



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح دوره (Course Plan)

نام درس: شناخت و کنترل آلودگی های خاک	کد درس: ۱۹۱۰۰۳
مقطع تحصیلی: دکتری	رشته تحصیلی: مهندسی بهداشت محیط
گروه آموزشی: مهندسی بهداشت محیط و حرفه ای	پیش نیاز: ندارد
تعداد واحد: ۲ واحد نظری	محل برگزاری: دانشکده بهداشت
روز و ساعت برگزاری:	مسئول درس: دکتر باریک بین - دکتر دهقان
☒ طراحی اولیه	☐ بازنگری
هدف کلی دوره: آشنایی دانشجویان با روش های انتشار آلاینده ها در خاک و همچنین شناخت روشهای اجرایی و مدیریتی کنترل کیفی و پایش خاکهای آلوده به آلاینده های محیطی و ارائه راهکار های اجرایی	
اهداف اختصاصی دوره: معرفی مفاهیم پایه در اکوسیستم خاک و شناخت منابع، آلاینده های ورودی و اثرات آنها بر خاک شناخت پروفایل خاک و نقش آن در توزیع آلاینده ها آشنایی با روش های و تکنولوژی های پالایش خاک (فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی) آشنایی با مکانیسم ها و عوامل تاثیر گذار در روشهای پالایش خاک های آلوده شناخت استراتژی های پالایش خاکهای آلوده به فلزات سنگین شناخت استراتژی های پالایش خاکهای آلوده به ترکیبات نفتی آشنایی با پایش سیستم های پالایش خاک	
جدول ترتیب ارائه محتوای آموزشی در طول دوره	
جلسه	رئوس مطالب
دهم	معرفی تکنولوژی های مختلف زیست پالایی، معرفی شرایط مورد نیاز در زیست پالایی خاکهای آلوده
یازدهم	اصطلاحات مهم زیست پالایی، تجزیه زیستی و زیست تحریک پذیری
دوازدهم	تعریف زیست افزایی (Bioaugmentation)، تعریف انتقال زیستی (Biotransformation)، تعریف معدنی شدن (Mineralization)، تعریف دسترس پذیری (Bioavailability)
سیزدهم	تعریف گیاه پالایی (Phytoremediation)، انواع روش ها، اثرات و کاربرد آنها
چهاردهم	تعریف سمیت زدایی (Detoxification)، تعریف فعال سازی (Activation)، تعریف کومتابولیسم (Cometabolism)
پانزدهم	تعریف Bioventing، تعریف Soil Vapor Extraction، تعریف Biobarriers
شانزدهم	استراتژی پالایش خاکهای آلوده به فلزات سنگین، استراتژی پالایش خاکهای آلوده به ترکیبات نفتی
هفدهم	پایش سیستم های مختلف پالایش خاکهای آلوده



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح دوره (Course Plan)

روش های آموزش شی (نحوه ارائه درس): سخنرانی، پرسش و پاسخ و بحث های علمی و ارائه تکالیف در کلاس، تهیه فیلم و صوت جهت آموزش مجازی
وسایل آموزشی: کامپیوتر، اینترنت، دیتا پروژکتور و تخته وایت برد
وظایف و تکالیف دانشجوی: ۱- حضور به موقع سر کلاس ۲- شرکت در بحث های کلاسی ۳- انجام پروژه با موضوعات تخصصی و ارائه در کلاس ۴- شرکت در آزمون پایان ترم
روش های ارزیابی دانشجو (لطفا سهم هر روش بر حسب درصد نوشته شود): روش های ارزیابی در طول دوره: ۱- مشارکت در بحث گروهی (۵٪) ۲- انجام پروژه و ارائه در کلاس (۲۵٪) روش های ارزیابی در انتهای دوره: ۱- امتحان پایان ترم (۷۰٪)
منابع اصلی درس: 1- Metting F.B., Anderson D.R., Hinchee R.E., "Applied Biotechnology for Site Remediation", Lewis Publishers, Inc., Last edition. 2- Hinchee R.E., Fredrickson J., Alleman B.C., "Bioaugmentation for Site Remediation". Battelle Pr, Last edition. 3- Norris R.D., "Handbook of Bioremediation". Lewis Publishers, Inc., Last edition. 4- Hinchee R.E., Kittel J., Rrisinger H.J., "Applied Bioremediation of Petroleum Hydrocarbons". Battelle Pr, 1995. 5- Gibson D.T., "Microbial Degredation of Organic Compounds". Marcel Dekker, Inc., Last edition. 6- Rittman B.T., Mccarty P.L., "Environmental Biotechnology: Principles and Applications". MC Graw-Hill, Last edition. 7- Donald L. Wise., "Remediation Engineering of Contaminated Soils (Environmental Science and Pollution Control)", Marcel Dekker, 2000. 8- Morel J., Echevaria L., Guillaume and Goncharova, Nadezhda., "Phytoremediation of Metal Contaminated Soils, Springer, 2006. 9- Maier, Raina, M., Pepper, Ian, L and Gebra, Charles, P., "Environmental Microbiology" Academic Press, 2012.



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح دوره (Course Plan)