

بسمه تعالی



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و
درمانی تهران
دانشکده بهداشت

طرح درس

روش های نمونه برداری از محیط و منبع

عنوان درس: روش های نمونه برداری از محیط و منبع	فراگیران: دانشجویان کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط
تعداد و نوع واحد: ۲ واحد نظری	کد درس:
روز و ساعت تدریس: دوشنبه ها ۱۰-۱۲	پیش نیاز: ندارد
مسئول درس: دکتر مینا آقائی	سال تحصیلی: ۱۴۰۱-۱۴۰۲ نیمسال دوم
شماره تلفن مسئول درس: ۰۹۱۲۷۹۲۵۸۱۹	مکان تدریس: کلاس گروه
آدرس پست الکترونیک: maghaei@tums.ac.ir	آدرس: دانشکده بهداشت، گروه مهندسی بهداشت محیط

شرح درس: با توجه به نقش مهم آگاهی از اصول و مبانی نمونه برداری از آلاینده های زیست محیطی در محیط های پذیرنده و منابع مولد آلودگی و تأثیر آن در مدیریت آلاینده ها و ارتقای کیفیت محیطی، دانشجویان باید اصول، مبانی و ملاحظات نمونه برداری و آماده سازی از نمونه های مختلف را به منظور سنجش آلاینده ها فرا بگیرند و روش های صحیح نمونه برداری، آماده سازی و ذخیره سازی هر یک از انواع نمونه ها را انتخاب کرده و مورد استفاده قرار دهند.

هدف کلی درس: آشنایی با اصول و روش های نمونه برداری و آماده سازی آلاینده ها از محیط های مختلف مهمترین هدف این درس می باشد.

اهداف اختصاصی درس:

- آشنایی دانشجویان با:

- مفاهیم، اهداف و اصول نمونه برداری
- اهمیت نمونه برداری محیطی
- معیارهای انتخاب پلن نمونه برداری
- تکنیک های نمونه برداری
- ملاحظات و رهنمودهای مهم در نمونه برداری محیطی (انتخاب تعداد نمونه و مقدار نمونه مورد نیاز، ذخیره و نگهداری و...)
- انتخاب تجهیزات نمونه برداری
- روش های نمونه برداری از محیط های آبی (سطحی و زیرزمینی- ساکن و جاری)، فنون نمونه برداری، حفاظت، ذخیره و حمل نمونه ها و تجهیزات و روش های مورد نیاز
- روش های نمونه برداری از هوای محیطی (داخل و خارج)، فنون نمونه برداری، حفاظت، ذخیره و حمل نمونه ها و تجهیزات و روش های مورد نیاز
- روش های نمونه برداری از خاک و رسوبات، فنون نمونه برداری، حفاظت، ذخیره و حمل نمونه ها و تجهیزات و روش های مورد نیاز
- روش های نمونه برداری از پسماند، شیوه جداسازی نمونه ها، شیوه برداشت نمونه ها، تجهیزات نمونه برداری (خردکن ها، آسیاب ها، غربال ها و...)، فنون نمونه برداری، حفاظت، ذخیره و حمل نمونه ها

شیوه تدریس: سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی

روش ارزشیابی دانشجویان: آزمون پایان ترم (۵۰٪)، آزمون میان ترم (۳۰٪)، شرکت فعال در کلاس و انجام و ارائه تکالیف (۲۰٪)

جدول زمان بندی ارائه درس

جلسه	استاد مربوطه	مبحث
اول	دکتر مینا آقائی	تعریف نمونه برداری اهمیت نمونه برداری اهداف نمونه برداری اهمیت داده های معتبر خطا در نمونه برداری
دوم	دکتر مینا آقائی	راهبردها، برنامه ریزی و طراحی نمونه برداری محیطی

<ul style="list-style-type: none"> - ملاحظات مهم و تعیین گام های نمونه برداری - معیارهای انتخاب پلن نمونه برداری - دستیابی به نمونه های representative - تکنیک های نمونه برداری (تصادفی ساده، طبقه ای، سیستماتیک و...) 		
<p style="text-align: center;">ملاحظات و رهنمودهای مهم در نمونه برداری محیطی (۱) تخمین تعداد نمونه مورد نیاز</p> <p>ارائه معادلات و روش های تعیین تعداد نمونه مورد نیاز در زمینه نمونه برداری محیطی و حل مسائل مربوطه</p> <p>(۲) مقدار نمونه مورد نیاز (در مدیاهای مختلف و بسته به آلاینده مورد نظر)</p>	دکتر مینا آقائی	سوم
<p style="text-align: center;">ملاحظات و رهنمودهای مهم در نمونه برداری محیطی</p> <p>(۳) مدت زمان نگهداری و ذخیره نمونه جمع آوری شده تا آنالیز</p> <p>(۴) روش های نگهداری نمونه های جمع آوری شده</p> <p>(۴) ظروف و ابزارهای مناسب برای نمونه برداری و نگهداری نمونه ها</p>	دکتر مینا آقائی	چهارم
<p style="text-align: center;">مفاهیم کنترل و تضمین کیفیت (QA/QC)</p> <ul style="list-style-type: none"> - کنترل و تضمین کیفیت در مرحله نمونه برداری در فیلد (انواع نمونه های QA/QC در فیلد و تعداد نمونه های QA/QC) - کنترل و تضمین کیفیت در آزمایشگاه (در مرحله آماده سازی نمونه و در زمان آنالیز نمونه ها) <p style="text-align: center;">مفاهیم دقت و صحت</p>	دکتر مینا آقائی	پنجم
<p style="text-align: center;">انتخاب تجهیزات نمونه برداری</p> <ul style="list-style-type: none"> - نمونه برداری از آبهای زیرزمینی، آبهای سطحی، فاضلاب - نمونه برداری از خاک - نمونه برداری از رسوبات - نمونه برداری از پسماند ها - نمونه برداری از هوا 	دکتر مینا آقائی	ششم
	دکتر مینا آقائی	هفتم
<p style="text-align: center;">امتحان میان ترم</p> <p>روش های نمونه برداری از هوای محیطی: داخل و خارج</p> <p>نمونه برداری فعال - غیرفعال، نمونه برداری فردی-محیطی</p>	دکتر مینا آقائی	هشتم
<p>روش های مورد نیاز برای آلاینده های ذره ای- گاز- بخار</p>	دکتر مینا آقائی	نهم

نمونه برداری از بیوآئروسول ها: رویکردهای مختلف نمونه برداری با تأکید بر روش های نوین		
روش های نمونه برداری از محیط آبی: سطحی و زیرزمینی - ساکن و جاری نمونه برداری لحظه ای و مداوم - ساده و مرکب فنون نمونه برداری، حفاظت، ذخیره و حمل نمونه ها تجهیزات و روش های مورد نیاز (تعیین میزان جریان، نمونه برداری سطحی، نمونه برداری عمقی ساده و تحت فشار)	دکتر مینا آقائی	دهم
روش های نمونه برداری از خاک و رسوبات فنون نمونه برداری، حفاظت، ذخیره و حمل نمونه ها تجهیزات و روش های مورد نیاز	دکتر مینا آقائی	یازدهم
روش های نمونه برداری از فاضلاب، شیرابه و رواناب کشاورزی - روش های تعیین جریان - نمونه برداری لحظه ای و زمانی (منابع نقطه ای و غیر نقطه ای) - فنون نمونه برداری، حفاظت، ذخیره و حمل نمونه ها تجهیزات نمونه برداری (نمونه بردارهای برخط)	دکتر مینا آقائی	دوازدهم
روش های نمونه برداری از ضایعات جامد - شیوه جداسازی نمونه ها - شیوه برداشت نمونه ها - تعیین اندازه و یکنواخت سازی نمونه ها - تجهیزات نمونه برداری (خردکن ها، آسیاب ها، غربال ها و...) فنون نمونه برداری، حفاظت، ذخیره و حمل نمونه ها	دکتر مینا آقائی	سیزدهم
ارائه دانشجویان	دکتر مینا آقائی	چهاردهم
ارائه دانشجویان	دکتر مینا آقائی	پانزدهم
ارائه دانشجویان	دکتر مینا آقائی	شانزدهم
آزمون پایان ترم	دکتر مینا آقائی	هفدهم

منابع اصلی :

- ✓ Chunlong Zhang. “Fundamentals of environmental sampling and analysis”.
- ✓ Environmental Sampling and Analysis: A Practical Guide

منابع بیشتر برای مطالعه :

- ✓ Gregory d. wight “fundamental of air sampling”.
- ✓ ASTM “methods of air sampling and analysis”.
- ✓ Emma. P. Popke, “sampling and analysis of environmental chemical pollutants”.
- ✓ Charles H. Murphy. “Handbook of particle sampling and analysis method”.
- ✓ ASTM “standards related to environmental sampling”.