

هدف: آشنایی با روشها و وسایل نمونه برداری از آلاینده های هوا به منظور ارزیابی ریسک های مرتبط با آلاینده های هوا

رئوس مطالب: (نظری ۳۴ ساعت)

- اصول کلی نمونه برداری از هوا
- اهمیت نمونه برداری از هوا و دلایل انجام آن
- راهبردهای نمونه برداری از هوا شامل مدت نمونه برداری، تعداد نمونه، حجم نمونه، زمان نمونه برداری و ...
- نقش نمونه برداری از هوا در ارزیابی و مدیریت ریسک
- راهبردهای نمونه برداری به منظور ارزیابی میزان مواجهه با تاکید بر انتخاب گروههای هدف
- معرفی مدار نمونه برداری و اجزاء آن
- معرفی انواع روشهای نمونه برداری (آبی، کوتاه مدت و بلند مدت)
- آشنائی با اصول کالبراسیون حجمی
- روشها و وسایل کالبراسیون حجمی
- پمپها و کاربرد آن در نمونه برداری از هوا
- طبقه بندی آئروسول ها (قابل تنفس، توراسیک و قابل استنشاق)
- نمونه برداری از آئروسول های قابل استنشاق، قابل تنفس، ذرات کل، $PM_{2.5}$ و PM_{10} ذرات ریز و فوق العاده ریز
- Nano&ultra fine particle شامل: روشهای فیلتراسیون، برخورد، قرائت مستقیم، ته نشینی و - و وسایل (هولدرها، فیلترها، ایمپکتورها، ایمپنجرها، سیکلونها، دالان های ته نشینی و ...)
- نمونه برداری از گازها و بخارها به روش پاسیو و مکانسیم آنها
- نمونه برداری از گازها و بخارها به روش اکتیو شامل روشهای جذب، جذب سطحی، قرائت مستقیم و ...
- وسایل نمونه برداری اکتیو از گازها و بخارها شامل انواع ایمپنجرها، لوله های جاذب سطحی ساده و آغشته، فیلترهای ساده و آغشته
- روشها و وسایل نمونه برداری از گازهای اسیدی و قلیائی
- روشها و وسایل نمونه برداری از گازهای قابل اشتعال و انفجار
- روشها و وسایل نمونه برداری از سطوح
- روشها و وسایل نمونه برداری از بیوآئروسول ها
- روشها و وسایل نمونه برداری از مواد رادیواکتیو (نظیر گاز رادن، ذرات اورانیوم و ...)
- نمونه برداری در شرایط اضطراری با تاکید بر تعیین حوزه های خطر، احتیاط و ایمن
- آمار در نمونه برداری

عملی: (۳۴ ساعت)

- معرفی استانداردهای اولیه و کالبراسیون گازمترهای تر و خشک با استفاده از بطری ماریوتی
- کالبراسیون پمپ ها
- معرفی روماتر و کالبراسیون آن
- معرفی اوری فیس ها و استفاده از آنها در کالبراسیون های حجمی



- معرفی هولدرها CIS, Cyclone, 7-Hole, Open face, Close face و (استرسلولزی، PTFE, PVC, Glass Fibre و ...)
- نمونه برداری از ذرات به روش فیلتراسیون با استفاده از هولدرهای مختلف
- نمونه برداری از ذرات با استفاده از سیکلون و دالان های ته نشینی
- نمونه برداری از ذرات با استفاده از ایمپکتورها
- نمونه برداری از ذرات توسط ایمپینچر
- نمونه برداری با دستگاههای قرائت مستقیم ذرات
- نمونه برداری از گازها با استفاده از ایمپینچرها (روش جذب)
- نمونه برداری از گازها با استفاده از لوله های جاذب سطحی (روش جذب سطحی)
- نمونه برداری از گازها با استفاده از وسایل قرائت مستقیم
- معرفی بچ هال و کیسه های نمونه برداری و آموزش نحوه نمونه برداری توسط آنها
- نمونه برداری از سطوح
- نمونه برداری از بیوائروسل
- نمونه برداری از گاز توسط نمونه برداری پاسیو
- تهیه گزارش موردی (برای یک آلاینده).

منابع:

- 1-A.L. Linch "Evaluation of Ambient Air Quality by Personnel Monitoring"
- 2-Fundamental of Air sampling"
- 3-ACGIH "Air Sampling Instruments"

شیوه ارزشیابی دانشجوی :

- گزارش آزمایشگاه ۱۰٪
- امتحان عملی ۱۰٪
- امتحان میان ترم ۲۰٪
- امتحان پایان ترم ۶۰٪

