

## طرح درس آلودگی آبهای زیرزمینی (Groundwater Contamination)

دوره کارشناسی ارشد رشته زمین شناسی، گرایش آب زمین شناسی (هیدروژئولوژی)

نوع درس: اختیاری-الزامی، نظری

تعداد واحد: ۲

اهداف درس: آشنایی با انواع آلاینده های آب زیرزمینی، ساز و کار پخش و پراکندگی آلاینده ها و روشهای پایش و پاکسازی آبخوان های آلوده

جدول مطالب ارائه شده در هر جلسه:

<p>- ارائه خلاصه ای از اهداف درس و معرفی کتب و مقالات مربوطه:</p> <p>1- Fetter, C.W., 2008. Contamination Hydrogeology, Prentice Hall. 500 page.</p> <p>2- Bedient, Philip B., Rifai, H.S and Newell Charles J. 1999. Groundwater Contamination: Transport and Remediation. Prentice Hall. 541 page.</p> <p>3- Todd, D., 2005. Groundwater Hydrology, NewYork, john wiley Publishing.</p> <p>4- Appelo, C.A.J., Postma, D., 2005. Geochemistry, groundwater and pollution 2ND Edition.</p> <p>5- Jahanshahi R, Zare M, Schneider M. 2014 A Metal Sorption/Desorption Study to Assess the Potential Efficiency of a Tailings Dam at the Golgohar Iron Ore Mine, Iran. Mine Water and the Environment, 33(3):228-240</p> <p>6- Ahmadi S, Jahanshahi R, Moeini V, Mali S. 2018. Assessment of hydrochemistry and heavy metals pollution in the groundwater of Ardestan mineral exploration area, Iran. Environmental Earth Sciences, 77:212</p> <p>- معرفی فصولی که تدریس خواهد شد</p> <p>- آشنایی دانشجویان با چگونگی انجام همورک، پروژه درسی، میان ترم و پایان ترم و بارمبندی آنها در نمره نهایی درس</p> <p>- معرفی سایتهای ارائه کننده مقالات ISI جهت دریافت مقاله در زمینه درس</p> <p>- انجام حضور غیاب</p>	<p>جلسه ۱</p>
<p>- آلودگی آب های زیرزمینی:</p> <p>تعاریف</p> <p>انواع آلاینده ها و رده بندی منابع آلاینده آب زیرزمینی</p> <p>- انجام حضور غیاب</p>	<p>جلسه ۲</p>
<p>- بخش اول آلاینده های غیر آلی در آب های زیرزمینی:</p> <p>شیمی آلاینده های غیر آلی فلزی و غیر فلزی</p> <p>- انجام حضور غیاب</p>	<p>جلسه ۳</p>
<p>- بخش دوم آلاینده های غیر آلی در آب های زیرزمینی:</p> <p>زون بندی زمین شیمیایی</p> <p>- انجام حضور غیاب</p>	<p>جلسه ۴</p>
<p>- بخش اول ترکیبات آلی در آبهای زیرزمینی:</p> <p>خواص فیزیکی و گروههای مختلف ترکیبات آلی، تخریب ترکیبات آلی</p> <p>- انجام حضور غیاب</p>	<p>جلسه ۵</p>
<p>- بخش دوم ترکیبات آلی در آبهای زیرزمینی:</p> <p>خواص فیزیکی و گروههای مختلف ترکیبات آلی، تخریب ترکیبات آلی</p> <p>- انجام حضور غیاب</p>	<p>جلسه ۶</p>
<p>- بخش اول پایش آبهای زیرزمینی و خاک:</p> <p>طراحی، نصب و توسعه چاه های مشاهده ای، نمونه برداری از چاه، پایش گاز خاک، نمونه برداری از آب خاک</p> <p>- انجام حضور غیاب</p>	<p>جلسه ۷</p>
<p>- بخش دوم پایش آبهای زیرزمینی و خاک:</p> <p>طراحی، نصب و توسعه چاه های مشاهده ای، نمونه برداری از چاه، پایش گاز خاک، نمونه برداری از آب خاک</p> <p>- انجام حضور غیاب</p>	<p>جلسه ۸</p>

جلسه ۹	- بخش اول پاکسازی سایت‌های آلوده: اقدامات کنترل منبع سامانه های پمپاژ-تصفیه، - انجام حضور غیاب
جلسه ۱۰	- بخش دوم پاکسازی سایت‌های آلوده: تصفیه آبهای زیرزمینی استخراج شده پاک سازی زیستی (Bioremediation) - انجام حضور غیاب
جلسه ۱۱	- بخش اول انتقال آلاینده در محیط اشباع: انتقال در اثر گرادیان غلظت انتقال از طریق فرارفت (Advection) - انجام حضور غیاب
جلسه ۱۲	- بخش دوم انتقال آلاینده در محیط اشباع: پراکندگی (Dispersion) مکانیکی و هیدرودینامیکی معادله Advection- Dispersion برای انتقال مواد محلول و روشهای حل تحلیلی آن - انجام حضور غیاب
جلسه ۱۳	- بخش سوم انتقال آلاینده در محیط اشباع: تاثیر پراکندگی عرضی (Transverse Dispersion) انتقال مواد حل شده در محیطهای درزه و شکاف دار - انجام حضور غیاب
جلسه ۱۴	- انتقال آلاینده در محیط غیر اشباع - تعیین حریم کیفی چاه - نحوه انتقال آلاینده چندفازی با چگالی متغیر - بررسی میرایی طبیعی آلاینده های مختلف - انجام حضور غیاب
جلسه ۱۵	- آموزش نرم افزارهای PHREEQC در مدلسازی هیدروژئوشیمیایی آلودگی ها و نرم افزار FEFLOW در مدلسازی حرکت آلاینده در محیط اشباع و غیر اشباع - رفع اشکال - انجام حضور غیاب
جلسه ۱۶	ارائه مقالات انتخابی بوسیله دانشجو و بحث و تبادل نظر در مورد آن - رفع اشکال - انجام حضور غیاب