فرم طرح دوره (Course Plan)

نام درس : مبانی نمونه برداری از آلاینده های هوا **تعداد واحد: ۲ واحد نظری ۱ واحد عملی**	**رشته تحصیلی:** **بهداشت حرفه ای**	**مقطع تحصیلی دانشجویان:** **کارشناسی پیوسته**	**محل برگزاری:**	**مدرس:** **مهندس مریم برهانی جبلی**	**نیمسال تحصیلی:** **۱۴۰۲-۱۴۰۱**
نام دانشکده: **بهداشت**	**گروه آموزشی:** **مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار**	**روز و ساعت برگزاری:**	**تلفن و روزهای تماس:**	**آدرس دفتر:** **مرکز رشد فناوری سلامت دانشگاه**	**آدرس ایمیل:**

هدف کلی درس: آشنایی با اصول، روش ها و وسایل نمونه برداری از آلاینده های هوا به منظور ارزیابی ریسک های مرتبط با آالینده های هوا

۱. آلابنده های شیمیایی در محیط کار را تشریح کند.
۲. تعیین محل نمونه برداری، - تعیین تعداد نمونه، حجم، زمان و مدت زمان نمونه برداری را بیان کند.
۳. انواع حدود مجاز کشوری را تشریح کند.
۴. مراحل کلی نمونه برداری، - روش های نمونه برداری آنی، کوتاه مدت و بلندمدت، - اجزاء نمونه برداری و نقش آنها در نمونه برداری، انواع خطا را بیان کند.
۵. کالیبراسیون و نقش آن در نمونه برداری، نامگذاری تجهیزات کالیبراسیون اولیه، میانی و ثانویه، را تشریح کند.
۶. انواع روشها و تجهیزات نمونه برداری را بشناسد.
۷. انواع تجهیزات و محاسبات نمونه برداری از ذرات و گازها و بخارات را بیان کند.
۸. انواع تجهیزات نمونه برداری آنی و کوتاه مدت، بلند مدت و مزایا و معایب استفاده هر روش را تشریح کند.

۹. تجهیزات نمونهبرداری فعال جاذبها، جاذب های سطحی و نمونه بردارهای پسیو، انواع ایمپینجرها و روش کار با آنها،مزایا و معایب را تشریح نماید.

۱۰. انواع خطاها در حین استفاده از تجهیزات نمونه برداری را بیان کند.

*منابع اصلی درس:

۱. بهرامی، عبدالرحمن، نمونه برداری و تجزیه آالینده ها در هوا

۲. چوبینه، علیرضا، روشها و وسایل نمونه بردای از آالینده های هوای محیط کار

۳. کتابچه حدود تماس شغلی، کمیته فنی بهداشت حرفه ای کشور

۴. *Henry J. McDermott, Air Monitoring for Toxic Exposures.*

۵. *Martha J. Boss & Dennis W. Day, Air Sampling and Industrial Hygiene Engineering.* ٦- *Gregory D. Weight, Fundamentals of Air Sampling.*

منابع فرعی درس: سایر کتب سم شناسی مربوط به بهداشت حرفه ای

روش تدریس:

سخنرانی، پرسش و پاسخ، آزمایش، بحث گروهی

مسوولیت های فراگیران:

- ❖ حضور فعال در کلاس
- ❖ مشارکت در مباحث کلاس
- ❖ انجام تکالیف و پروژه های مربوط به درس
- ❖ انجام تکالیف آزمایشگاهی و ارائه گزارش کار به صورت هفتگی

*نحوه ارزشیابی دانشجو و بارم مربوط به هر ارزشیابی:

حضور فعال در کلاس و آزمایشگاه

امتحان کتبی میان ترم

امتحان پایان ترم

ارزشیابی پروژه و تکالیف دانشجو

ارزشیابی گزارشات آزمایشگاه

الف) در طول دوره (تکالیف و امتحان میان ترم): ۵۰% **بارم: ۱۰ نمره**

ب) پایان دوره: ۵۰٪ **بارم: ۱۰ نمره**

***سیاست مسئول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو در کلاس درس: درصورت غیبت بیش از حد مجاز طبق قوانین آموزشی تصمیم گیری خواهد شد.**

جدول زمان بندی ارائه برنامه درس. بهداشت حرفه ای و ایمنی کار نیمسال دوم ۱۴۰۱-۱۴۰۲					
ردیف	**تاریخ**	**ساعت**	**عنوان**	**مدرس**	**آمادگی لازم دانشجویان قبل از شروع کلاس**
۱		۱۰-۱۲	بیان مقدماتی در خصوص آلودگی هوای شغلی		آغازین
۲		۱۰-۱۲	اصول نمونه برداری از هوا و نقش نمونه برداری در ارزیابی ریسک مواجهه		پاسخگویی به سوالات

		با آالینده ها			
۳		روش های ارزیابی ریسک مواجهه کیفی -حدود مجاز شغلی عوامل شیمیایی و مسائل مربوطه- اصالحات در شرایط غیرمعمول	۱۲-۱۰		پاسخگویی به سوالات
۴		مدار نمونه برداری و کالیبراسیون- انواع پمپ ها و کاربرد آنها، وسایل کالیبراسیون حجم و دبی	۱۲-۱۰		پاسخگویی به سوالات
۵		اصول نمونه برداری از گازها و بخارات – فعال و غیرفعال(مکانسیم)	۱۲-۱۰		پاسخگویی به سوالات
۶		نمونه برداری فعال از گاز ها و بخارات (کوتاه مدت)سرنگ ها، کیسه های نمونه برداری و....	۱۲-۱۰		پاسخگویی به سوالات
۷		نمونه برداری فعال از گاز ها و بخارات (بلند مدت) جاذبها (انواع ایمپینجر و محلول های جذب)	۱۲-۱۰		ارائه گزارش کار آزمایشگاه
۸		نمونه برداری فعال از گاز ها و بخارات(بلند مدت) جاذبهای سطحی (تیوب های جذب سطحی: زغال فعال، سیلیکاژل،...)و عوامل تاثیر گذار بر میزان جذب	۱۲-۱۰		ارائه گزارش کار آزمایشگاه
۹		امتحان میان ترم	۱۲-۱۰		امتحان میان ترم
۱۰		نمونه برداری مستقیم گازها و بخارات (لوله های آشکارساز و دستگاه های قرائت مستقیم)	۱۲-۱۰		ارائه گزارش کار آزمایشگاه
۱۱		روش های ارزیابی ریسک مواجهه کیفی –حدود مجاز شغلی عوامل شیمیایی و مسائل مربوطه- اصالحات در شرایط غیرمعمول	۱۲-۱۰		انجام تکالیف مرتبط با مباحث ارائه شده

۱۲		۱۲-۱۰	مدار نمونه برداری و کالیبراسیون- انواع پمپ ها و کاربرد آنها، وسایل کالیبراسیون حجم و دبی		پاسخگویی به سوالات
۱۳		۱۲-۱۰	اصول نمونه برداری از گازها و بخارات – فعال و غیرفعال(مکانسیم)		پاسخگویی به سوالات
۱۴		۱۲-۱۰	اصول کلی و مکانسیم های مورد استفاده در نمونه برداری ذرات		انجام تکالیف مرتبط با مباحث ارائه شده
۱۵		۱۲-۱۰	انواع روش های نمونه برداری ذرات، فیلتراسیون		رعایت قوانین آزمایشگاه و انجام آزمایشات مربوطه
۱۶		۱۲-۱۰	انواع فیلترها، مشخصات فیلترها- استفاده از فیلترها در نمونه برداری گازها و بخارات		رعایت قوانین آزمایشگاه و انجام آزمایشات مربوطه
۱۷		۱۲-۱۰	انواع هولدرهای نمونه برداری ذرات (قابل تنفس، توراسیک و قابل استنشاق)		رعایت قوانین آزمایشگاه و انجام آزمایشات مربوطه
۱۸		۱۲-۱۰	نمونه برداری از بیوآئروسلها و مواد رادیواکتیو، سطوح		رعایت قوانین آزمایشگاه و انجام آزمایشات مربوطه
۱۹		۱۲-۱۰	نمونه برداری از مواد خاص مانند سیلیس، کروم		رعایت قوانین آزمایشگاه و انجام آزمایشات مربوطه
۲۰		۱۲-۱۰	آمار در نمونه برداری و کاربرد استاندارد ها		رعایت قوانین آزمایشگاه و انجام آزمایشات مربوطه
۲۱		۱۲-۱۰	امتحان پایان نیمسال		رعایت قوانین آزمایشگاه و انجام آزمایشات مربوطه

***تاریخ امتحان میان ترم:** ***تاریخ امتحان پایان ترم:**

***سایر تذکرهای مهم برای دانشجویان:**

دانشجویان گرامی می توانند از طریق مراجعه حضوری ارسال پیام در تالار گفتگوی سامانه نوید و قسمت پیام ها سوالات خود را مطرح کنند.