

گروه آموزشی علوم بهداشتی

Lesson Plan – طرح درس

نام درس: مبانی نمونه برداری از آلاینده های هوا	
نوع درس: نظری-عملی تعداد واحد: ۱+۲ پیش نیاز: ---- سال تحصیلی: ۹۰-۱۳۸۹ نیمسال: دوم	کد درس: ۹۱۷۷۱۲ مدت تدریس: ۳۴ ساعت (۱۷ جلسه) رشته و مقطع تحصیلی گروه هدف: مهندسی بهداشت حرفه ای - کارشناسی مدرس: مهندس فاطمه (مهناز) محسن زاده محل اجراء: دانشکده سلامت، ایمنی و محیط زیست

هدف کلی: دانشجویان با روشها و تجهیزات نمونه برداری از آلودگیهای هوای محیط کار به منظور ارائه خدمات کنترل بهداشتی و در نتیجه پیشگیری از بیماری و مسمومیت های شغلی کارگران آشنا گردند.

اهداف ویژه:

در پایان این دوره انتظار می رود فراگیر قادر باشد:

- ۱- مراحل بررسی یک عامل زیان آور در محیط کار را شرح دهد.
- ۲- اهداف و نیاز به نمونه برداری را توصیف نماید.
- ۳- نمونه برداری و نمونه را تعریف نماید.
- ۴- اصول نمونه برداری و اجزاء آن را نام ببرد.
- ۵- آستانه های مجاز شغلی (استانداردهای بهداشت محیط کار) را شرح دهد.

- ۶- مفهوم سلامت شغلی و اجزاء آن را در محیط کار شرح دهد.
- ۷- آلاینده های شیمیایی و انواع آن را طبقه بندی نماید.
- ۸- پایش در محیط کار و انواع آن را توصیف نماید.
- ۹- شیوه های نمونه برداری و خصوصیات آنرا بداند.
- ۱۰- انواع روش های نمونه برداری را بدانند و طبقه بندی نماید.
- ۱۱- وسایل نمونه برداری را طبقه بندی و کاربرد آنها را بیان نماید.
- ۱۲- مفهوم کالیبراسیون را بداند و تعریف نماید.
- ۱۳- تجهیزات مورد نیاز کالیبراسیون را بشناسد و نام ببرد.
- ۱۴- روش استاندارد هر نوع نمونه برداری را بتواند انتخاب کند.
- ۱۵- وسایل نمونه برداری را بشناسد و کاربرد آنها را شرح دهد.
- ۱۶- وسایل و روشهای انتقال حجم معین هوا به آزمایشگاه را طبقه بندی نماید.
- ۱۷- وسایل و روشهای نمونه برداری از آلودگیهای جدا شده به آزمایشگاه را طبقه بندی نماید.
- ۱۸- پمپ های نمونه برداری را بشناسد و انواع آنها را نام ببرد.
- ۱۹- وسایل اندازه گیری شدت جریان عبوری در شبکه های نمونه برداری را نام ببرد.
- ۲۰- کاربرد شدت جریان سنج ها را بداند.
- ۲۱- نمودار ضرایب تصحیح شبکه نمونه برداری را تهیه و رسم نماید.
- ۲۲- وسایل اندازه گیری سرعت جریان را نام ببرد.
- ۲۳- کاربرد وسایل اندازه گیری سرعت جریان در سیستم تهویه را شرح دهد.
- ۲۴- نمونه برداری از گازها و بخارات داده برای تعیین تراکم را توضیح دهد.
- ۲۵- انواع جاذبها را طبقه بندی نموده کاربرد آنها را بداند و توضیح دهد.
- ۲۶- نمونه برداری از ذرات معلق برای تعیین تراکم، اندازه و شمارش را توضیح دهد.
- ۲۷- انواع فیلترها را نام ببرد و خصوصیات هر کدام را شرح دهد.
- ۲۸- نمونه برداری از ذرات قابل استنشاق را توصیف نماید.
- ۲۹- کالیبراسیون گازمترها و حباب صابون را انجام دهد.
- ۳۰- کالیبراسیون پمپهای نمونه برداری فردی و محیطی را انجام دهد.
- ۳۱- حجم هوای نمونه برداری شده را محاسبه کند.
- ۳۲- وسایل یک ست نمونه برداری را آماده و مرتب کند.
- ۳۳- شدت جریان را در یک فرایند نمونه برداری اندازه گیری کند.
- ۳۴- گازها و بخارات و مواد معلق را در محیط کار اندازه گیری نماید.

محتوای آموزش و ترتیب ارائه دروس :

محتوای مطالب	نوع درس		شماره
	عم لی	تئوری	جلسه
ارائه سرفصل- معرفی منابع- آشنایی مختصر با روشهای کلی نمونه برداری از الودگیهای هوا		✓	۱
تعریف الاینده و الایندههای هوا، تعریف اصطلاح نمونه برداری، بیان اهداف و نیازهای نمونه برداری، اثرات الودگی هوا بر انسان و محیط زیست، پدیده اینورژن، باران اسیدی، پدیده گلخانه ای و عواما موثر و اثرات آن		✓	۲
قواعد کلی در امر نمونه برداری، بیان مرحله Recognition و Anticipation تقسیم بندی الایندهها بر اساس خصوصیات فیزیکی و شیمیایی		✓	۳
بیان مرحله Evaluation و Measurement		✓	۴
میانگین و حد تماس شغلی		✓	۵
انتخاب محل نمونه برداری، حداقل زمان و حجم نمونه برداری، و تعداد نمونه ها، تصحیح حجم و...		✓	۶
مراحل نمونه برداری و مشکلات مطرح در این امر، استانداردها، کالیبراسیون، انواع کالیبراتور: حجم سنج ها، دبی سنج ها، سرعت سنج ها		✓	۷
اساس کار و محاسبات روتامتر، اوریفیس، و نتوری، لوله پیتو		✓	۸
خواص کلی ذرات (ته نشینی، براونین....)		✓	۹
روشها و وسایل نمونه برداری ذرات		✓	۱۰
انواع فیلترها... تئوری فیلتراسیون		✓	۱۱
روشهای نوین نمونه برداری مستقیم از ذرات		✓	۱۲
روشها و وسایل نمونه برداری گازها و بخارات		✓	۱۳
انواع جاذبهای سطحی و روشهای بازیافت جاذب سطحی		✓	۱۴
نمونه برداری Passive و Active و تفاوت آنها، نحوه عملکرد دوزیمتر Passive کاربرد قانون Fik		✓	۱۵

## روش تدریس (آموزش):

- سخنرانی
- ارائه دروس از طریق **Power Point** ( کامپیوتر+ ویدئو پروژکتور)
- نشان دادن تصاویر و فیلمهای آموزشی مرتبط
- پرسش و پاسخ شفاهی

## وظایف و تکالیف (فعالتهای) دانشجو:

- حضور فعال در جلسات و شرکت در بحثهای گروهی
- پاسخ به سؤالات درسی مطرح شده در جلسات با جستجو در مقالات، کتب مرجع و اینترنت
- انجام کار گروهی و ارائه آن به روش سخنرانی در مورد مباحث درسی

## نحوه ارزشیابی دانشجو:

- پرسش و پاسخ فعال حین دوره تدریس در کلاس
- ارائه تحقیق کلاسی
- برگزاری امتحان کلاسی ۱۵ دقیقه ای در ابتدای برخی از جلسات کلاس
- امتحان پایان ترم

## منابع آموزشی:

- الف- منابع اصلی: مطالب ارائه شده در کلاس بصورت مکتوب و متون تخصصی
- ب - سایر منابع اضافی:
- ۱- دستگاهها و روشهای اندازه گیری کمیت های مهندسی-مهندس محسن زاده-دکتر پایاب
  - ۲- شناسایی و ارزشیابی عوامل زیان آور شیمیایی محیط کار- دکتر مهدی قاسم خانی- انتشارات نخل تهران
  - ۳- نمونه برداری و تجزیه آلاینده های هوا- دکتر عبدالرحمن بهرامی- چاپ دانشگاه علوم پزشکی همدان
  - ۴- حدود تماس شغلی عوامل بیماریزا (AOE)، کمیته فنی بهداشت حرفه ای کشور- چاپ دانشگاه علوم پزشکی ایران
  - ۵- روشها و وسایل نمونه برداری- علیرضا چوبینه - چاپ دانشگاه علوم پزشکی شیراز

## 6- Air sampling Instrument (ACGIH)

## 7-Evaluation of Ambient Air quality by personal monitoring (vol 1,2) linch.

## A-L

## 8- Air monitoring for toxic substances.

## 9- Internet

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.  
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.