

## آبهای زیرزمینی

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری و اختیاری

پیشنیاز : هیدرولوژی مهندسی

سرفصل درس : (۴۸ ساعت)

- ۱- کلیات و تعاریف مربوط به جایگاه آبهای زیر زمینی در چرخه هیدرولوژی
- ۲- پارامترهای هیدرولیکی محیط های متخلخل
- ۳- ویژگیهای طبیعی محیط های متخلخل
- ۴- منشأ ظهور و حرکت آبهای زیرزمینی مباحث نظری اهمیت منابع آب زیرزمینی در ایران
- ۵- زمین ساخت آبهای زیرزمینی
- ۶- ذخایر آبهای زیرزمینی و طبقه بندی آنها
- ۷- سفره های آزاد
- ۸- سفره های آب تحت فشار
- ۹- قانون دارسی ، نفوذ پذیری و معادلات کلی حرکت در آبهای زیرزمینی (معادله لاپلاس)
- ۱۰- گرادیان هیدرولیکی در آبهای زیرزمینی
- ۱۱- هیدرولیک چاهها و مخروط افت در آنها و نحوه محاسبه آن
- ۱۲- انواع فرمولهای جریانهای تعادلی و غیرتعادلی در آبهای زیرزمینی
- ۱۳- روابط افت - زمان و فاصله در آبهای زیرزمینی ، انواع آزمایشهای پمپاژ
- ۱۴- تئوری پمپ های خشک انداز و انتخاب روش خشک اندازی
- ۱۵- اندازه گیری آبدی چاهها و تخمین آبدی ، تعیین بیلان آبهای زیرزمینی
- ۱۶- استفاده از پمپ ها و تعیین نقطه کار، قدرت ، هزینه با استفاده از منحنی های مشخصه پمپ
- ۱۷- برآورد هزینه های اجرایی و راهبری آبهای زیرزمینی
- ۱۸- خواص فیزیکی و شیمیایی آبهای زیرزمینی و مسائل مربوط به آلودگی آنها
- ۱۹- استانداردهای مربوط به آبهای زیرزمینی از نوع مصرف
- ۲۰- روش ها و لوازم اندازه گیری و ثبت کمیت های مربوط به آبهای زیرزمینی

