

بسمه تعالی

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی استان اصفهان

طرح درس هیدرولوژی آبهای سطحی و زیرزمینی

گروه آموزشی: مهندسی بهداشت محیط

دانشکده: بهداشت

شماره درس: ۴۱۶۳۱۵

نام درس: هیدرولوژی آبهای سطحی و زیرزمینی

پیش نیاز: اکولوژی محیط

تعداد و نوع واحد: ۲ واحد (نظری)

تلفن دفتر: ۰۳۱-۳۷۹۲۳۳۴۷

نام مسوول درس: دکتر امیرحسین نافذ

*آدرس Email: amirnafez@hlth.mui.ac.ir

شرح درس:

در این درس گردش آب در طبیعت و عوامل مؤثر در آن، انواع بارش ها و روش های اندازه گیری آنها، اقلیم و انواع آن، مباحث مربوط به تبخیر و تعرق، رواناب های سطحی، جریان های رودخانه ای و اندازه گیری جریان، حوزه آبریز، آبهای زیرزمینی و تحلیل هیدرولیکی آنها و فرسایش و رسوب مورد بحث قرار می گیرد

هدف کلی درس:

آشنایی 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 مربوط به هیدرولوژی در طرح های تأمین آب، دفع فاضالب و مسائل بهداشت محیط که مرتبط با هیدرولوژی است مشارکت نمایند

اهداف رفتاری:

در پایان این درس انتظار می رود فراگیران قادر باشند:

۱. هیدرولوژی را تعریف کند.
۲. تاریخچه و لزوم طرح مسائل هیدرولوژی در عرصه بهداشت محیط را شرح دهد.
۳. گردش آب در طبیعت یا سیکل هیدرولوژی را تعریف کند.
۴. نقش عوامل مهم هواشناسی در هیدرولوژی را توضیح دهد.
۵. شرایط تشکیل نزولات جوی را توضیح دهد.
۶. طبقه بندی بارش ها را توضیح دهد.
۷. عوامل مؤثر در بارش را تشریح کنند.

۸. انواع باران سنج ها و روش های محاسبه بارندگی را توضیح دهند.
۹. نحوه تعیین محل نصب باران سنج ها را توضیح دهند.
۱۰. تعداد مورد نیاز ایستگاه های باران سنجی در حوزه آبریز را تعیین کنند.
۱۱. نحوه تخمین بارندگی در سطح یک منطقه را توضیح دهند.
۱۲. حداکثر بارش محتمل در پروژه های آبی را تعیین کنند.
۱۳. مشخصات بارش شامل مقدار، شدت، مدت، زمان تمرکز، فراوانی وقوع، دوره بازگشت و سطح بارش را تشریح کنند.
۱۴. روابط بین خصوصیات بارندگی (رابطه شدت-مدت-فراوانی وقوع) را بیان کنند.
۱۵. نقش تبخیر در پروژه های زیست محیطی و بررسی لزوم اندازه گیری آن در پروژه های آبی را توضیح دهند.
۱۶. عوامل مؤثر بر میزان تبخیر در سطح یک حوزه آبریز را شرح دهند.
۱۷. تبخیر از سطح آزاد آب (روش بیلان آب، روش تشتت تبخیر) را توضیح دهند.
۱۸. تبخیر از سطوح مرطوب خاک و گیاه، تبخیر و تعرق واقعی را تشریح کنند.
۱۹. مکانیسم تشکیل رواناب سطحی (برگاب، ذخیره گودالی، نفوذ) را تشریح کنند.
۲۰. نحوه تعیین ارتفاع رواناب، آبدهی سالانه و دبی اوج سیلاب را توضیح دهند.
۲۱. روش های اندازه گیری سطح و عمق آب، سرعت و دبی آب را توضیح دهند.
۲۲. تحلیل هیدروگراف جریان، مفهوم و محاسبه هیدروگراف واحد و کاربرد عملی آن را توضیح دهد.
۲۳. وضعیت حوزه های آبریز در ایران و خصوصیات فیزیکی حوزه های آبریز را توضیح دهد.
۲۴. پارامترهای هیدروژئوژیک آبهای زیرزمینی (تخلخل، آبدهی ویژه، نگهداشت ویژه) و روابط بین آنها را توضیح دهند.
۲۵. تحلیل هیدرولیکی حرکت آبهای زیرزمینی را تشریح کنند.
۲۶. روش های تعیین آبدهی چاه ها و تحلیل هیدرولیکی تداخل چاه ها را توضیح دهند.
۲۷. انواع فرسایش (فرسایش بوسیله قطرات باران، ورقه ای، آبراهه ای) را توضیح دهند.

* منابع اصلی درس

- ۱- علیزاده امین (۱۳۸۲) اصول هیدرولوژی کاربردی، انتشارات دانشگاه امام رضا (ع)
- ۲- افشار عباس (۱۳۶۹) هیدرولوژی مهندسی، تهران، انتشارات مرکز نشر دانشگاهی
- ۳- سوبرامانیا ک، ترجمه رضا هاشمی (۱۳۸۲) هیدرولوژی مهندسی، انتشارات شعرا
- ۴- مهدوی محمد (۱۳۸۵) هیدرولوژی کاربردی، موسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران
- ۵- هیدرولوژی آبهای زیرزمینی- دکتر محمود محمدرضاپور طبری- انتشارات دانش کیان

روش تدریس:

الف- سخنرانی، بحث گروهی

ب- ارائه تکالیف برای هر دانشجو به شکل مجزا

ج- پرسش و پاسخ مرتبط با موضوعات مطرح شده، رفع اشکال و پاسخ به سوالات

د- برگزاری آزمونهای کوچک (کوئیز)

وظایف فراگیران:

- ۱- مطالعه مطالب ارائه شده، مشارکت در کلاس، انجام تکالیف در موعد مقرر، ارتباط موثر و مداوم با مدرس و سایر فراگیران
- ۲- حضور به موقع در کلاس، مشارکت فعال در پرسش و پاسخ و مطرح کردن سوالات و مشکلات مرتبط با درس

قوانین و مقررات کلاس:

- ۱- انجام به موقع تکالیف، مشارکت در آزمونهای کلاسی، مشارکت در گفتگو و پاسخگوئی به سوالات مطرح شده
- ۲- حضور در کلاس در زمان مقرر، مطالعه مطالب مربوطه قبل از برگزاری جلسات
- ۳- حداکثر غیبت مجاز (۲ جلسه)- به ازای هر جلسه تاخیر ۰/۲۵ نمره و به ازای هر جلسه غیبت ۰/۵ نمره کسر خواهد شد.

نحوه ارزشیابی دانشجو و بارم مربوط به هر ارزشیابی:

ردیف	فعالیت	نمره از ۲۰
۱	انجام تکالیف	۲
۳	آزمونهای کوچک کلاسی (کوئیز)	۲
۴	نحوه حضور در کلاس	۱
۵	امتحان میان ترم	۵
۶	امتحان پایان ترم	۱۰

جدول زمان بندی ارائه برنامه درس

شماره جلسات	عنوان جلسات
جلسه اول	تاریخچه و لزوم طرح مسایل هیدرولوژی در عرصه بهداشت محیط
جلسه دوم	گردش آب در طبیعت و توازن آب در چرخه هیدرولوژی
جلسه سوم	بیان آب
جلسه چهارم	شرایط تشکیل باران، انواع بارش از دیدگاه مورفولوژی و طبقه بندی بارشها
جلسه پنجم	شرح مفاهیم و روابط مربوط به بارش ها (شدت، مدت، فراوانی وقوع، دوره بازگشت و سطح بارش و روابط بین آنها)
جلسه ششم	تغییرات جغرافیایی بارندگی، تغییرات زمانی بارندگی، تشریح روابط تعیین رواناب حاصل از ذوب برف
جلسه هفتم	اندازه گیری بارش، تعیین تعداد ایستگاه های باران سنجی در حوضه های آبریز، تعیین منحنی های شدت، مدت و کاربرد آنها در جمع آوری سیلاب، تعیین دوره بازگشت بارش با استفاده از داده های بارش
جلسه هشتم	تعیین میانگین بارش حوضه آبریز با استفاده از اطلاعات موجود در ایستگاه های باران سنجی (روش میانگین حسابی، پلی گون، تیسن، روش ایزوهایتال)
جلسه نهم	تفسیر داده های مربوط به بارش، تجزیه و تحلیل آمار بارندگی، همگن نمودن آمار بارندگی
جلسه دهم	عوامل موثر در تبخیر در پروژه های زیست محیطی و توجیه لزوم اندازه گیری آن در پروژه هایی نظیر برکه های تبخیر، روش های تخمین و بر آورد تبخیر و تعرق واقعی و پتانسیل
جلسه یازدهم	بر آورد تبخیر و تعرق واقعی و پتانسیل (روش بیلاب، روشها و فرمولهای تجربی و حوزه کاربرد آنها، روش بلانی کریدل، روش ترنت، وایت و پنمن)
جلسه دوازدهم	روشهای اندازه گیری تبخیر و تعرق در ایستگاه های سنجش، روشهای کاهش تبخیر در دریاچه ها و مخازن، تبخیر از سطح برف
جلسه سیزدهم	مکانیسم تشکیل رواناب سطحی، رابطه بارندگی و رواناب های سطحی، شرایط رطوبت اولیه، تخمین حجم رواناب های سطحی با استفاده از منحنی نفوذ و با استفاده از روابط تجربی، تخمین رواناب های سطحی ناشی از ذوب برف
جلسه چهاردهم	اندازه گیری آب (هیدرومتری)، اندازه گیری سطح و عمق آب، سنجش سرعت و دبی، تجزیه و تحلیل داده های دبی، روش های ارائه و تحلیل آمار جریان رودخانه ای، تحلیل هیدروگراف جریان
جلسه پانزدهم	روش های تعیین زمان تمرکز و زمان ذخیره حوضه آبریز، تجزیه هیدروگراف، مفهوم محاسبه هیدروگراف واحد و کاربرد عملی آن، روشهای تخمین دبی اوج سیلاب
جلسه شانزدهم	منشا آبهای زیرزمینی، روابط وزنی، حجمی خاک، تشریح پارامترهای هیدرولوژیک مهم (تخلخل، آبدهی ویژه، نگهداشت ویژه) و توضیح روابط آنها و طبقه بندی آکوئیفرها
جلسه هفدهم	حرکت آب در داخل خاک، معادله داری، ضریب نفوذپذیری، تشریح ضرایب هیدرودینامیکی سفره، تحلیل هیدرولیکی حرکت آب های زیرزمینی، تحلیل هیدرولیکی تداخل چاهها

تاریخ امتحان پایان ترم: بر اساس تقویم آموزش