

عنوان درس: آلودگی خاک
کد درس: ۳۰ تعداد واحد: ۲ (نظری) طول دوره: ۳۴ ساعت

گروه هدف: دانشجویان دوره کارشناسی ارشد رشته مهندسی بهداشت محیط
مدرسین: دکتر حسن تقی پور، دکتر محمد شاکر خطیبی، دکتر محمد مسافری اساتید
دانشکده بهداشت و تغذیه دانشگاه علوم پزشکی تبریز

هدف: آشنایی دانشجویان با ساختار خاک، ویژگیهای خاکهای مختلف، خواص خاک، چگونگی جذب آلاینده های شیمیایی توسط خاک روشهای پاکسازی خاک

شرح درس: در این درس در مرحله اول شناخت کلی از خاک و ساختار و کیفیت آن انجام و سپس آلوده کننده های مختلف خاک نظیر اسیدها، قلیاها، املاح، فلزات سنگین و غیره که سبب تغییرات کوتاه مدت و یا درازمدت در خاک می شوند. همچنین، تغییر ویژگیهای خاک را که می تواند موجب تسریع در انتقال آلاینده ها و به دام اندازی آنها از طریق مکانیسمهای فیزیکی و شیمیایی گردد، مورد بحث قرار می دهد.

جلسه اول

مقدمه ای بر آلودگی خاک

- بیان اهداف جلسه و ارزیابی اطلاعات دانشجویان
- اهمیت آلودگی خاک
- تعریف آلودگی خاک
- انواع عوامل تهدید کننده خاک از بعد آلودگی و فرسایش
- معرفی منابع مناسب و کاربردی درسی

جمع بندی

جلسه دوم

منابع آلودگی خاک

- بیان اهداف جلسه و ارزیابی اطلاعات دانشجویان
- منابع شهری آلودگی خاک و انواع آلاینده ها
- منابع کشاورزی آلودگی خاک و آفت کشها
- منابع صنعتی آلودگی خاک، لوزی خطر و انواع آلاینده ها
- منابع اتمسفریک آلودگی خاک
- منابع حوادث و تصادفات منجر به آلودگی خاک

جمع بندی

جلسه سوم

روشهای پاکسازی خاکهای آلوده

- بیان اهداف جلسه و ارزیابی اطلاعات دانشجویان
- تعاریف bioremediation ، remediation
- انواع متدهای remediation و In situ و Ex situ ، تفاوت بین آنها

- روشهای فیزیکی، شیمیایی، بیولوژیکی و زیستی
- مطالعات موردی در دنیا در ارتباط با آلودگی خاک

جمع بندی

جلسه چهارم

ادامه بحث remediation

- بیان اهداف جلسه و ارزیابی اطلاعات دانشجویان
- مطالعات مقدماتی قبل از remediation و پیش نیازها
- روش استخراج بخار خاک SVE
- روش پمپ و تصفیه
- روشهای شستشوی خاک
- روشهای شیمیایی و حرارتی و سایر روشها
- مطالعات موردی در دنیا در خصوص بازسازی خاکهای آلوده

جمع بندی

جلسه پنجم:

- مقدمه ای بر فیزیک خاک
- انتقال انرژی در خاک
- معادلات بقای انرژی در خاک

جمع بندی

جلسه ششم:

- وضعیت هوا در خاک و عوامل موثر بر آن
- نقش خاک در ارتباط با آب
- حرکت سیالت در خاک اشباع و غیراشباع

جمع بندی

جلسه هفتم:

- انواع پتانسیل های آبی
- نفوذ آب در خاک و معادلات مربوطه
- تبخیر از خاک، عوامل موثر و معادلات مربوطه
- مواد آلی موجود در خاک

جمع بندی

جلسه هشتم:

- Remediation
- Bioremediation
- Phytoremediation
- ارائه مقاله

جمع بندی

جلسه نهم:

- باران های اسیدی
- تاریخچه باران های اسیدی
- اثرات باران های اسیدی بر روی خاک
- نحوه کنترل باران های اسیدی
- ارایه یک مقاله و بحث گروهی بر روی آن

جمع بندی

جلسه دهم:

- فلزات سنگین
- نحوه آلودگی خاک به فلزات سنگین
- کنترل و رفع آلودگی خاک به فلزات سنگین
- ارایه یک مقاله و بحث گروهی بر روی آن

جمع بندی

منابع درسی:

- 1- *Soil pollution*, S. G. Misra, (1991)
- 2- *Soils and groundwater pollution*, P. M. Huang, 1999.