

معرفی درس : شناخت و کنترل آلودگی های خاک نیمسال دوم سال تحصیلی 1404-1405

دانشکده: بهداشت گروه: مهندسی بهداشت محیط

نام و شماره درس: شناخت و کنترل آلودگی های خاک

رشته و مقطع تحصیلی: دانشجویان دکترای مهندسی بهداشت محیط

روز و ساعت برگزاری: 8-10 روزهای یکشنبه محل برگزاری: دفتر گروه

تعداد و نوع واحد: 2 واحد، نظری

پیشنیاز:

مدرس : دکتر مهناز نیک آئین – دانشکده بهداشت – گروه مهندسی بهداشت محیط – تلفن: 37923278

Email: nikaeen@hlth.mui.ac.ir

ساعات راهنمایی: 10-12 روزهای شنبه

هدف کلی: شناخت آلاینده های خاک و سرنوشت آلاینده های مختلف در محیط زیست بویژه خاک و آب زیرزمینی، آشنایی دانشجویان با تجزیه آلاینده ها بویژه تجزیه زیستی و روشهای کاربردی در خصوص اصلاح خاک آلوده، امکان سنجی کاربری سیستمهای اصلاح زیستی در مکان های خاص و انتخاب سیستم.

شرح درس: امروزه آلودگی محیط زیست از جمله خاک یکی از معضلات بزرگ جهت سلامت انسان و ادامه زندگی بر روی کره خاکی می باشد. از آنجا که خاک محیطی جهت رشد گیاه و تامین منابع غذایی انسان و حیوان است، آلودگی آن می تواند بر روی زنجیره غذایی و تامین غذای کافی اثر گذار باشد. استفاده از روش های مختلف اصلاح خاک آلوده بویژه استفاده از میکروارگانیسمها در تجزیه آلاینده ها و سالمسازی محیط از نظر علمی و عملی پیشرفتهای زیادی نموده است . باشناخت کافی از فرایندهای اصلاح زیستی که مبتنی بر قدرت تجزیه میکروارگانیسمها است ، می توان آلاینده های بسیاری را با روشهای ارزان و سازگار با محیط از آب و خاک و هوا حذف کرد. در این درس مبانی و اصول علمی روش های اصلاح خاک آلوده، تجزیه زیستی ، روشهای اصلاح زیستی ، دامنه کاربری ، مخاطرات احتمالی ومحدودیت آنها مورد بررسی قرار می گیرد .

اهداف اختصاصی

- آلودگی خاک

تعریف آلودگی خاک، آلودگیهای نقطه ای و غیر نقطه ای، منابع آلاینده، انواع آلاینده ها، اثرات بهداشتی و

زیست محیطی آلاینده های خاک

- متابولیسم میکروبی

- استوکیومتری

- سینتیک

- عوامل محیطی و تاثیرات آنها در رشد میکروبی

- عوامل دیرپایی مولکول های آلی

- عوامل محیطی و تاثیرات آنها در فرایند اصلاح زیستی

- روش های اصلاح خاک آلوده
- اصول تجزیه زیستی
 - فرایندهای در ارتباط با رشد
 - تجزیه زیستی توسط ارگانیسم های بدون رشد (Biodegradation by Non- Growing Organism)
- تطابق (عوامل موثر بر تطابق - تجزیه زیستی سریع آفت کشها - تشریح فاز تطابق - واکنشهای آنزیمی در فاز تاخیری)
- سم زدایی (Deteoxification)
- فعال سازی (Activation)
- آستانه (Treshold)
- نقش جذب در فرایندهای تجزیه زیستی
- اثر ساختار شیمیایی ترکیبات در تجزیه زیستی
- پیش بینی ترکیبات ناشی از تجزیه زیستی
- کومتابولیسم - هالوژن زدایی احیایی
- انواع فناوریهای اصلاح زیستی
- اصلاح زیستی آلاینده های هوا
- مزایا و معایب اصلاح زیستی

منابع :

Rodríguez-Eugenio, N., McLaughlin, M. and Pennock, D. Soil Pollution: a hidden reality. Rome, FAO. 2018. 142 pp.

Gray N.F. Biology of wastewater treatment. 2004

Alexander M. Biodegradation and Bioremediation. 1999

سید حسین میرهندی ، مهناز نیک آئین. 1394. میکروبیولوژی فاضلاب (ترجمه). انتشارات دانشگاه تهران.

مقالات مرتبط

روش تدریس :

آموزش با استفاده از وسایل کمک آموزشی نظیر وایت برد، ویدئو پروژکتور و اورهد همراه با پرسش و پاسخ.

فعالتهای دانشجویان:

- دانشجویان بایستی اطلاعات کافی در ارتباط با سؤالاتی که در ارتباط با مباحث تدریس شده پرسیده می شود داشته باشند.

- مشارکت فعال در مباحث

ارزشیابی

پرسش (کوئیز) و تکالیف (10٪)

ارائه مقاله مروری در یکی از موضوعات مرتبط با درس (15٪)

برگزاری آزمون کتبی از مطالب ارائه شده (75٪)

سیاستهای دوره:

دانشجویان بایستی در طول دوره بصورت منظم و سر وقت در کلاس درس حضور داشته باشند. در طول مدت کلاس بایستی موبایلها خاموش باشد.

جدول زمان بندی کلاس

ردیف	تاریخ کلاس	عنوان درس
1	مجازی	تعریف آلودگی خاک- اهمیت آلودگی خاک
2	مجازی	منابع آلاینده خاک
3	مجازی	انواع آلاینده های خاک- الاینده های نوظهور
4		تعریف اصلاح زیستی و متابولیسم میکروبی
5		استوکیومتری
6		سرعت واکنش- سینتیک- واکنش های آنزیمی
7		عوامل موثر بر واکنش های میکروبی- عوامل موثر بر دیرپایی مولکول
8		متابولیسم مبنی بر رشد/بدون رشد
9		تطابق
10		مکانیسم های فعال سازی- سمیت زدایی
11		آستانه- Sequestration/aging
12		روش های اصلاح/اصلاح زیستی خاک آلوده
13		گیاه پالایی- استفاده از قارچ ها در اصلاح زیستی
14		اصلاح/اصلاح زیستی خاک های آلوده به فلزات سنگین
15		اصلاح/اصلاح زیستی خاکهای آلوده به مواد آلی (واکنش ها- عوامل موثر و روش ها)
16		بیوفیلتراسیون- مزایا و معایب اصلاح زیستی
17		ارائه دانشجویان