology, 1993, Foley, D., McKenzie, G.D. and Utgard, R.O., Prentice-Hall
- 3) Environmental Geology, 2006, Montgomery, C. W., McGraw Hill.

REZERVUAR JEOLJİSİ (2 0 0) 2

Saha jeolojisi incelemeleri, ölçülü stratigrafi kesitleri (ÖSK), örnekleme, yeraltı jeolojisi incelemeleri, sondaj kırıntıları, karotlar, ortam analizleri, fasiyes analizleri, temiz rezervuarlar, killi rezervuarlar, çatlaklı rezervuarlar, ince kesit incelemeleri, diyajenez tipleri, ince kesitlerle porozite tiplerinin incelenmesi, tane boyu analizleri, killilik analizleri, laboratuvar analizleri, PVT analizleri, basınç analizleri, log incelemeleri, loglarda hazne kaya korelasyonları, fasiyes analizleri ve ortam yorumları: hidrodinamik incelemeler, petrol-gaz ve su hareketlerini göstermek için çeşitli hidrodinamik haritaların yapılması, DST diyagramlarının analizleri ve yorumlanması, rezervuar hesaplamaları.

Kaynaklar

- 1) Seismic Stratigraphy-application to hydrocarbon exploration. Editör: Charles E. Pyton
- 2) Sea Level Changes (Society of Economic Paleontologists and Mineralogists). Editörler. Cherly K. Wilgus, Henry Posamentier Charles A. Ross
- 3) Schlumberger Log Kitapları, Schlumberger Well Evaluation Publications
- 4) Reservoir Geophysics. Editör: Robert E. Sheriff (SEG: Society of Exploration Geophysicists)

ORGANİK JEOKİMYAYA GİRİŞ (2 0 0) 2

Organik maddenin kaynağı ve üretimi, biyojenik maddenin kimyasal bileşimi, organik maddece zengin sedimentlerin birikimleri için koşullar, organik maddenin erken diyajenezi,

kerojen ve ilgili materyaller, organik maddenin ısıl parçalanması ve fosil yakıtların oluşumu, kerojen, kömür ve humik materyalin oluşumu, güncel sedimentlerin moleküler gelişimi, organik madde ve metale zengin depolar, Kuvaterner araştırmalarına organik jeokimyanın uygulanması.

Kaynaklar

- 1) Petrol Jeologları için Organik Jeokimya, 1997, Sarı, A., A.Ü.FF. Döner Sermaye İşletmesi yayınları. No.47.
- 2) An Introduction to Organic Geochemistry, 1993, Killips, S.D and Killips, V.J., Longman Scientific and Technical. UK.
- 3) Organic Geochemistry: Principles and applications, 1993, Engel, M. H. and Macko, S.A., Plenum Pres, Newyork and London.
- 4) Applied Petroleum Geochemistry, 1993, Bordenave, M. L., Technip, Paris.

TOPRAK BİLİMİNE GİRİŞ (2 0 0) 2

Toprak oluşumu, toprak yapan olaylar, toprakların bileşenleri, toprak tekstürü, toprak strüktürü, toprak kolloidleri, toprakların sınıflandırılması, toprak canlıları, toprak suyu, toprak havası, bitki besin maddeleri, erozyon.

Kaynaklar

- 1) Toprak Bilgisi, 1983, Akalan, İ. Ankara Üniversitesi Basımevi, 878. Ankara.
- 2) Toprak Bilimi, 1993, Sağlam, T., Bahtiyar, M., Cangir, C., Tok, H.H. Tekirdağ, Anadolu Matbaa Tic. Koll. ŞTİ.
- 3) Toprak Bilimi, 1993, Scheffer/Schachtschabel, Adana, Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Genel Yayın No: 73. (Çeviri: Özbek, H., Gök, M., Kaptan, H.).

ÖZEL MİNERALOGİ (2 0 0) 2

Silikat ve non-silikat minerallerinin kristalografisi, mineral kimyası, fiziksel özellikleri, oluşum, köken ve birliktekliklerinin anlatılması ve bu özelliklerinden yararlanılarak sanayinin hangi dallarında bu minerallerin kullanılabilme özellikleri.

Kaynaklar

- 1) Özel Mineraloji, 1973, Chudoba, C.F., KTÜ Yayınları, No. 51, İstanbul. (Çeviri: Tatar, Y)
- 2) Einführung in die Mineralogie, 1968, Correns, C.W., Springer-Verlag Berlin, Berlin.
- 3) Minerals of the World, 1986, Duda, R. and Reyl, L., Arch Cape Press, New York.
- 4) Mineraller, 2008, Şahin, M. B., Ağrılı, H., Koşun, E. ve Mengi, H., MTA Yayınları, Ankara.
- 4) Mineraller (Kristallografi-Mineraloji), 1990, Uz, B., Kurtiş Matbaası, İstanbul.

SONDAJ BİLGİSİ (2 0 0) 2

Sondajın tanımı, önemi ve amacı, kaynaklar, sondaj türleri, sondaj donanımı, sondajların sınıflandırılması, sondaj yöntemleri ve makinaların bölümleri, elmaslı sondaj tekniği, rotari sondaj tekniği, sondaj hidroliği ve kaçaklar, koruma boruları, sondaj dizisi arızaları ve kurtarma, sondaj ekipmanları, sondaj sıvıları, çeşitleri ve özellikleri, sondajlarda kullanılan standartlar ve takım dizileri, tijler ve çeşitleri, karot sondajı, karotiyerler ve çeşitleri, delici uçlar, matkap seçimi, yönlü sondajlar, sondajlarda sapmalar, sondajda verimlilik ve güçlükler, personel eğitimi, sondajda kazalar, sondaj ekipmanlarının gösterilmesi.

Kaynaklar

- 1) Sondaj Yöntemleri ve Uygulamaları, 1991, Yalçın, A., TMMOB Maden Müh. Odası.
- 2) Sondaj Tekniği, 1983, Göktürk, A., İTÜ Maden Fak. Yayınları.
- 3) Sondaj Tekniği, 1974, Seze, V., MTA Yayınları.

COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ (2 0 0) 2

Temel mühendislikler çerçevesinde Coğrafi Bilgi Sistemleri, temel prensipleri, bileşenleri, temel işlevleri, coğrafi veri elementleri, veritabanlarının oluşturulması, harita bilgilerinin organizasyonu, öznetelik ilişkilendirme ve veritabanlarına erişim, analiz, veritabanı koordinat seçimi, veritabanı oluşturulması ve haritalanması, örnek çalışmalar.

Kaynaklar

- 1) Forster, A. ve Culshaw, M.G, 1990, The use of site investigation data for the preparation of engineering geological maps and reports for use by planners and civil engineers, Engineering Geology, 29, 347-354, İstanbul.
- 2) Yomralıoğlu, T., 2001, Coğrafi Bilgi Sistemleri, Temel Kavramlar ve Uygulamalar, Karadeniz Teknik Üniversitesi (KTÜ), Trabzon.

PETROLOJİ (2 0 0) 2

Magmatik petroloji: Magmatizma ve global tektonik süreçler, magmatik kayaların jeokimyasal özellikleri, kısmi ergime süreçleri, birincil magmaların bileşimleri, okyanus ortası sırtlar, ada yayları, aktif kıtasal kenarlar, yayardı havzalar, levha içi magmatizma, Metamorfik Petroloji: Metamorfizma, jeotermal gradyan ve çift metamorfik kuşaklar, çift metamorfik kuşakların levha tektoniği yorumu, düşük basınç metamorfizmasının tektonik konumu, kıta çarpışması ve metamorfizma, jeolojik zaman içinde metamorfizmada değişimler.

Kaynaklar:

- 1) Petrology Igneous, Sedimentary, and Metamorphic, 1982, Ehlers G.E. and Blatt H., W.H.Freeman and Company, San Francisco.
- 2) Using Geochemical Data: Evaluation, Presentation, Interpretation, 1993, Rollinson R.H., Longman.
- 3) Igneous Petrogenesis, Wilson M., Unwin Hyman London.
- 4) Petrogenesis of Metamorphic Rocks, 1979, Winkler H., Springer-Verlag.

UYGULAMALI JEOFİZİK (2 0 0) 2

Jeofizik yöntemlerin tanımı, uygulamalı jeofizik terim ve kavramları (veri, sinyal, gürültü, profil, istasyon, örnekleme), gravite, manyetik, elektrik, sismik, elektromanyetik, radyometrik yöntemlerin tanıtımı ve uygulama alanları, veri ve model sunumları, uygulama örnekleri.

Kaynaklar

- 1) Applied Geophysics, 2004, Telford, W. M., Geldart, L. P., Sheriff, R. E. Cambridge University Press.
- 2) Geophysics in Engineering Investigations, 2002, McDowell, P. W., Barker, R. D., Butcher A. P., Culshaw, M.G., Jackson P. D., McCann, D. M., Skipp, B. O., Matthews, S. L., Arthur, J.C.R. Ciria, London.
- 3) An introduction to Applied and Environmental Geophysics, 1998, Reynolds, J. M. Wiley&Sons.

MİKROPALEONTOLOJİ (2 0 2) 3

Mikrofosillerin önemi, mikrofosillerin yaşam bölgeleri ve şekilleri, organik duvarlı mikrofosiller (mavi-yeşil alg, bakteri, dinoflagellat, arkitark, kitinozoa ve spor-polen gruplarının örneklerinin derlenmesi, ayıklanması ve incelenmesi, sınıflamaları, jeolojik zaman içerisinde ortamsal ve zaman açılarından yayılımları), inorganik duvarlı mikrofosiller (silikoflagellat, diatome, kokolit, intinid-kalpionellid, radiolarya, foraminifer, ostracod, konodontların gruplarının örneklerinin derlenmesi, ayıklanması ve incelenmesi, sınıflamaları,

jeolojik zaman içerisinde ortamsal ve zaman açılarından yayılımları), zamanlara göre karakteristik mikroorganizmalar.

Kaynaklar

- 1) Microfossils, 2005, Armstrong, H.A., & Brasier, M.D., Blackwell Publishing.
- 2) Recent Foraminifera, 1976, Boltovskoy, E. and Wright, R., W. Junk, The Hague.
- 3) Microfossils, 1979, Brasier, M. D., George Allen & Unwin, London.
- 4) Foraminiferal genera and their classification, 1988, Loeblich, A. R., Jr. and Tappan, H., New York: Van Nostrand Reinhold Company.
- 5) Foraminiferler, 1983, Meriç, E., Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü Yayınları, eğitim serisi, No: 26, Ankara.
- 6) Mikropaleontoloji, 1985, Meriç, E., Jeoloji Mühendisleri Odası yayını, yayın no: 19, Ayyıldız Matbaası, Ankara.
- 7) Türkiye'nin Mesozoyik ve Senozoyik yeni bentik foraminiferleri, 2004, Sirel, E., Jeoloji Mühendisleri Odası Yayınları No. 84, özel sayı 1.
- 8) Tatbiki Mikropaleontoloji, 1973, Taşman-Ribnikar, M., Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü Yayınları, eğitim serisi, No: 15, Ankara.

SEDİMANTER PETROGRAFI (2 0 2) 3

Detritik, karbonat, volkanoklastik ve evaporitik sedimanter kayaç gruplarının tanımı ve sınıflandırılması, mineralojik, dokusal ve diyajenetik özelliklerinin saptanması, sedimanter kayaçların ortamsal modellenmesi, ekonomik potansiyelleri.

Kaynaklar:

- 1) Sedimentoloji ve Sedimanter Kayaçlar, 1985, Üşenmez, Ş., Gazi Üniversitesi Yayını No.87.
- 2) Karbonat Kayaçların Sınıflandırılması, 1996, Üşenmez, Ş., Yozgat Müh.Mimarlık Fak. Basımı.
- 3) Sedimanter Petrografi, 1998, Erkan,Y., Hacettepe Üniversitesi Mühendislik Fakültesi. Yayın No.44.
- 4) Sedimentary Petrology An Introduction, 1986, Tucker, M. E., Blackwell Scientific Publications. Oxford, London, Edinburg.
- 5) Sedimentary Petrology, 1992, Blatt, H., W.H. Freeman and Company, New York.
- 6) Sedimentary Rocks, 1975, Pettijohn, F.J., Harper & Row, Publishers, New York, Evanston, San Francisco and London.

KAYA MEKANİĞİ (2 2 0) 3

Jeoteknik amaçlı kaya sınıflaması, kaya kütle sınıflamaları, arazide gerilme ölçüm yöntemleri, kaya kütlelerinin dayanım ve şekil değiştirebilirliği, yenilme mekanizmaları, gerilme-birim deformasyon ilişkileri, Mohr-Coulomb ve Hoek-Brown yenilme kriterleri, jeolojik dayanım indeksi

Kaynaklar

- 1) Mühendislik Kaya Mekaniği – İkelere Giriş, 1997, Hudson, J. A. ve Harrison, J. P., Elsevier (Çeviri: H. Arman, K. Kayabalı ve H. Çetin)
- 2) Mühendislik Kaya Mekaniği – Çözümlü Örnekler, 2000, Harrison, J. P. ve Hudson, J. A., Elsevier (Çeviri: K. Kayabalı, H. Arman)
- 3) Kaya Mekaniğine Giriş, 1989, Goodman, R. E., John Wiley (Çeviri: K. Kayabalı)
- 4) Geological Engineering, 2011, Vallejo, L. G. ve Ferrer, M., CRC Press

KUYU HİDROLİĞİ (1 2 0) 2

Kuyu donanımı ve geliştirilmesi, debi deneme pompaları, kuyu ve akifer karakteristiklerinin hesaplanmasında kullanılan yöntemler, dengeli rejimde drenaj hendekleri, serbest ve basınçlı

akiferlerde dengeli rejimde Dupuit, Thiem ve Wenzel formülleri, dengesiz rejimde Theis, Jacob, Chow ve yükselim yöntemleri, kuyularda sınır koşulları ve girişim olayı, kaptaj çalışmaları ve türleri, sıcak ve mineralli su kaynakları, jeotermal enerji ve sondajların jeofizik loglarla incelenmesi.

Kaynaklar:

- 1) Hidrojeoloji: yeraltı sularının aranması, işletilmesi, kimyası, 1998, Canik, B., Ankara.
- 2) Hidrojeolojide pompaj deney verilerinin analizi ve değerlendirilmesi, 1982, Dilek, R., T.C. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Genel yayın no 1, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi yayın no 1, Trabzon. (Kruseman, G. P ve Ridder, N. A' dan çeviri)
- 3) Groundwater, 1979, Freeze, R. A. and Cherry, J. A., Prentice-Hall, USA.
- 4) Water well and aquifer test analyses, 1996, Hall, P., Water Resources Publications, USA.

JEOMORFOLOJİ (2 0 0) 2

Jeomorfolojinin kapsamı, ufalanma, yamaç oluşumu, akarsu morfolojisi, drenaj tipleri, aşınım dönemi, fosil aşınım düzeylerinin tanınma metodları, topoğrafya yorumu.

Kaynaklar

- 1) Physical Geology, 1987, Montgomery C. W., Brown Publ.
- 2) Jeomorfoloji, 1978, Erol, O.
- 3) The Earth, 1988, Atkin/Johnson, Blackwell Sci Publ.

MİNERAL VE KAYAÇ JEOKİMYASI (1 2 0) 2

Büyük patlamadan günümüze element bileşimleri, ana ve iz element kavramları, elementlerin yer değiştirmesi, normatif mineral bileşimlerinin hesaplanması, yerküre katmanlarının element içerikleri, tektonik ortamlar ve magmatik kayaç bileşimleri arasındaki ilişki.

Kaynaklar

- 1) Magmatik Petrojenez, 2001, Boztuğ, D. ve Otlu, N, Lisansüstü Yaz Okulu, Akçakoca, Jeoloji Mühendisleri Odası Yayınları no. 61.
- 2) Introduction To Geochemistry, 1982, Krauskopf, K.B., McGraw-Hill, Auckland, Singapore.
- 3) Igneous Petrogenesis A Global Tectonic Approach, 2007, Wilson, B.M., Springer.

TEKTONİK (2 0 0) 2

Başlıca tektonik hipotezler ve levha tektoniğinin tarihçesi, temel kavramlar, levha kinematiği, depremler ve odak mekanizması çözümleri, genişlemeli tektonik rejimler, sıkışmalı tektonik rejimler, yanıl atımlı tektonik rejimler, levha tektoniği ve sedimanter havza oluşumu, levha tektoniği ve orojenez, Türkiye'nin tektonik evrimine bir bakış.

Kaynaklar

- 1) Earth Structure. An introduction to structural geology and tectonics, 1997, Van der Pluijm, B. A. & Marshak, S., Mc Graw Hill.
- 3) The evolving continents, 1996, Windley, B. F., John Wiley & Sons.

ENDÜSTRİYEL HAMMADDELER (2 0 0) 2

Metalik olmayan mineraller ve kayaçların sınıflaması, doğal metalürjik ham maddeler, kimyasal endüstriler, yapı malzemeleri, kil ve seramik endüstrisi ve bunların doğal ham maddeleri, emici maddeler ve bentonit, kireç, beton ve çimento endüstrisi, endüstride kullanılan katkı maddeleri, endüstrideki bor ve boratlar, Türkiye' de ve dünyadaki önemli yataklar ve bunların jeolojileri, doğal maddelerin teknolojideki özel kullanımları.

Kaynaklar

- 1) Industrial minerals and Rocks, 1975, Bates, R., Hoy, R., et al., A.I.M.E Public., NY.
- 2) Minerals magazines, 1950-2003, public. of A.I.G.M.,

- 3) Industrie Mineralien, 1986, B.A.G.R.
- 4) Mineral Facts and Problems, 2002, USGS, Bureau of Mines, USA.
- 5) Reports on industrial minerals and rocks, 2003, USGS, Bureau of Mines.

MAGMATİK PETROGRAFI (2 0 2) 3

Magmatik kayaların tanımlanması, magmatik kayaların jeolojik yerleşim ve oluşumları, magmatik kayaların dokusal özellikleri ve tanımlamaları, magmatik kayaların bozunmaları ve tanımlamaları, magmatik kayaların özel doku özellikleri, alkalin, kalkalkalin ve toleyitik karakterli magmatik kayaların tanımlanması ve petrografik açıdan sınıflandırılması, piroklastik kayaların sınıflandırılması ve tanımlanması.

Kaynaklar

- 1) Igneous Petrology, 1987, Hall, A., English Language Book Society (ELBS) Longman Group
- 2) Petrology and Genesis of Leucite-Bearing Rocks, 1980, Gupta, A. K. and Yagi, K., Springer
- 3) Igneous Rocks and Processes a practical guide, 2010, Gill, R., Wiley Blackwell
- 4) The alkaline Rocks, 1974, Sorensen, H., A Wilwy-Interscience Publication
- 5) Atlas of Igneous Rocks and Their Textures, 1982, Mackenzie, W. S., Donaldson, C. H., Guilford, C., English Language Book Society (ELBS) Longman Group
- 6) Igneous and Metamorphic Petrology Second Edition, 2003, Best, M. G., Blackwell Publishing
- 7) Igneous and Metamorphic Rocks Under the Microscopy, 1983, Shelley, D., Chapman and Hall
- 8) Igneous Petrogenesis, 1989, Wilson, M., London Unwin Hyman
- 9) Altered Volcanic Rocks, 2005, Gifkins, C., Herrmann, W., Large, R., Published by CODES
- 10) Atlas of Non-Silicate Minerals in Thin Section, 1997, Melgarejo, J. C. and Martin, R. F., The Canadian Mineralogist Special Publication

METAMORFİK PETROGRAFI (1 0 2) 2

Metamorfizma süreçleri, metasomatizma ve metamorfizma, hidrotermal metamorfizma, metamorfik kayaların tanımlanması, metamorfik kayaların jeolojik yerleşim ve oluşumları, metamorfik kayaların dokusal özellikleri ve tanımlamaları, metamorfik kayaların bozunmaları ve tanımlamaları, metamorfik kayaların tektonik deformasyon doku özellikleri, metamorfik kayalardaki fasiyesler, basınç ve sıcaklık ilişkileri, migmatit, eklojit ve mavi şist kayalarının petrografik karakteristikleri.

Kaynaklar

- 1) Atlas of Metamorphic Rocks and Their Textures, 1990, Yardley, B. W. D., Mackenzie, W. S., Guilford, C., English Language Book Society (ELBS) Longman Group.
- 2) Igneous and Metamorphic Petrology Second Edition, 2003, Best, M. G., Blackwell Publishing
- 3) Petrogenesis of Metamorphic Rocks, 1979, Winkler, H. G. F., Springer
- 4) Igneous and Metamorphic Rocks Under the Microscopy, 1983, Shelley, D., Chapman and Hall.
- 5) Atlas of Micromorphology of Mineral Alteration and Weathering, 1998, Delvigne, J. E., The Canadian Mineralogist Special Publication.

PETROL JEOLJİSİ (3 0 0) 3

Petrolün kökeni ve bileşimi, organik maddenin petrole dönüşüm kriterleri, ideal kaynak kaya kriterleri ve analiz yöntemleri, organik jeokimyasal verilerin haritalanması ve yorumu,

jeotermal gradyan, katı petrol bitümleri ve kullanım olanakları, petrol yağlarını fiziksel özellikleri, petrol hazne kayası, petrol kapanları, çeşitleri ve sınıflandırılması, petrolün birincil ve ikincil göçü ve göç mekanizmaları.

Kaynaklar

- 1) Geology of Petroleum, 1976, Beckmann .H., Vol.2 Geogical prospecting of Petroleum Ferdinand Enke Ferlag, Stuttgart.
- 2) Geology of petroleum, 1972, Levorsen.A.I.
- 3) Regional Petroleum Geology of the World, 1995, Kulke.K, Part: I-II, Berlin, Stuttgart.
- 4) Elements of Petroleum Geology, 1985, Selley.R.C.
- 5) Petroleum Formation and Occurences, 1978, Tissot.B.P and Welte.D.H., Springer – Verlag,Berlin
- 6) Petroleum Geology and Basin Evolution, 1996, Welte.D.H, Horsfield.B and Baker. D.R.

METALİK MADEN YATAKLARI (3 0 0) 3

Cevher oluşumları ile ilgili teorilerin gelişimi, farklı oluşum evrelerine ait yapısal, dokusal ve mineralojik karakterler, kromit, nikel, demir, mangan, bakır,kurşun,çinko, altın, gümüş başta olmak üzere metalik minerallerin klasik araştırma modellerinin yanı sıra uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemleri ile incelenme teknikleri, Micromine gibi programlar yardımı ile rezerv hesaplarının yapılması.

Kaynaklar

1. The Geology of Ore Deposits, 1995, Guilbert, M.G., and Park, C.F., Freeman Comp., 985 pp.
2. Maden Yatakları Jeolojisi (Çeviri), 1998, D. Aydal, Guilbert, M.G., Freeman Comp., 336 sayfa.
3. Geochemistry of Hydrothermal Ore Deposits, 1979, Second Edition, Barnes,H.L., A Wiley Interscience Publication, 798 pp.
4. An Introduction to Ore Geology, 1987, Second Edition, Evans, A.M., Blackwell Scientific Publication, 358 pp.
5. Ore Petrology,1972, Stanton, R.L., Mc Graw-Hill Comp., 713 pp.
6. Ophiolites, 1977, Coleman R.G., Springer-Verlag, 299 pp.

MADEN İŞLETME YÖNTEMLERİ (2 0 0) 2

Açık işletmeler, plaser madenciliği ve işletme metotları, çözme ve eritme madenciliği, biyo-hidromadencilik, kapalı işletmeler, tahkimatlar, havalandırma, grizu, toz patlamaları, ocak yangınları, oda-topuk, kes-doldur, uzun ayak, göçertme metotları, yeraltı işletme metotlarının karşılaştırılması, doğal ve jeolojik özelliklere bağlı karşılaştırma parametreleri

Kaynaklar

- 1) Madenlerde Yaraltı Üretim Yöntemleri, 1979, Saltoğlu, S., İTÜ Yayınları No: 1151
- 2) Maden İşletme Ekonomisi, 1986, Wieke, F. L., İTÜ Maden Fak. Sayı: 20
- 3) Maden İşletme Metodları, 1969, Algan, S., MTA Eğitim Serisi No:2, Ankara

CEVHER MİKROSKOPİSİ (1 0 2) 2

Opak minerallerin iç ve dış yapıları, maden minerallerinin strüktür çeşitleri, maden yataklarının tiplerine göre yapı-doku tipleri ve sınıflandırılması, laboratuvarında mineral örneklerini tayin etme, yapı ve doku tanımlamaları.

Kaynaklar

- 1) Maden Minerallerinin Yapı ve Dokuları, 1977, G. Göymen.
- 2) Maden Mikroskobisi, 1979, Çağatay.
- 3) Cevher Mikroskobisi, 1998, Y. Genç.
- 5) The Ore Minerals and Their Intergrowths, 1969, P. Ramdohr.

- 6) Cevher Mikroskobisi, 2000, G. Göymen, Ş. Koç.
- 7) Ore Microscopy & Ore Petrography, 1994, J.R.Craig, D.J.Vaughan.

MAKROPALEONTOLOJİ (1 0 2) 2

Makrofosillerin önemi, makrofosillerin yaşam bölgeleri ve şekilleri, omurgasız fosiller (süngerler, mercanlar, bryzoalar, brakiyopodlar, molluskalar, annelidler, arthropodlar, ekinodermalar, graptolitler, arazi incelemeleri, sınıflamaları jeolojik zaman içerisinde dağılımları, ortamsal yayılımları), omurgalı fosiller (kuşlar, balıklar, memeliler, sürüngenler, kurbağagiller arazi incelemeleri, sınıflamaları jeolojik zaman içerisinde dağılımları, ortamsal yayılımları), jeolojik zamanlar içerisinde önemli karakteristik makro fosiller, yok oluşlar.

Kaynaklar

- 1) The elements of Paleontology, 1975, Black, M. R., Cambridge Univ. Pres.
- 2) Paleontoloji, 1978, Bremer, H., Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi Kitapları Serisi No: 46, Ege Üniversitesi Matbaası, İzmir.
- 3) Paleontoloji (Omurgasız), 1983, Dizer, A., İstanbul Üniversitesi Yayınları, Sayı: 3167, İstanbul.
- 4) Fossils, the key to the past, 1982, Fortey, R., British Museum (Natural History).
- 5) Paleontoloji (Fosil Bilim), 2006, İnan, N., Seçkin Yayıncılık, Sözkesen Matbaası, Ankara.
- 6) Fossils in colour, 1975, Kirkclady, J.F., Blandford Pres, London.
- 7) Paleontoloji: Omurgasız fosiller, 1991, Sayar, C., İstanbul Teknik Üniversitesi Kütüphanesi, sayı: 1435, İstanbul.

ZEMİN MEKANİĞİ (2 2 0) 3

Değişik zeminlerin jeolojik karakteristikleri, problemler, zemin suyu ve kılcallık, normal konsolide ve aşırı konsolide zeminler, basit ve kapsamlı oturma hesapları, zeminlerde yatay gerilmeler, zeminlerin kesme kutusu ve üç eksenli deneylerle kesme dayanımının tayini, taşıma gücü tanım ve hesaplamaları, basit sıvılaştırma analizi

Kaynaklar

1. Geoteknik Mühendisliğine Giriş, 1981, Holtz, R. D. ve Kovacs, W. D., Prentice Hall (Çeviri: K. Kayabalı)
- 2) Geoteknik Mühendisliği - İlkeler ve Uygulamalar, 1998, Coduto, D. P., Prentice Hall (Çeviri: M. Mollamahmutoğlu ve K. Kayabalı)
- 3) Geological Engineering, 2011, Vallejo, L. G. ve Ferrer, M., CRC Press

MİNERAL TANIMA YÖNTEMLERİ (1 2 0) 2

Mineralleri ve kayaçları tanımlamada kullanılan kalitatif ve kantitatif teknikler, x-ray difraksiyon, atomik absorpsiyon, taramalı elektron mikroskobisi, geçirimli elektron mikroskobisi, enerji ve dalga boyu yayımlı x-ray mikroanaliz teknikleri, katodoluminesans, geri yansımali elektron mikroskobisi, ICP, ICP-MS, ve diğer tekniklerin prensipleri ve uygulamaları.

Kaynaklar

- 1) Constituents, Textures, Cements of Sandstones and Associated Rocks, 1979, Scholle, P.A.
- 2) Carbonate Rock Constituents, Textures, Cements, and Porosities, 1978, Scholle, P.A.
- 3) Petrology, 1996, Blatt and Tracy.
- 4) Petrology, 1995, Raymond.
- 5) Mineralogy, 1984, Zolati and Sout.

HİDROJEOKİMYA (2 0 0) 2

Terminoloji ve ölçüm birimleri, doğal su bileşenleri, doğal sularda kimyasal reaksiyonlar, su kalite standartları, jeolojik ortamda su kalitesi, su örnekleme ve gözlenmesi, kimyasal verilerin işlenmesi, yer altı suyu kirlilik kaynakları ve kontrolü.

Kaynaklar

- 1) Chemical and isotopic groundwater hydrology, 2004, Mazor, E.
- 2) Hidrojeolojide su kimyası, 1981, Doğan, L.
- 3) Doğal suların jeokimyası, 1991, Şahinci, A.
- 4) Physical and chemical hydrogeology, 1990, Domenico, P.A., Schwartz, F.W.
- 5) Ground water contamination: Transport and remediation, 1994, Bedient, P.B., Rifai, H.S., Newell, C.J.

FOTOJEOLJİ (1 2 0) 2

Hava fotoğraflarının teknik özellikleri, hava fotoğraflarında genel yorum yöntemleri, hava fotoğraflarında jeomorfolojik, jeolojik yorum, yapı ve litoloji tanımlaması, hava fotoğrafları üzerinde çalışmalar, harita yapımı, kesit çıkarma.

Kaynaklar

- 1) Aerogeology, 1962, H.F.von Bandat, Gulf. Publ.
- 2) Fotojeoloji, 1978, Y.Tatar, KTÜ Yay No. 89.
- 3) Remote Sensing Geology, 1991, R.P.Gupta, Springer.

DENİZ JEOLJİSİ (2 0 0) 2

Deniz ve okyanus havzalarının oluşumu ve gelişimi, denizaltı jeomorfolojisi ve alt bölümleri, tektonizma ve magmatik süreçler, kuvaterner jeolojisi, denizaltı arkeolojisi, deniz sedimentolojisi ve denizaltı sedimentlerinin tür ve dağılımları, deniz seviyesi değişim nedenleri ve araştırma yöntemleri, deniz tabanında doğal afetler ve heyelanlar, cansız denizaltı kaynakları, deniz jeokimyası ve jeokronolojisi, deniz kirliliği ve çevresel etmenler, denizlerin mühendislik kullanımı, deniz araştırmalarında kullanılan alet ve gereçler.

Kaynaklar:

- 1) Kennett,J.P., 1982. Marine Geology, Prentice-Hall, 813 s.
- 2) Seibold and Berger,W.H.,1982. The Sea Floor, Springer, New York, 273 s.
- 3) Thurman,H.V., 1997. Introductory Oceanography, Prentice Hall, New Jersey, 544 s.
- 4) Güven,K.C. ve Öztürk, B. 2005. (Editörler), Deniz Kirliliği, TÜDAV Yayınları, 21, 512 s., İstanbul
- 5) Atalay, İ., 2001. Genel Fiziki Coğrafya, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir, 472 s.
- 6) Monroe, J.S. and Wicander,R., 2007. Fiziksel Jeoloji, (Çeviri Editörleri: K.Dirik ve M.Şener), TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası,1, Ankara, 642s.

KÖMÜR JEOLJİSİ (2 0 0) 2

Yakıtların sınıflandırılması, sert kömür, kahverengi kömür ve turba, kömürlerin kökeni, kömürleşme, kömür türleri, kömür örneklerinin analizi, kömür petrografisi ve basen analizinin önemi, kömür yatakları, yatakların sedimantasyon ve fasiyes modellemesi, yatakların tektono-sedimanter modelleri, palinoloji, polen ve sporların tanımı, palinolojinin önemi ve uygulanması, kömür rezervlerinin hesaplanması, Türkiye ve Avrupa'daki temel kömür havzaları hakkında jeoloji ve diğer bilgiler.

Kaynaklar:

- 1) Coal, 1961, Benthous, F. Et. Al., 1978, Rohstoff Kohle. Verlag Chemie. van Krevelen, D. W., Elsevier.
- 2) Coal, 1961, Francis, W., Edward Arnold Publ., London
- 3) Kömür, 1971, Nakoman, E., MTA Yayınları, No:8, Ankara.
- 4) Coal geology and coal technology, 1984, Ward, C. R., Blackwell Scientific Publ.

- 5) Coal geology, 1975, 1982, Stach et al., Gebrüder Verlag. Berlin.
- 6) Kömür, 1988, Kural O (edit), İ.T.Ü Yayınları. İstanbul.
- 7) Kömür, 1998, Kural O. (edit). Özgün Ofset. İstanbul.
- 8) ASTM, DIN, TSE standards on coal analysis and classification. Articles in Coal Geology.

JEOARKEOLOJİ (2 0 0) 2

Anadolu kültür mirası ve içinde yaşadığımız tarihi çevre, arkeolojik çevre ile ilgili ulusal ve uluslararası kural, kanun, yönetmelik ve uygulamalar, jeoarkeolojik ve arkeometrik yöntemlerin tarihçesi, arkeolojik malzemeler, arkeolojik malzemelerde bozulmalar, arkeolojik malzemelerin analizinde kullanılan jeoarkeolojik ve arkeometrik (belgeleme, kimyasal, petrografik, jeofiziksel yöntemler) yöntemler.

Kaynaklar

- 1) Tarihi Çevre Bilinci, 2007, C. Erder, ODTÜ Mimarlık Fakültesi, Ankara.
- 2) Anadolu Arkeolojisi, 1998, E. Akurgal, TÜBİTAK Yayınları, Ankara.
- 3) Arkeoloji Sözlüğü, 1989, S. Saltuk, İnkılab Kitabevi, İstanbul.
- 4) X-Ray Fluorescence (XRF) Spectrometry in Geoarchaeology, 2011, M.S. Shackley, Springer Publication.
- 5) Geoarchaeology: Exploration, Environments, Resources, 1999, A.M. Pollard (Ed), Geological Society Special Publication No. 165.
- 6) Analytical Chemistry in Archaeology, 2007, Pollard, A. M., Batt, C. M., Stern B. and Young, S.M.M., Cambridge University Press.
- 7) “Geoarchaeology: Where Human, Social and Earth Sciences Meet with Technology”, 2008, M. Ghilardi and S. Desruelles, SAPIENS 1(2).
- 8) “Enhancement of Magnetic Susceptibility of Soils on Archaeological Sites”, 1971, M.S. Tite, and C. Mullins, Archaeometry 13: 209–219.

ASTRONOMİYE GİRİŞ (2 0 0) 2

Astronominin tanımı ve dalları, kısa tarihçe, Güneş sistemi, gezegen yörüngeleri, Kepler ve Newton yasaları, gök küresi ve koordinat sistemleri, takımyıldızlar, ay ve güneş tutulmaları, astroloji, yıldızların özellikleri, yıldız evrimi, ötegezegenler, evrende yaşam olasılıkları, teleskoplar.