

دفتر توسعه آموزش (EDO)
طرح دوره (Course Plan)

نام دوره (درس): هیدرولوژی آبهای سطحی و زیرزمینی

نام گروه آموزشی: مهندسی بهداشت محیط

نام مدرس/مدرسین: دکتر محسن سعدانی

رشته/مقطع تحصیلی جمعیت هدف: کارشناسی بهداشت محیط

نوع و تعداد واحد: ۲ تئوری × عملی هر دو

نیمسال تحصیلی: اول مکان اجرا: دانشکده بهداشت و ایمنی روز/ساعت کلاس:

هدف کلی دوره: آشنا شدن دانشجویان با مفاهیم و تکنیک های اساسی هیدرولوژی و کاربردهای مهم آنها در مبحث بهداشت محیط به گونه ای که دانشجویان پس از گذراندن درس بتوانند با درک مفاهیم اساسی در تهیه و ارزشیابی فصول مربوطه به هیدرولوژی در طرح های تأمین آب، دفع فاضلاب و مسایل بهداشت محیط مرتبط با هیدرولوژی مشارکت نمایند.

اهداف اختصاصی دوره (رفتاری)^۱

از فراگیر انتظار می رود در پایان دوره آموزشی بتواند:

لزوم طرح مسائل هیدرولوژی در عرصه بهداشت محیط را توضیح دهد.

پارامترهای مهم هیدرولوژی از قبیل درجه حرارت، رطوبت، تبخیر، یخبندان و باد، بارندگی و سیکل آب را توضیح دهد.

شرایط تشکیل نزولات جوی، طبقه بندی بارشها، عوامل موثر در بارش، مشخصات بارش و مسایل مربوط به آن را توضیح داده و تشریح نماید.

انواع باران سنج ها و روشهای محاسبه بارندگی و سایر مشخصات و اطلاعات مربوط به خصوصیات و تجزیه و تحلیل آمار بارندگی را توضیح دهد.

مکانیسم تشکیل و حجم رواناب های سطحی را توضیح داده و محاسبه نماید.

تحلیل هیدرولیکی جریان رودخانه ای و هیدروگراف، حرکت آبهای زیرزمینی و تداخل چاه ها را انجام دهد.

آنالیز مربوط به مباحث فرسایش و رسوب را انجام دهد.

^۱ منظور از اهداف رفتاری، بیان انتظارات اساتید برحسب رفتار قابل مشاهده و اندازه گیری می باشد و با افعال رفتاری همچون تحلیل کردن، پیش بینی کردن، توضیح دادن، مجزا کردن، تقسیم کردن، نوشتن، محاسبه کردن، کشیدن و ... بیان می شود.

دفتر توسعه آموزش (EDO)
طرح دوره (Course Plan)

سرفصل های آموزشی دوره (کلاس)		
شماره جلسه	عنوان یا موضوع	مدرس / مدرسین
اول	تاریخچه و لزوم طرح مسائل هیدرولوژی در عرصه بهداشت محیط، گردش آب در طبیعت، سیکل هیدرولوژی و تاریخچه آشناسی مهندسی و موضوع آب، کاربرد هیدرولوژی برای بهداشت محیط	دکتر سعدانی
دوم	تعاریف و تقسیم بندیهای هیدرولوژی، بررسی پارامترهای مهم هیدرولوژی از قبیل: درجه حرارت، رطوبت، تبخیر، یخبندان و باد، بارندگی	دکتر سعدانی
سوم	شرایط تشکیل نزولت جوی، طبقه بندی بارشها، عوامل موثر در بارش، مشخصات بارش، مقدار، شدت، مدت، زمان تمرکز، فراوانی وقوع، دوره بازگشت و سطح بارش.	دکتر سعدانی
چهارم	انواع باران سنج ها و روشهای محاسبه بارندگی، تعیین تعداد موارد نیاز ایستگاه های باران سنجی در حوزه آبریز، تعیین محل نصب باران سنج ها، تخمین بارندگی در سطح یک منطقه، روش میانگین ریاضی، روش چند ضلعی های تیسن، ایزوهیتال	دکتر سعدانی
پنجم	خصوصیات بارندگی، رابطه شدت- مدت- فراوانی وقوع، ترسیم منحنی IDF، بررسی رابطه مقدار-مساحت- مدت بارندگی، ترسیم منحنی DAD، تعیین حداکثر بارش محتمل در پروژه های آبی.	دکتر سعدانی
ششم	تجزیه و تحلیل آمار بارندگی، آزمون همگنی و یکنواختی داده ها، آزمون جرم مضاعف و اصلاح داده ها، تخمین داده های غیر موجود، روش درونیایی و برونیایی، روش تفاضلها و نسبت ها، روش نموداری.	دکتر سعدانی
هفتم	تبخیر و تفرق: نقش تبخیر در پروژه های زیست محیطی و بررسی لزوم اندازه گیری آن در پروژه های آبی، عوامل موثر بر میزان تبخیر در سطح یک حوزه آبریز، تبخیر و تفرق واقعی، تبخیر و تفرق پتانسیل (ترنت وایت)، تبخیر و تفرق گیاه مرجع (روش بالنی کریدل)	دکتر سعدانی
هشتم	رواناب های سطحی، مکانیسم تشکیل رواناب سطحی، برگاب، ذخیره گودالی، نفوذ)، اندازه گیری میزان نفوذ با استفاده از روش های متداول (معادله گرین آمیت - معادله هورتون.	دکتر سعدانی
نهم	تخمین حجم رواناب های سطحی با استفاده از منحنی نفوذ، تعیین ارتفاع رواناب، تخمین آبدهی سالانه حوضه، تخمین دبی اوج سیلاب.	دکتر سعدانی
دهم	جریان رودخانه ای و هیدروگراف، روشهای اندازه گیری سطح عمق آب، روش های اندازه گیری سرعت و دبی، تحلیل هیدروگراف جریان، روش های تعیین زمان تمرکز و زمان تأخیر حوزه آبریز، تجزیه هیدروگراف، مفهوم و محاسبه هیدروگراف واحد و کاربرد عملی آن	دکتر سعدانی
یازدهم	حوزه آبریز: مطالعه خصوصیات فیزیکی حوزه های آبریز، بررسی وضعیت حوزه های آبریز در ایران	دکتر سعدانی

دفتر توسعه آموزش (EDO)
طرح دوره (Course Plan)

دوازدهم	آبهای زیرزمینی: منشأ آبهای زیرزمینی، روابط وزنی - حجمی خاک، تعیین پارامترهای هیدرولوژیک، تخلخل، تخلخ موثر، ابدھی ویژه، نگهداری ویژه و روابط بین آنها، طبقه بندی آکیفرها.	دکتر سعدانی
سیزدهم	تحلیل هیدرولیکی حرکت آبهای زیرزمینی: تحلیل هیدرولیکی حرکت آبهای زیرزمینی براساس شرایط ماندگار، فرضیات دوپوئی	دکتر سعدانی
چهاردهم	روشهای تعیین ابدھی چاه ها، تحلیل هیدرولیکی حرکت آبهای زیرزمینی بر اساس شرایط غیر ماندگار (روش تیس و ژاکوب)	دکتر سعدانی
پانزدهم	تحلیل هیدرولیکی تداخل چاه ها	دکتر سعدانی
شانزدهم	فرسایش و رسوب: بررسی انواع فرسایش (فرسایش به وسیله قطرات باران و ورقه ای، آبراهه ای)، محاسبه دبی متوسط مود معلق.	دکتر سعدانی
هفدهم	بررسی رسوب گذاری در مخازن سدها.	دکتر سعدانی

وسایل کمک آموزشی:

- پاور پوینت
- وایت برد
- فیلم آموزشی

شیوه (های) ارزشیابی های دوره:

- امتحان میان ترم و پایان ترم
- امتحانات کلاسی و حل مسئله در کلاس
- کنفرانس در کلاس
- حضور فعال در کلاس

مورد استفاده (فارسی و انگلیسی):

- علیزاده امین ۱۳۲۲ ، اصول هیدرولوژی کاربردی، انتشارات دانشگاه امام رضا (ع).
- افشار عباس ۱۳۶۹ ، هیدرولوژی مهندسی تهران: انتشارات مرکز نشر دانشگاهی.
- سوبرامانیا، ک، ترجمه: رضا هاشمی ۱۳۲۲ ، هیدرولوژی مهندسی، انتشارات شعرا.
- مهدوی محمد ۱۳۲۵ ، هیدرولوژی کاربردی، موسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران