



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی تبریز

دفتر مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی معاونت آموزشی دانشکده بهداشت

طرح درس آلودگیهای خاک	مربوط به رشته تحصیلی مهندسی بهداشت محیط - مدیریت پسماند
در نیمسال دوم سال تحصیلی	گروه آموزشی مهندسی بهداشت محیط

۱- مشخصات مدرس

نام و نام خانوادگی: محمد شاکر خطیبی	گروه آموزشی: مهندسی بهداشت محیط	مرتبه دانشگاهی: استاد
دانشگاه محل فعالیت: د.ع.پ. تبریز	دانشکده محل فعالیت: د. بهداشت	شماره اتاق محل فعالیت: C- 203
آخرین مدرک تحصیلی: PhD	رشته تحصیلی: مهندسی محیط زیست	شماره تلفن: ۳۳۳۵۷۵۸۲

۲- مشخصات درس

نیمسال تحصیلی: نیمسال اول <input type="checkbox"/> نیمسال دوم <input checked="" type="checkbox"/> ترم تابستانی <input type="checkbox"/>		
نام درس: شناخت و کنترل آلودگیهای خاک	تعداد واحد: ۱	محل تشکیل کلاس: گروه بهداشت محیط
نوع درس: عملی <input type="checkbox"/> نظری <input checked="" type="checkbox"/> کارآموزی <input type="checkbox"/> کارورزی <input type="checkbox"/>		
درس پیش نیاز: دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/>		تعداد جلسات تشکیل کلاس: ۸
تعداد روزهای اجرای دوره کارآموزی و یا کارورزی:		

۳- مشخصات فراگیران

رشته تحصیلی:	مقطع تحصیلی:	تعداد فراگیر:
مهندسی بهداشت محیط - مدیریت پسماند	کارشناسی ارشد	۴

هدف کلی درس: شناخت آلاینده های خاک و روشهای مدیریت و تصفیه

اهداف اختصاصی درس:

شناخت آلاینده های خاک

منابع آلاینده های خاک

روشهای مختلف پالایش خاک

شیوه آموزش

- سخنرانی و پرسش و پاسخ به همراه بحث گروهی
- طرح مسئله

وظایف فراگیران

- توجه به طرح درس و آمادگی برای حضور در کلاس
- شرکت در بحث های کلاسی
- انجام تکالیف محوله و ارائه

نحوه ارزیابی و ارزشیابی فراگیران

- آزمون پایان ترم ۹ نمره
- فعالیت کلاسی، ارائه مطلب و انجام تکالیف ۱ نمره

برنامه جلسات درسی

جلسه	سرفصل مطالب درسی	اهداف آموزشی جلسه	منابع درسی
۱	پروفایل خاک، قوانین حاکم بر خاک	آشنایی با خصوصیات خاک (بافت، ساختار، رطوبت، فشردگی، اکسیژن، تخلخل و ...)، آشنایی با قانون استوکس، فوریر و دارسی	Misra S.G. Soil pollution.
۲	روابط انتقال حرارت، مواد شیمیایی و هوا در خاک	آشنایی با کاربرد روابط فوق در موازنه جرم و انتقال آب و مواد شیمیایی در خاک اشباع و غیر اشباع	Misra S.G. Soil pollution.

EPA, WHO, FAO (websites) Global assessment of soil pollution, 2021	آشنایی با وضعیت کنونی آلودگی خاک در جهان و ایران، آشنایی با آلاینده های مهم خاک، آشنایی با منابع مهم آلاینده خاک در دنیا، آشنایی با اثرات بهداشتی آلودگی خاک	آلاینده های خاک	۳
Soil pollution: a hidden reality, FAO. Global assessment of soil pollution, 2021	آشنایی با انواع روشهای پالایش خاک و طبقه بندی آن، آشنایی با روشهای مختلف پالایش خاک در محل و خارج از محل، آشنایی با مزایا و معایب هر کدام از روشهای پالایش و محل کاربرد آنها	پالایش خاک	۴
Morel et al. 2006. Phytoremediation	روشهای پالایش زیستی، توصیف، مزایا و معایب، ملاحظات اقتصادی و زمانی، فاکتورهای موثر، نقش میکروارگانیسرها در تجزیه، گیاه پالایی و مکانیسمهای درگیر در حذف ترکیبات نفتی و فلزات سنگین و رادیونوکلوئیدها و ...	پالایش خاک	۵
Donald Wise, Remediation engineering of contaminated soils, 2000.	شرح روش bioventing و مراحل استقرار آن (۴ مرحله مدیریتی در انتخاب روش تصفیه خاک)	پالایش خاک	۶
Soil pollution: a hidden reality, FAO.	روشهای پالایش فیزیکوشیمیایی، مزایا و معایب، روش SVE، Soil Air sparging و washing	پالایش خاک	۷
		ارائه های دانشجویان	۸