

بنام خدا

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

فرم طرح درس مبانی نمونه برداری از آلاینده های هوا دانشکده بهداشت نیمسال تحصیلی اول ۹۸-۹۹

طرح درس روزانه آزمایشگاهی-کارگاهی

موضوع آزمایشگاهی: تعداد واحد: ۱	مبانی نمونه برداری از آلاینده های هوا	رشته و مقطع تحصیلی دانشجویان: کارشناسی مهندسی بهداشت حرفه ای	محل اجرا: دانشکده بهداشت	نام مدرس/مدرسین: اصغر قهری
------------------------------------	---------------------------------------	--	--------------------------	-------------------------------

- شرح درس:** آشنایی دانشجویان با اصول ایمنی در آزمایشگاه، علائم هشدار دهنده، انواع پمپ های نمونه برداری، آشنایی با تجهیزات کالیبراسیون استاندارد اولیه، میانی و ثانویه، کالیبراسیون گازمتر تر توسط بطری ماریوتی، نحوه کالیبراسیون گازمتر خشک (به عنوان استاندارد ثانویه) با استفاده از از گازمتر تر کالیبره شده، کالیبراسیون پمپ نمونه برداری فردی توسط فلومتر حباب صابون، آشنایی با تجهیزات نمونه برداری از گازها و بخارات شامل انواع ایمپینجرها، لوله های جاذب های سطحی، لوله های قرائت مستقیم، اندازه گیری گاز و بخارات به روش قرائت مستقیم، نحوه نمونه برداری گاز SO₂ حاصل از فرآیند سوختن با استفاده از ایمپینجر، نحوه استفاده از پمپ نمونه برداری فردی با دبی بالای ۱ لیتر بر دقیقه برای نمونه برداری از گازها و بخارات با دبی کمتر از ۰/۲ لیتر بر دقیقه، انواع هولدرهای نمونه برداری ذرات شامل کاست فیلترها، سیکلون ها، IOM، و نحوه استفاده آنها، انواع فیلترها با سایزهای مختلف و جنس های مختلف، نمونه برداری از ذرات با فیلتر PVC به روش گراویمتری، اندازه گیری گرد و غبار ذرات قابل تنفس با استفاده از سیکلون.
- هدف کلی:** آشنایی دانشجویان با اصول ایمنی در آزمایشگاه، علائم هشدار دهنده، انواع پمپ های نمونه برداری، آشنایی با تجهیزات کالیبراسیون استاندارد اولیه، میانی و ثانویه، کالیبراسیون گازمتر تر توسط بطری ماریوتی، نحوه کالیبراسیون گازمتر خشک (به عنوان استاندارد ثانویه) با استفاده از از گازمتر تر کالیبره شده، کالیبراسیون پمپ نمونه برداری فردی توسط فلومتر حباب صابون، آشنایی با تجهیزات نمونه برداری از گازها و بخارات شامل انواع ایمپینجرها، لوله های جاذب های سطحی، لوله های قرائت مستقیم، اندازه گیری گاز و بخارات به روش قرائت مستقیم، نحوه نمونه برداری گاز SO₂ حاصل از فرآیند سوختن با استفاده از ایمپینجر، نحوه استفاده از پمپ نمونه برداری فردی با دبی بالای ۱ لیتر بر دقیقه برای نمونه برداری از گازها و بخارات با دبی کمتر از ۰/۲ لیتر بر دقیقه، انواع هولدرهای نمونه برداری ذرات شامل کاست فیلترها، سیکلون ها، IOM، و نحوه استفاده آنها، انواع فیلترها با سایزهای مختلف و جنس های مختلف، نمونه برداری از ذرات با فیلتر PVC به روش گراویمتری، اندازه گیری گرد و غبار ذرات قابل تنفس با استفاده از سیکلون.
- وظایف و مقررات:** حضور فعال در آزمایشگاه، رعایت کلیه نکات ایمنی لازم در انجام آزمایش، رعایت نظم و نظافت، انجام آزمایش های مربوط به کالیبراسیون و نمونه برداری آلاینده های هوا مطابق دستور کار آزمایشگاه.
- ارزشیابی فعالیت دانشجوی در طی دوره:** حضور فعال در آزمایشگاه، رعایت نظم و نظافت، ارزشیابی مهارت های آزمایشگاهی، ارزشیابی گزارش کارهای آزمایشگاه، انجام امتحان کتبی به صورت تشریحی.

منابع مطالعاتی:

- ۱- چوبینه، علیرضا، روشها و وسایل نمونه برداری از آلاینده های هوای محیط کار
- ۲- بهرامی، عبدالرحمن، نمونه برداری و تجزیه آلاینده ها در هوا.



بنام خدا

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

فرم طرح درس مبانی نمونه برداری از آلاینده های هوا دانشکده بهداشت نیمسال تحصیلی اول ۹۹-۹۸

طرح درس روزانه آزمایشگاهی-کارگاهی

فعالیت های آموزشی روزانه در واحد آزمایشگاهی-کارگاهی

روزهای کار آزمایشگاهی	فعالیت دانشجوی
<u>روز اول:</u> آشنایی با آزمایشگاه، وسایل و تجهیزات و نکات ایمنی	<u>روز اول:</u> کار با وسایل و تجهیزات آزمایشگاه جهت شناخت، استفاده صحیح و کاربرد هر کدام از این وسایل، رعایت نکات ایمنی
<u>روز دوم:</u> آشنایی با انواع پمپ ها و نحوه کار با آنها	<u>روز دوم:</u> شناخت صحیح انواع پمپ ها و استفاده از آنها به تفکیک آلاینده
<u>روز سوم:</u> آشنایی با تجهیزات کالیبراسیون حجم و دبی و کاربرد آنها	<u>روز سوم:</u> شناخت صحیح انواع استانداردهای اولیه، ثانویه و میانی کالیبراسیون حجم و دبی و نحوه کار با آنها
<u>روز چهارم:</u> کالیبراسیون پمپ نمونه برداری فردی با فلومتر حباب صابون	<u>روز چهارم:</u> نحوه کالیبراسیون پمپ نمونه برداری فردی با فلومتر حباب صابون
<u>روز پنجم:</u> کالیبراسیون پمپ نمونه برداری فردی با فلومتر حباب صابون	<u>روز پنجم:</u> نحوه کالیبراسیون پمپ نمونه برداری فردی با فلومتر حباب صابون
<u>روز ششم:</u> آشنایی با تجهیزات نمونه برداری از گازها و بخارات شامل انواع ایمپینجرها، لوله های جاذب های سطحی، لوله های گاز یاب	<u>روز ششم:</u> شناخت تجهیزات نمونه برداری از گازها و بخارات شامل انواع ایمپینجرها، لوله های جاذب های سطحی، لوله های گاز یاب
<u>روز هفتم:</u> نمونه برداری گاز SO ₂ حاصل از فرآیند سوختن با استفاده از ایمپینجر	<u>روز هفتم:</u> نحوه نمونه برداری گاز SO ₂ حاصل از فرآیند سوختن با استفاده از ایمپینجر
<u>روز هشتم:</u> نمونه برداری گاز SO ₂ حاصل از فرآیند سوختن با استفاده از ایمپینجر	<u>روز هشتم:</u> نحوه نمونه برداری گاز SO ₂ حاصل از فرآیند سوختن با استفاده از ایمپینجر



بنام خدا

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

فرم طرح درس مبانی نمونه برداری از آلاینده های هوا دانشکده بهداشت نیمسال تحصیلی اول ۹۸-۹۹

طرح درس روزانه آزمایشگاهی-کارگاهی

روز نهم:	روز نهم: استفاده از پمپ نمونه برداری فردی با دبی بالای ۱ لیتر بر دقیقه برای نمونه برداری از گازها و بخارات با دبی کمتر از ۰/۲ لیتر بر دقیقه
روز دهم:	روز دهم: انواع فیلترها و هولدرهای نمونه برداری ذرات شامل کاست فیلترها، سیکلون ها، IOM، و نحوه استفاده آنها
روز یازدهم:	روز یازدهم: نمونه برداری از ذرات با فیلتر PVC به روش گراویمتری
روز دوازدهم:	روز دوازدهم: نمونه برداری از ذرات با فیلتر PVC به روش گراویمتری
روز سیزدهم:	روز سیزدهم: اندازه گیری گرد و غبار ذرات قابل تنفس با استفاده از سیکلون
روز چهاردهم:	روز چهاردهم: اندازه گیری گرد و غبار ذرات قابل تنفس با استفاده از سیکلون
روز پانزدهم:	روز پانزدهم: اندازه گیری بیوائروسلها با استفاده از ایمپکتور
روز شانزدهم:	روز شانزدهم: اندازه گیری بیوائروسلها با استفاده از ایمپکتور