



بنام خدا
معاونت آموزشی (مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی دانشگاه علوم پزشکی البرز)
فرم طرح درس دانشکده بهداشت نیمسال تحصیلی اول ۹۸-۹۷
طرح درس روزانه آزمایشگاهی-کارگاهی

موضوع آزمایشگاهی: آلودگی هوا تعداد واحد: ۱ تعداد ساعات: ۳۴	رشته و مقطع تحصیلی دانشجویان: کارشناسی مهندسی بهداشت محیط	محل اجرا: دانشکده بهداشت	نام مدرس/مدرسین: بابک کاکاوندی
--	--	--------------------------	-----------------------------------

- **شرح درس:** آلودگی هوا یکی از اثرات نامطلوب توسعه شهرنشینی و صنعتی شدن جوامع محسوب می شود. بطوریکه در شهرهای بزرگ روزانه حجم زیادی از ترکیبات آلاینده هوا نظیر ذرات معلق، مونوکسید کربن، اکسیدهای گوگرد، اکسیدهای نیتروژن، ازن، هیدروکربن ها و دی اکسید کربن در اتمسفر رها می شود. برخی از این آلاینده ها علاوه بر آلودگی هوای محلی می توانند بر اقلیم جهانی نیز تاثیرگذار باشند. اجتناب و یا کاهش این اثرات نامطلوب نیازمند شناخت آلاینده ها، منابع انتشار و روش های کنترل آنها می باشد.
- **هدف کلی:** دانشجویان با نمونه برداری و انواع روشهای کالیبراسیون دستگاههای اندازه گیری TSP، PM10 با استفاده از دستگاه High volume sampler و PM10 Sampler، اندازه گیری غلظت گازهای آلاینده هوا نظیر: مونوکسیدکربن، دی اکسیدگوگرد، اکسیدهای ازت، اکسیدانهای فوتوشیمیایی، اندازه گیری نقطه شبنم، نمونه برداری و اندازه گیری گازهای دودکش، کار با دستگاه اندازه گیری تراز صوت و انجام آن در داخل شهر و آشنایی با شاخص های پایش هوا
- **وظایف و مقررات:** رعایت نظم و انضباط، حضور فعال و به موقع در آزمایشگاه، رعایت نکات ایمنی مربوط به آزمایشگاه، تهیه و تدوین گزارش کار، تهیه محلول ها و استانداردهای مورد نیاز، تسلط بر دستورالعمل های انجام آزمایشات مربوطه
- **ارزشیابی فعالیت دانشجوی در طی دوره:** حضور و غیاب، فعالیت آزمایشگاهی، تسلط و مهارت در انجام آزمایشات، تهیه گزارش کار، امتحان کتبی پایان ترم
- **منابع مطالعاتی:**
 1. Air Pollution, An introduction, Jermy colls London, (E & FN Spon), 2002.
 2. Air pollution, its origin and control, Kenneth Wark, Cecil f. Warner, Wayne T. avis, Longman, 1998
 ۳. مهندسی کنترل آلودگی هوا/ نوئل دنورز، دکتر ایوب ترکیان، کتایون نعمت پور- تهران: دانشگاه صنایع و معادن ایران، جلد اول، ۱۳۸۰.
 ۴. مهندسی کنترل آلودگی هوا/ نوئل دنورز، دکتر ایوب ترکیان، کتایون نعمت پور- تهران: دانشگاه صنایع و معادن ایران، جلد دوم، ۱۳۸۰.
 ۵. آلودگی هوا، دکتر منصور غیاث الدین، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۶



فعالیت‌های آموزشی روزانه در واحد آزمایشگاهی-کارگاهی

روزهای کارآموزی	فعالیت دانشجو
روز اول: نمونه برداری و انواع روشهای کالیبراسیون دستگاههای اندازه گیری آلاینده های هوا	روز اول: آشنایی با انواع روشهای نمونه برداری آلاینده های هوا، آشنایی با روشهای کالیبراسیون دستگاههای اندازه گیری آلاینده های هوا
روز دوم: معرفی و نحوه کالیبراسیون دستگاه های نمونه برداری از آلاینده های هوا	روز دوم: آشنایی با دستگاه های استاندارد اولیه و ثانویه (بطری ماریوتی، حباب صابون، گازمتر تر و خشک)
روز سوم: نمونه برداری و اندازه گیری ذرات با TSP، High volume sampler و Sampler PM10	روز سوم: آشنایی با روش ها و تجهیزات مربوط به نمونه برداری، سنجش و اندازه گیری ذرات با استفاده از دستگاه های TSP، High volume sampler و Sampler PM10
روز چهارم: نمونه برداری و اندازه گیری ذرات با TSP، High volume sampler و Sampler PM10	روز چهارم: آشنایی با روش ها و تجهیزات مربوط به نمونه برداری، سنجش و اندازه گیری ذرات با استفاده از دستگاه های TSP، High volume sampler و Sampler PM10
روز پنجم: نمونه برداری و اندازه گیری غلظت مونوکسیدکربن (CO)	روز پنجم: آشنایی با نحوه نمونه برداری و سنجش غلظت گاز CO در هوا
روز ششم: نمونه برداری و سنجش غلظت دی اکسیدگوگرد (SO ₂)	روز ششم: آشنایی با نحوه نمونه برداری و سنجش غلظت گاز SO ₂ در هوا
روز هفتم: نمونه برداری و سنجش غلظت اکسیدهای ازت (NO _x)	روز هفتم: آشنایی با نحوه نمونه برداری و سنجش غلظت گاز NO _x در هوا
روز هشتم: نمونه برداری و سنجش غلظت اکسیدهای فوتوشیمیایی	روز هشتم: آشنایی با نحوه نمونه برداری و سنجش غلظت اکسیدهای فوتوشیمیایی در هوا
روز نهم: اندازه گیری نقطه شبنم	روز نهم: آشنایی دانشجو با نقطه شبنم، اهمیت نقطه شبنم در بحث آلودگی هوا
روز دهم: اندازه گیری نقطه شبنم	روز دهم: آشنایی با نحوه تشکیل نقطه شبنم و اندازه گیری میزان نقطه شبنم
روز یازدهم: نمونه برداری و اندازه گیری گازهای دودکش	روز یازدهم: آشنایی با روشهای نمونه برداری از گازهای خروجی از دودکش
روز دوازدهم: نمونه برداری و اندازه گیری گازهای دودکش	روز دوازدهم: آشنایی با روشهای اندازه گیری گازهای خروجی از دودکش
روز سیزدهم: نمونه برداری و اندازه گیری گازهای دودکش	روز سیزدهم: نحوه سنجش دبی و سرعت گازهای خروجی از دودکش، روشهای مختلف اندازه گیری گازهای دودکش



بنام خدا

معاونت آموزشی (مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی دانشگاه علوم پزشکی البرز)

فرم طرح درس دانشکده بهداشت نیمسال تحصیلی اول ۹۸-۹۷

طرح درس روزانه آزمایشگاهی-کارگاهی

روز چهاردهم: کار با دستگاه اندازه گیری تراز صوت و انجام آن در داخل شهر	روز چهاردهم: آشنایی با مفاهیم، مبانی و اهمیت صوت و تراز صوت، آشنایی با نحوه ی آنالیز صوت
روز پانزدهم: کار با دستگاه اندازه گیری تراز صوت و انجام آن در داخل شهر	روز پانزدهم: آشنایی با نحوه ی محاسبه ی و تراز صوت، شناخت دستگاه اندازه گیری تراز صوت و نحوه استفاده آن
روز شانزدهم: امتحان کتبی-عملی	روز شانزدهم: امتحان کتبی-عملی