



دانشگاه کردستان

## فرم طرح درس

اطلاعات اولیه درس					
عنوان درس	مقطع	نام مدرس	زمان بندی هفتگی	نوع درس	تعداد واحد درس
آب های زیرزمینی	کارشناسی	دکتر جمیل بهرامی - سیدامیر حسینی	یکشنبه ۱۹:۰۰-۱۶:۰۰	<input checked="" type="checkbox"/> نظری <input checked="" type="checkbox"/> اختیاری	۳

محدوده علمی درس
<b>پیش نیازها</b>
<p>(۱) پیش نیاز ۱ هیدرولوژی مهندسی</p> <p>* پیش نیازها لزومی ندارد حتماً دروس باشند؛ بلکه پیش دانسته ها یا ابزارها را هم می تواند شامل شود.</p>
<b>هم نیازها</b>
<b>ندارد</b>
<b>نرم افزار (مهارت های عملی) مورد استفاده در طول دوره</b>
<p>(۱) نرم افزار اکسل و نرم افزار Surfer</p> <p>(۲) مهارت استفاده از ماشین حساب مهندسی ----</p>
<b>روش آموزش</b>
<p>سخنرانی <input checked="" type="checkbox"/> پرسش و پاسخ <input checked="" type="checkbox"/> حل تمرین <input checked="" type="checkbox"/> کار عملی (آزمایشگاه یا کارگاه) <input type="checkbox"/> کار با نرم افزار <input type="checkbox"/></p>
<b>منابع درس</b>
<p>(۱) صفوی، ح.ر. "هیدرولوژی مهندسی"، چاپ چهارم، انتشارات ارکان دانش، ۱۳۹۳</p> <p>(۲) Fetter, C. W, "Contaminant Hydrogeology", McMillan Publishing Company, London, 1993.</p> <p>(۳) Todd, D.K., Mays, W.L., "Groundwater Hydrology", John Wiley &amp; Sons, 2005.</p> <p>(۴) McWhorter, D. and SunadPa, J., "Groundwater Hydrology and Hydraulics", WRP Press, 1986</p> <p>(۵) نشریه ۴۱۹-الف، "دستورالعمل تعیین محدوده (حریم) کمی چاه ها و قنوات"، معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی رییس جمهور، ۱۳۹۳</p> <p>(۶) نشریه ۶۲۱، "دستورالعمل تعیین حریم کیفی آب های زیرزمینی"، معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی رییس جمهور، ۱۳۹۲</p> <p>(۷) استاندارد ۱۰۵۳، "ویژگی آب آشامیدنی"، چاپ چهارم، موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران</p>

## اهداف درس

### اهداف کلی

در پایان این درس، انتظار می‌رود شما:

- ۱) بتوانید منابع آب زیرزمینی را بشناسید و نحوه محاسبه و ردیابی آنها را بدانید.
- ۲) بتوانید باکیفیت، آلودگی و استخراج منابع آب زیرزمینی آشنا شوید.
- ۳) شمای کلی از آبهای زیرزمینی را درک کرده باشید؛
- ۴) زمینه نظری منابع آب زیرزمینی را فهمیده باشید و بتوانید آن را به صورت علمی و عملی اجرا کنید؛
- ۵) روابط بین بارش و ویژگی حوضه ها و نفوذ پذیری را درک کرده باشید؛
- ۶) بتوانید تحلیل منابع آب زیرزمینی را انجام دهید؛
- ۷) با نحوه حرکت آب در آبخوان تحت شرایط اولیه و مرزی مختلف آشنا شوید
- ۸) اصول پمپاژ منابع زیرزمینی را بدانید
- ۹) توان محاسبه پارامترهای هیدرودینامیکی آبخوان تحت شرایط مختلف را بدانید
- ۱۰) در مواجهه با مسائل تصمیم‌گیری دنیای واقعی تفکری سیستمی داشته باشید.

### مهارت‌هایی (شغلی، تحصیلی) که دانشجو در پایان دوره فرا می‌گیرد

- ۱) تعیین پمپ مناسب برای آبخوان
- ۲) تعیین پارامترهای هیدرودینامیک آبخوان
- ۳) تعیین حریم مناسب چشمه و چاه (کیفی و کمی)
- ۴) درک درست و متناسب در ارتباط با زهکشی و کسب آمادگی برای فراگیری این درس

## ارزشیابی درس

سایر روش‌های ارزشیابی	امتحان میان‌ترم	امتحان پایان‌ترم
<p>حل تمرین ۲ نمره                      پروژه ۲ نمره                      تحقیق و سمینار: ۲ نمره شامل مواردی نظیر:                      حل سؤالات چالشی، مطرح کردن مسائل و مباحث نو، ارائه یک خلاصه ۲ الی ۳ صفحه‌ای از مقاله‌ای که کاربرد منابع آب زیرزمینی را نشان دهد و هر موردی که برای تشویق دانشجویان به مطالعه و تعمق بیشتر در نظر گرفته شود.</p>	<p>میان‌ترم ۱ <input checked="" type="checkbox"/> ۴ نمره                      در هفته اول تاریخ و سرفصل‌های امتحانات میان‌ترم تعیین خواهد شد.</p>	<p>(۱۰) نمره                      طبق تاریخ رسمی                      مندرج در تقویم                      آموزشی برگزار خواهد شد.</p>

### سایر نکات

(نکات خاصی که هر مدرس ممکن است برای درسی در نظر داشته باشد اما در این طرح درس پیش‌بینی نشده است.)

### آدرس‌های الکترونیکی لازم

آدرس الکترونیکی برای تماس با استاد

[jbahrami@uok.ac.ir](mailto:jbahrami@uok.ac.ir)  
[amir.hosseini.uok@gmail.com](mailto:amir.hosseini.uok@gmail.com)

آدرس فضای ابری که منابع و تکالیف قرار می‌گیرند  
از طریق ایمیل و سایر شبکه‌های اجتماعی

### ساعت مراجعه دفتری و رفع اشکال

از طریق ایمیل یا برنامه هفتگی اعلام می‌گردد.

### کلاس حل تمرین

در اغلب جلسات حل تمرین انجام می‌گردد. جلسه آخر نیز اختصاص به رفع اشکال دارد.

### قوانین

- (۱) حضور در کلاس اجباری است.
- (۲) داشتن حضور کامل در جلسات نمره مازاد بر امتحان در نظر گرفته می‌شود.
- (۳) داشتن غیبت بیش حد مجاز منزله‌ی حذف درس تلقی می‌گردد.

### تکالیف

تاریخ تحویل تمرین هفته بعد از مطرح شدن آن است.

## زمان بندی هفتگی

سرفصل‌ها باید برای ۱۵ هفته تنظیم شوند. هر هفته ممکن است شامل ۱ جلسه یا بیشتر باشد.

### توضیحات ستون‌ها:

**سرفصل‌ها:** نام سرفصل‌ها و شماره فصول یا محدوده صفحات کتب منبع آورده شود.

**ستون تکالیف:** منظور از تکلیف، گزارش کار (آزمایشگاه یا کارگاه)، حل تمرین، پروژه کلاسی، جمع‌آوری داده، ترجمه، ارائه گزارش از مقالات علمی مرتبط و غیره است.

**ستون نمره:** درصد یا میزان نمره یا تعداد سؤال مورد انتظار از این سرفصل در امتحان، درج شود.

شماره هفته	سرفصل‌ها	تحویل تکالیف	تکالیف محوله پایان کلاس	نمره
۱	نام سرفصل: تعریف، اهمیت و تاریخچه آبهای زیرزمینی در ایران و جهان			
۲	نام سرفصل: سهم آب‌های زیرزمینی در بیلان آب کره زمین و ایران			
۳	نام سرفصل: آبخوان‌ها، تقسیم بندی آنها و خواص سازندها			
۴	نام سرفصل: چشمه‌ها و انواع آنها، قنات‌ها و اهمیت آنها			
۵	نام سرفصل: -ضریب آبگذری- ضریب انتقال			
۶	نام سرفصل: ذخیره ویژه و ضریب ذخیره			
۷	نام سرفصل: جریان آب زیرزمینی و معادله داریسی			
۸	نام سرفصل: معادله پیوستگی در جریان ماندگار و غیر ماندگار			
۹	نام سرفصل: جریان یک بعدی، دو بعدی و سه بعدی			
۱۰	نام سرفصل: همگنی و همسانی سازندها- هیدرولیک چاه‌ها			

			<b>نام سرفصل:</b> آزمایشات پمپاژ و روش های حفر چاه ها	۱۱
			<b>نام سرفصل:</b> کیفیت آب زیرزمینی و روش های مختلف شرح نقشه های مربوطه	۱۲
			<b>نام سرفصل:</b> آلودگی آب زیرزمینی و روش های تغذیه مصنوعی آبخوان ها	۱۳
			<b>نام سرفصل:</b> استفاده از پمپ، تعیین نقطه عملکرد پمپ ها	۱۴
			<b>نام سرفصل:</b> استانداردهای مربوط به آبهای زیرزمینی (تعیین حریم کیفی و کمی)	۱۵
			<b>نام سرفصل:</b> نفوذ آب دریا به آبخوان های ساحلی، بالا آمدن آب شور در اثر پمپاژ	۱۶