

دانشگاه شهید چمران اهواز
معاونت آموزشی و تحصیلات تکمیلی
طرح درس ویژه درس‌های تحصیلات تکمیلی دانشگاه

نام و نام خانوادگی استاد: پروانه تیشه‌زن	مرتبه علمی: استادیار	آدرس ایمیل: partishehzan@scu.ac.ir
دانشکده: مهندسی علوم آب	گروه: مهندسی محیط‌زیست	نیمسال تحصیلی: اول ۹۹-۱۳۹۸
دوره تحصیلی: کارشناسی ارشد	نام درس: مبانی انتقال، انتشار و مدل-سازی آلاینده‌ها (بخش خاک و آب زیرزمینی)	تعداد واحد: ۳
<p>جایگاه درس در برنامه درسی دوره:</p> <p>این درس یکی از درس‌های اصلی دوره کارشناسی ارشد مهندسی محیط‌زیست می‌باشد.</p>		
<p>هدف کلی:</p> <p>دانشجو پس از گذراندن این درس باید مفاهیم اولیه آلاینده‌ها و پدیده‌های انتقال و انتشار آن‌ها در محیط اشباع و غیراشباع خاک را درک کند.</p>		
<p>اهداف یادگیری:</p> <p>دانشجویان پس از پایان دوره باید</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع آلاینده‌های خاک غیر اشباع و آب زیرزمینی را بشناسد. - با فرایند انتقال آلاینده‌ها در محیط اشباع (آب زیرزمینی) و غیر اشباع آشنا شود - فرایندهای انتشار و پخشیدگی آلاینده‌ها در خاک و آب زیرزمینی را بداند. - روشهای عددی و تحلیلی حل معادلات انتقال و انتشار را بداند. - با فرایندهای مختلف جذب آشنا شود. - با برخی نرم‌افزارهای مدل‌سازی آب‌های زیرزمینی آشنا شود. 		
<p>رفتار ورودی:</p> <p>دانشجویان باید با مبحث آب زیرزمینی و فیزیک خاک آشنایی داشته باشند و از توان ریاضی خوبی برخوردار باشند.</p>		
<p>مواد و امکانات آموزشی:</p> <p>کاغذ، کتاب، پاورپوینت</p>		

روش تدریس:

سخنرانی

پرسش و پاسخ

حل مساله

انجام پروژه

وظایف دانشجو:

دانشجو باید تکالیف هر درس را انجام داده و پروژه پایان درس را قبل از پایان ترم اتمام و در کلاس ارائه دهد.

شیوه آزمون و ارزیابی:

آزمون میان ترم

آزمون پایان ترم

تکالیف کلاسی

پروژه

مشارکت در فعالیتهای کلاس

منابع درس:

منابع اصلی عبارتند از:

کتاب Vadose Zone Hydrology/ Environmental Soil Physics (تالیف Dani Or et al.)

کتاب Contaminant Hydrogeology (تالیف Fetter)

کتاب فیزیک خاک پیشرفته (دکتر عباسی)

به ضرورت از منابع دیگر نیز استفاده خواهد شد.

هفته یکم
(۹۸/۶/۲۹ تا ۹۸/۶/۲۳)

- آشنایی با انواع آلاینده‌ها
- تقسیم‌بندی آلاینده‌ها
- آشنایی با آلاینده‌های مهم آب زیرزمینی

هفته دوم
(۹۸/۶/۳۰ تا ۹۸/۷/۵)

- آشنایی با انواع محیط در خاک و شناسایی آن‌ها
- آشنایی با خواص فیزیکی خاک
- شناخت خصوصیات مهم فیزیکی خاک

هفته سوم
(۹۸/۷/۱۲ تا ۹۸/۷/۶)

- شناخت جریان آب در خاک
- قانون داری و اعتبار آن
- شناخت انواع آبخوان

هفته چهارم
(۹۸/۷/۱۹ تا ۹۸/۷/۱۳)

- آشنایی با انواع مکانیسم‌های انتقال آلاینده
- آشنایی با انواع فرایندهای انتقال آلاینده
- آشنایی با مکانیسم توده‌ای (همرفتی)
- حل نمونه مساله

هفته پنجم
(۹۸/۷/۲۶ تا ۹۸/۶/۲۰)

- آشنایی با مکانیسم پخشیدگی
- قانون اول فیک
- انواع پخشیدگی مولکولی
- حل نمونه مساله

هفته ششم
(۹۸/۸/۳ تا ۹۸/۸/۲۷)

- قانون دوم فیک
- مکانیسم انتشار مکانیکی یا آبی و عوامل موثر بر آن
- حل نمونه مساله

هفته هفتم
(۹۸/۸/۱۰ تا ۹۸/۸/۴)

- ضریب پخشیدگی-انتشار
- آشنایی با منحنی مشخصه رطوبتی و عدد پکلت

هفته هشتم
(۹۸/۸/۱۷ تا ۹۸/۸/۱۱)

- معادله کلی حاکم بر انتقال، انتشار و پخشیدگی
- حل نمونه مساله به روش تحلیلی
- آزمون میان ترم

هفته نهم
(۹۸/۸/۲۴ تا ۹۸/۸/۱۸)

- آشنایی با فرایندهای انتقال (تقلیل، تاخیر و تبدیل)
- آشنایی با فرایند جذب و انواع آن

هفته دهم
(۹۸/۹/۱ تا ۹۸/۹/۲۵)

- آشنایی با انواع ایزوترم های جذب
- روش محاسبه ایزوترم های جذب
- حل نمونه مساله

هفته یازدهم
(۹۸/۹/۸ تا ۹۸/۹/۲)

- آشنایی با انواع سینتیک جذب غیر تعادلی
- روش محاسبه سینتیکهای جذب
- حل نمونه مساله

هفته دوازدهم
(۹۸/۹/۱۵ تا ۹۸/۹/۹)

- آشنایی با معاله کلی ADE سه بعدی در شرایط شباع خاک
- آشنایی با معاله کلی ADE سه بعدی در شرایط غیر اشباع خاک

هفته سیزدهم
(۹۸/۹/۲۲ تا ۹۸/۹/۱۶)

- آشنایی با روش های عددی حل معادلات ADE
- تفاوت حل عددی و تحلیلی

هفته چهاردهم
(۹۸/۹/۲۹ تا ۹۸/۹/۲۳)

- آشنایی با مدل‌ها و نرم‌افزارهای مدل‌سازی انتقال و انتشار آلاینده در محیط خاک و آب زیرزمینی

هفته پانزدهم
(۹۸/۱۰/۶ تا ۹۸/۹/۳۰)

- ادامه آشنایی با مدل‌ها و نرم‌افزارهای مدل‌سازی انتقال و انتشار آلاینده در محیط خاک و آب زیرزمینی

هفته شانزدهم
(۹۸/۱۰/۱۳ تا ۹۸/۱۰/۷)

- ارایه پروژه
- آزمون پایان‌ترم

دانشگاه شهید چمران اهواز
معاونت آموزشی و تحصیلات تکمیلی
طرح درس ویژه درس‌های تحصیلات تکمیلی دانشگاه

نام و نام خانوادگی استاد: لاله دیوبند	مرتبه علمی: استاد مدعو	آدرس ایمیل: mdivband@gmail.com
دانشکده: مهندسی علوم آب	گروه: مهندسی محیط زیست	نیمسال تحصیلی: اول ۹۹- ۱۳۹۸
دوره تحصیلی: کارشناسی ارشد	نام درس: مبانی انتقال، انتشار و مدلسازی آلاینده‌ها (بخش آلودگی آب‌های سطحی)	تعداد واحد: ۳ - ۴۸ ساعت
<p>جایگاه درس در برنامه درسی دوره :</p> <p>این درس یکی از درس‌های اصلی دوره کارشناسی ارشد مهندسی عمران (محیط زیست) است.</p>		
<p>هدف کلی:</p> <p>دانشجویان پس از گذراندن مبانی انتقال، انتشار و مدلسازی آلاینده‌ها (بخش آلودگی آب‌های سطحی) باید با مفاهیم انتقال و انتشار آلاینده‌ها در منابع آب سطحی و مدلسازی آن‌ها آشنا شوند.</p>		
<p>اهداف یادگیری:</p> <p>دانشجویان پس از پایان دوره باید</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع آلاینده‌های منابع آب سطحی (مخازن- دریاچه- رودخانه....) را بشناسد. - با معادلات انتقال- پخشیدگی و پارامترهای آن در شرایط مختلف آشنا شود. - روشهای حل تحلیلی معادله انتقال و انتشار را بداند. - روشهای حل عددی معادله انتقال و انتشار را بداند. - لایه بندی حرارتی در مخازن سد و عوامل موثر بر آن را بداند. - کار با برخی از نرم افزارهای مدلسازی آلاینده‌های آب‌های سطحی را بیاموزد. 		

<p>رفتار ورودی:</p> <p>دانشجویان باید با مباحث هیدرولیک، هیدرولیک انهار و معادلات دیفرانسیل آشنایی داشته باشند.</p>
<p>مواد و امکانات آموزشی:</p> <p>کتاب، پاورپوینت، کامپیوتر</p>
<p>روش تدریس:</p> <p>ارائه شفاهی و حل مساله</p> <p>استفاده از کامپیوتر</p> <p>انجام تکالیف درسی و پروژه</p>
<p>وظایف دانشجو:</p> <p>به دلیل پیوستگی مطالب، دانشجویان باید قبل از شروع کلاس، مباحث جلسات گذشته را مرور کرده و تکالیف مربوطه را انجام دهند. قبل از پایان ترم، دانشجویان باید پروژه پایانی درس را آماده کنند و در کلاس برای سایر ارائه دهند.</p>
<p>شیوه آزمون و ارزیابی:</p> <p>مشارکت در فعالیت‌های کلاس (پرسش و پاسخ)</p> <p>تکالیف کلاسی</p> <p>آزمون میان‌ترم</p> <p>پروژه</p> <p>آزمون پایان‌ترم</p>
<p>منابع درس:</p> <p>منابع فارسی درس عبارتند از:</p> <p>کتاب‌های</p> <p>۱- برنامه ریزی و مدیریت کیفی سیستم های منابع آب- نویسندگان: دکتر محمد کارآموز و دکتر رضا کراچیان- ناشر: دانشگاه صنعتی امیرکبیر.</p>

۱- مبانی و مدل سازی انتقال و انتشار آلاینده‌ها- نویسندگان : دکتر محمدرضا صبور و خانم مهسا شاهی - ناشر: دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی .

۲- مدل سازی کیفی آب برای رودخانه ها و آب های جاری- نویسندگان: مارسلو بندینی- جورج ساکیریس- مترجم: زهرا درخشان - حمیدرضا عظیم زاده . ناشر: انتشارات دانشگاه یزد.

۴- دینامیک محاسباتی رودخانه- نویسنده: وو.ویمینگ- مترجم: سید محمود کاشفی پور. ناشر: انتشارات انتشارات دانشگاه شهید چمران.

منابع لاتین درس عبارتند از :

۵- Hubert Chanson . Environmental Hydraulics of Open Channel Flows.

۶- Chapra .Surface Water-Quality Modeling

هفته یکم

(۹۸/۶/۲۹ تا ۹۸/۶/۲۳)

- مروی بر مباحث هیدرولیک و هیدرولیک انهار
- جریان در مجاری روباز.
- انواع جریان.
- حالت و وضعیت جریان.
- حل مسائل نمونه.

هفته دوم

(۹۸/۷/۵ تا ۹۸/۶/۳۰)

- ارائه معادلات حاکم بر جریان در شرایط مختلف پایدار و ناپایدار.
- معادله پیوستگی، معادله انرژی و معادله مومنوم.
- معادله سنت و نانت

هفته سوم

(۹۸/۷/۱۲ تا ۹۸/۷/۶)

- آلودگی آب‌های سطحی و دلایل آن.
- انواع آلاینده‌های آب‌های سطحی.
- تاثیر آلودگی آب‌های سطحی بر پیرامون.

هفته چهارم

(۹۸/۷/۱۹ تا ۹۸/۷/۱۳)

- آشنایی با فرایندهای پخشیدگی آلاینده
- آشنایی با انواع فرایندهای انتشار آلاینده
- حل مثال

هفته پنجم

(۹۸/۷/۲۶ تا ۹۸/۷/۲۰)

- قانون اول فیک و اثبات معادله پخشیدگی در شرایط مختلف.
- معرفی ضریب پخشیدگی و انواع پخشیدگی مولکولی
- حل مثال

هفته ششم

(۹۸/۸/۳ تا ۹۸/۷/۲۷)

- قانون دوم فیک و اثبات معادله انتشار آبی در شرایط مختلف.
- حل مثال

هفته هفتم

(۹۸/۸/۱۰ تا ۹۸/۸/۴)

- معرفی معادله کلی حاکم بر انتقال ، انتشار و پخشیدگی.
- توضیحات مدل سازی آلایندهای مهم منابع آب سطحی.
- خلاصه ای از ایزوترم جذب و آشنایی با روش محاسبه ضرایب.

هفته هشتم

(۹۸/۸/۱۷ تا ۹۸/۸/۱۱)

- آزمون میان‌ترم

هفته نهم

(۹۸/۸/۲۴ تا ۹۸/۸/۱۸)

- معرفی انواع روش‌های حل معادله کلی انتقال املاح (معاله کلی ADE).
- معرفی روش حل تحلیلی به همراه مثال.

هفته دهم

(۹۸/۹/۱ تا ۹۸/۸/۲۵)

- معرفی روش حل عددی معادله کلی انتقال املاح به همراه مثال.

هفته یازدهم

(۹۸/۹/۸ تا ۹۸/۹/۲)

- لایه بندی حرارتی مخازن
- پتانسیل لایه بندی و روابط موجود.

هفته دوازدهم

(۹۸/۹/۹ تا ۹۸/۹/۱۵)

- آشنایی با نرم افزار Qual2kw و ارائه یک مثال عملی.

هفته سیزدهم

(۹۸/۹/۱۶ تا ۹۸/۹/۲۲)

- آشنایی با نرم افزار CE-QUAL-W2 و ارائه یک مثال عملی.

هفته چهاردهم

(۹۸/۹/۲۳ تا ۹۸/۹/۲۹)

- ارائه پروژه

هفته پانزدهم

(۹۸/۱۰/۶ تا ۹۸/۹/۳۰)

- ارائه پروژه و جلسه رفع اشکال.

هفته شانزدهم

(۹۸/۱۰/۱۳ تا ۹۸/۱۰/۷)

- آزمون پایان ترم