



مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی

دانشکده بهداشت

گروه مهندسی بهداشت محیط

فرم برنامه درسی (Course Plan)

بازنگری: نیمسال اول ۹۸-۹۷

نام درس : هیدرولوژی آبهای سطحی و زیر زمینی	تعداد واحد : ۲ واحد نظری
مقطع : کارشناسی پیوسته	مدت زمان ارائه درس : ۳۴ ساعت
پیش نیاز : ندارد	
مسئول برنامه : دکتر حسن هاشمی	

هدف: 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 تامین آب، دفع فاضلاب و مسائل بهداشت محیط مرتبط با هیدرولوژی مشارکت نمایند.

سرفصل درس:

❖ هدف کلی

تاریخچه و لزوم طرح مسائل هیدرولوژی در عرصه بهداشت محیط

اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- اهمیت آب از دیدگاههای مختلف را درک کند.
- تعریف علم هیدرولوژی و شاخه های آن را بداند.
- تاریخچه پیدایش علم هیدرولوژی را بداند.

- کاربردهای علم هیدرولوژی در عرصه بهداشت محیط را توضیح دهد.

❖ هدف کلی

گردش آب در طبیعت، توازن آب در چرخه هیدرولوژی، بیلان آب

اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- گردش آب در طبیعت (سیکل هیدرولوژی) را توضیح دهد.
- مؤلفه های چرخه هیدرولوژی را بشناسد.
- تلفات هیدرولوژیکی را بشناسد.
- موجودیت آب در جهان را تشریح نماید.
- خصوصیات استاتیکی و دینامیکی آبکره را بشناسد.
- وضعیت ایران از نظر منابع آبی را تحلیل کند.
- بیلان آب و اجزای آن را توضیح دهد.
- مسائل بیلان آبی را حل کند.

❖ هدف کلی

کاربرد پدیده های هواشناسی در هیدرولوژی (هیدرومتئورولوژی)

اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- پارامترهای جوی و اقلیمی را بشناسد.
- مکانیسمهای انتقال انرژی، تابشهای خورشیدی و تخلیه انرژی در اتمسفر را توضیح دهد.
- مفاهیم آلبیدو، پنجره اتمسفری و گرمایش جهانی را توضیح دهد.
- ساختار جو زمین و تغییرات دمایی در اتمسفر را توضیح دهد.
- پایداری و ناپایداری هوا را تحلیل کند.
- نمایه های دمایی و محاسبه آن را بداند.
- مؤلفه های باد، فشار و رطوبت را توضیح دهد.
- طبقه بندی های اقلیمی را توضیح دهد.
- انواع ایستگاههای هواشناسی را نام ببرد.
- ادوات هواشناسی را بشناسد.

❖ هدف کلی

نزولات جوی

اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- شرایط تشکیل بارش را توضیح دهد.
- انواع بارش از دیدگاه مرفولوژی را تقسیم بندی کند.
- مفاهیم و روابط مربوط به بارشها (مقدار، شدت، مدت، فراوانی و وقوع، دوره بازگشت و سطح بارش و روابط بین آنها) را شرح دهد.
- منحنی های شدت، مدت و کاربرد آنها در جمع آوری سیلاب را توضیح دهد.
- تغییرات جغرافیایی بارندگی و تغییرات زمانی بارندگی را توضیح دهد.
- روابط تعیین رواناب حاصل از ذوب برف را تشریح کند.
- نمایه های کاربردی بارندگی را بداند.
- با بارانسنجی، تعداد و محل نصب آشنا شود.
- ارتفاع متوسط بارندگی در یک منطقه را محاسبه کند.
- مسائل مرتبط با این بخش را حل کند.

❖ هدف کلی

رواناب های سطحی

اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- حوضه آبریز، انواع و مشخصات آنها را توضیح دهد.
- مفهوم زمان تمرکز و زمان تاخیر و روشهای محاسبه آن را توضیح دهد.
- تعریف هیدروگراف، اجزا و اهمیت آن را بداند.
- تاثیر شکل حوضه بر هیدروگراف را تحلیل کند.
- مفهوم بارندگی مؤثر و محاسبه آن را بداند.
- روشهای محاسبه دبی رواناب را توضیح دهد.
- ضریب رواناب و عوامل مؤثر را توضیح دهد.
- مفهوم روندیابی سیل، هدف و روشهای آن را توضیح دهد.
- حداکثر سیل محتمل را محاسبه کند.
- خسارات سیل را ارزیابی کند.
- روشهای مدیریت سیلاب را توضیح دهد.
- مسائل مرتبط با این بخش را حل کند.

❖ هدف کلی

جریان رودخانه و هیدروگراف

اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- روشهای اندازه گیری آب (هیدرومتری) را توضیح دهد.
- روشهای اندازه گیری سطح و عمق آب را توضیح دهد.
- با روش های ارائه و تحلیل آمار جریان رودخانه ای آشنا شود.
- هیدروگراف جریان را تحلیل کند.
- مسائل مرتبط با این بخش را حل کند.

❖ هدف کلی

تبخیر و تعریق

اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- عوامل موثر در تبخیر را شناسایی کند.
- نقش تبخیر در پروژه های زیست محیطی و توجیه لزوم اندازه گیری آن در پروژه هایی نظیر برکه تثبیت را توضیح دهد.
- روش های تخمین و برآورد تبخیر و تعرق واقعی و پتانسیل را توضیح دهد.
- نحوه تعریق در گیاهان و اندازه گیری آن را توضیح دهد.
- روشهای کاهش تبخیر در منابع آبی را توضیح دهد.
- مسائل مرتبط با این بخش را حل کند.

❖ هدف کلی

❖ هیدروژئولوژی آب های زیرزمینی (هیدروژئولوژی)

اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- منشأ آب های زیرزمینی را شرح دهد.
- انواع منابع آبهای زیرزمینی را بشناسد.
- پارامترهای هیدروژئولوژیک مهم (تخلخل، تخلخل موثر، آبدهی ویژه، نگهداشت ویژه) و روابط آنها را تشریح کند.
- آکیفر را تعریف و آنها را طبقه بندی کند.
- معادله بیلان برای آب و املاح منابع آب زیرزمینی بنویسد.

- مسائل مرتبط با این بخش را حل کند.

❖ هدف کلی

هیدرولیک آبهای زیرزمینی

اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- سطح ایستابی و سطح پیزومتریک آبهای زیرزمینی را شرح دهد.
- قانون آب در خاک (معادله داری) و ضریب نفوذپذیری را شرح دهد.
- ضرایب هیدرودینامیکی سفره (ضریب ذخیره، قابلیت انتقال) را تشریح کند.
- حرکت آبهای زیرزمینی بر اساس شرایط ماندگار را تحلیل کند.
- فرضیات دوپوئی را بداند.
- روش های تعیین آبدهی چاه ها را شرح دهد.
- آبهای زیرزمینی بر اساس شرایط غیر ماندگار (روش تیس و ژاکوب) را تحلیل کند.
- تداخل چاه ها را از نظر هیدرولیکی تحلیل کند.

روش آموزش

- Interactive Lecturing, Problem Solving, Critical Thinking, PBL, Small Group

شرایط اجراء

❖ امکانات آموزشی بخش

- وایت بورد، ویدئو پروژکتور و کامپیوتر

❖ آموزش دهنده

دکتر حسن هاشمی، استادیار گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شیراز

❖ زمان تشکیل کلاس: سه شنبه ها، ساعت ۱۰-۸

منابع اصلی درسی

۱. اصول هیدرولوژی _ نوشته امین علیزاده _ انتشارات آستان قدس رضوی _ ۱۳۸۲
 ۲. هیدرولوژی مهندسی _ عباس افشار _ مرکز نشر دانشگاهی تهران _ ۱۳۶۹
 ۳. هیدرولوژی مهندسی (جلد ۱ و ۲) _ محمد نجمائی _ انتشارات علم و صنعت تهران _ ۱۳۶۹
 ۴. هیدرولوژی عمومی _ محمد مهدوی _ انتشارات آیه تهران _ ۱۳۸۰
5. Applied Hydrology _ Ven Te Chow et al _ MC Graw Hill _ USA _ 1988

❖ نحوه ارزشیابی

- حضور منظم و مشارکت فعال دانشجو در کلاس ۲۰ درصد
- امتحانات کوچک (Quiz) و تکالیف (Home work) ۲۰ درصد
- امتحان میان ترم و پایان ترم (تستی، تشریحی) ۶۰ درصد

❖ قوانین کلاس (Class Rules):

- از هرگونه سؤال، بحث علمی و نوآوری استقبال می شود و امتیاز به آن تعلق خواهد گرفت.
- خروج از کلاس و مکالمه با تلفن همراه هنگام تدریس، نمره منفی خواهد داشت.
- به ازای ۲ جلسه تاخیر، غیبت لحاظ خواهد شد (۴ جلسه غیبت ← حذف درس).