

YERALTI SUYU HİDROLİĞİ

1	Ders Adı:	YERALTI SUYU HİDROLİĞİ
2	Ders Kodu:	INS5051
3	Ders Türü:	Zorunlu
4	Ders Seviyesi	Yüksek Lisans
5	Dersin Verildiği Yıl:	1
6	Dersin Verildiği Yarıyıl	1
7	Dersin AKTS Kredisi:	6.00
8	Teorik Ders Saati (saat/Hafta)	2.00
9	Uygulama Ders Saati(saat/Hafta)	2.00
10	Laboratuvar Ders Saati (saat/hafta) :	0
11	Dersin Önkoşulu:	Yok
12	Dersin Dili:	Türkçe
13	Dersin Veriliş Şekli:	Yüz yüze
14	Dersin Koordinatörü:	Doç.Dr. SERDAR KORKMAZ
15	Dersi Veren Diğer Öğretim Elemanları:	
16	Koordinatör İletişim Bilgileri:	skorkmaz@uludag.edu.tr 0224 24 09 04
17	Dersin WEB adresi:	http://insaat.uludag.edu.tr/
18	Dersin Amacı:	Yeraltı suyu hidroliğini, karşılaşılan problemlerin analitik ve sayısal çözümlerini, aynı zamanda güncel bilgisayar programları aracılığıyla modellemeyi öğretmek
19	Dersin Mesleki Gelişime Katkısı:	
20	Dersin Öğrenme Kazanımları:	
	1	Hidrolojik su döngüsü ve yeraltısuyunun önemi hakkında bilgi sahibi olmak
	2	Farklı akifer tiplerinde yeraltısuyu akımını analitik yöntemler ile çözebilme
	3	Farklı akifer tiplerinde yeraltısuyu akımını sayısal yöntemler ile çözebilme
	4	Programlama dili kullanımını geliştirme
	5	Yeraltısuyu konusunda dünyada yaygın olarak kullanılan bilgisayar programlarına hakim olma
	6	Gerçekçi yeraltısuyu problemlerinin çözümünde inisiyatif alma, yönetme, eleştirel yaklaşımda bulunabilme ve çevresel koşullarının yararını gözetebilme
	7	Yapılan çalışmaları sözlü ve yazılı rapor olarak sunabilme
	8	
	9	
	10	
21	Dersin İçeriği:	
Hafta	DERS İÇERİKLERİ	
	Teorik	Uygulama
1	Hidrolojik su döngüsü, jeolojik formasyonlar, akifer tipleri	

2	Boşluk çeşitleri, Karst akifer, yeraltı suyu bütçesi, yeraltı suyu sistemi	
3	Sürekli ortam, temsili temel hacim, katı matrisin özellikleri, akışkan özellikleri, porozite	
4	Yük kavramı, stres ve sıkışabilirlik, homojenlik, izotropi, Darcy kanunu, Akifer depolaması, Dupuit varsayımı	Darcy denklemi ile hidrolik iletkenlik hesabı
5	2-B sızıntılı basınçlı ve basınçsız akiferlerde yöneten denklemler, başlangıç ve sınır koşulları	
6	1-B basınçlı homojen izotropik sonlu akifer, 1-B basınçsız homojen izotropik sabit beslemeli sonlu akifer	Excel ortamında 1-B basınçsız sabit beslemeli sonlu akiferde hidrolik yük dağılımı hesabı
7	1-B basınçlı sızıntılı yarı sonsuz akifer	Excel ortamında 1-B basınçlı sızıntılı yarı sonsuz akiferde hidrolik yük dağılımı hesabı
8	Sonsuz basınçlı akiferde kararlı dairesel akım; Sonsuz basınçsız akiferde kararlı dairesel akım	Excel ortamında Sonsuz basınçlı akiferde kararlı dairesel akım piyezometrik yük dağılımı hesabı
9	1-B basınçlı yarı sonsuz ve sonlu akiferlerde kararsız akım	Excel ortamında yarı logaritmik grafiklerle baz akım tayini
10	Dairesel basınçlı akiferde kararsız akım, zamanda ve mekanda süperpozisyon metodu	Excel ortamında değişken pompaj debileri altında piyezometrik yük dağılımı hesabı
11	Sayısal çözüm metodları, sonlu farklar metodu ile denklem açılımı, 1-B basınçlı ve basınçsız akiferlerde kararlı ve kararsız akım çözümlemeleri	Excel ve Visual Basic ile 1-B basınçlı akiferlerde açık ve kapalı sonlu farklar yaklaşımıyla kararsız akım çözümü
12	2-B basınçsız akiferde kararlı akım	MODFLOW'da 2-B basınçsız akiferde kararlı akım çözümü
13	2-B basınçlı akiferde kararlı akım	MODFLOW'da 2-B basınçsız akiferde pompaj problemi çözümü
14	2-B basınçlı akiferde kararsız akım, Sonlu farklar metodu ile genel tekrar	MODFLOW'da 2-B basınçlı akiferde kararsız pompaj problemi çözümü
22	Ders Kitabı, Referanslar ve/veya Diğer Kaynaklar:	1.Bear, J., and A. Verruijt, Modelling of Groundwater Flow and Pollution. Reidel Book Co., Netherlands, 414 pp., 1987. 2.Bouwer, Groundwater Hydrology, McGraw Hill, 1978. 3.P. Polubarinova-Kochina, Roger J. De Wiest. Theory of Ground Water Movement. Princeton, 1962. 4. H. Wang and M.P. Anderson, Introduction to Groundwater Modeling: Finite Difference and Finite Element Methods, Freeman, 1982.
23	Değerlendirme	
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI		SAYISI
Ara Sınav		35.00
Kısa Sınav		0.00
Ödev		15.00
Yıl Sonu Sınavı		50.00
Toplam		100.00
Yıl içi çalışmalarının Başarıya Oranı		50.00
Finalin Başarıya Oranı		50.00
Toplam		100.00
Kullanılan Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımları		
24	AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU	

ETKİNLİK	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Teorik Dersler	14	3.00	42.00
Uygulamalı Dersler	0	0.00	0.00
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	8.00	112.00
Ödevler	8	10.00	80.00
Projeler	0	0.00	0.00
Arazi Çalışmaları	0	0.00	0.00
Arasınaylar	1	2.00	2.00
Diğer	0	0.00	0.00
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	2.00	2.00
Toplam İş Yüğü			238.00
Toplam İş Yüğü / 30 saat			7.93
Dersin AKTS Kredisi			6.00

25	PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLE DERS ÖĞRETİM KAZANIMLARI İLİŞKİSİ TABLOSU															
	PY1	PY2	PY3	PY4	PY5	PY6	PY7	PY8	PY9	PY10	PY11	PY12	PY13	PY14	PY15	PY16
ÖK1	0	0	0	0	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK2	5	4	4	4	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK3	5	4	4	4	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK4	4	3	3	3	2	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
ÖK5	4	3	3	3	2	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
ÖK6	5	4	5	5	5	5	2	0	0	0	4	5	0	0	0	0
ÖK7	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0
ÖK: Öğrenme kazanımlar PY: Program yeterlilikleri																
Katkı Düzeyi:	1 çok düşük			2 Düşük			3 Orta			4 Yüksek			5 Çok Yüksek			