

بسمه تعالی



فرم طرح دوره

نام دوره: آلودگی هوا	تعداد واحد: ۳ واحد
مقطع: کارشناسی پیوسته	مدت زمان ارائه: ۳۴ ساعت تئوری و ۳۴ ساعت عملی
پیش نیاز دوره: اصول ترمو دینامیک و انتقال حرارت - اکولوژی محیط - فرایندها و عملیات در بهداشت محیط - مکانیک سیالات - بهداشت هوا	
نام استاد / اساتید: سیده حوریه فلاح	

**شرح دوره:** در این درس دانشجو با آلودگی هوا، عوامل موثر بر آن، منابع آلاینده هوا و اثرات آلودگی هوا بر سلامت انسان آشنا خواهد شد. اثرات جهانی آلودگی هوا، استانداردها، قوانین و مقررات آلودگی هوا نیز از موضوعات دیگر این درس است که در کنار روش های نمونه برداری و سنجش آلاینده های هوا تدریس خواهد شد و دانشجو با کلیات روش های کنترل هوا آشنا خواهد شد.

**اهداف کلی دوره:** آشنایی با آلوده کننده های هوا، منابع انتشار و اثرات آنها، در پایان این درس دانشجو باید قادر به نمونه برداری و آزمایش آلوده کننده های مهم هوا بوده و بتواند داده های آلودگی هوا را تجربه و تحلیل و تفسیر کند.

**اهداف ویژه:** \* تاریخچه آلودگی هوا \* انواع تقسیم بندی آلوده کننده های هوا بر اساس منبع و منشاء تولید، ترکیب شیمیایی حالت ماده فیزیولوژیک، \* ساختار اتمسفر، \* اصطلاحات پر کاربرد در آلودگی هوا، \* واحد های بیان غلظت آلاینده ها

\* پارامترهای هواشناسی موثر بر آلودگی هوا ( اشعه خورشیدی - پایداری و ناپایداری هوا وارونگی هوا، رطوبت، باد نزولات جوی، فشار، توده ها و جبهه های هوا، ارتفاع یا عمق اختلاط)، \* پراکنش دود یا آلودگی هوا، \* شکل و رفتار ستون دود، \* انواع اینورژن، \* آلاینده های معیار، \* ویژگی های آلاینده های هوا ( ذرات، اصطلاحات متداول ذرات و اندازه گیری قطر ذرات )، \* اثرات ذرات بر انسان، \* هیدروکربن ها، \* اکسیدانهای فتوشیمیایی ( اثرات زیانبار )

\* منابع آلودگی هوای متحرک، \* انتشارات ذرات و آلاینده های خودرو، \* قوانین مربوط به گازها، \* آلودگی هوای داخل ساختمان ( اثرات و کنترل)، \* کنترل آلودگی ( منابع ثابت، متحرک )، \* تجهیزات کنترل آلاینده ها ( ویژگیها، مزایا، معایب )، \* کنترل آلاینده های گازی ( روش ها و فرایندها )، \* اثرات جهانی آلودگی هوا ( باران اسیدی، اثرات گلخانه ای و گرمایش جهانی، تخریب لایه ازن ) و قوانین مرتبط با آنها اعم از ملی و بین المللی، \* نامگذاری ترکیبات CFCs

\* قوانین، استانداردها و شاخص آلودگی هوا ( AQI, PSI )، نحوه تهیه گزارش AQI ( براساس استانداردهای ایران و EPA و رهنمودهای WHO )

\* کالیبراسیون و انواع آن، کالیبراسیون حجم و دبی ( بطری ماریوتی، گازمتر تر، گاز متر خشک بورت حباب صابون )

- \* انواع نمونه برداری ذرات نمونه برداری ( TSP, PM<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, high volumc sampler ) ، نمونه برداری سرب و سپلیس، ایمپکتورها ، ذرات راسب
- \* انواع نمونه برداری گازها و بخارات ( آلاینده ها معیار : CO , SO<sub>2</sub> , NO<sub>x</sub> , O<sub>3</sub> , VOC (THC) ، سرب )
- \* نمونه برداری و اندازه گیری گازهای دودکش
- \* انواع نمونه برداری با پمپ ها ( فعال - غیر فعال )
- \* انواع فیلترهای نمونه برداری
- \* استفاده از دتکتور تیوب ها
- \* گاز سنج های دیجیتالی

**اهداف شناختی:** دانشجو با مفاهیم مهم آلودگی هوا آشنا خواهد شد و انواع آلاینده های را می شناسد و از منابع تولید کننده آن و نحوه کنترل آلاینده ها اطلاع پیدا خواهد کرد و در نهایت روشهای نمونه برداری آلاینده ها و نحوه سنجش را بطور تئوری آشنا می گردید

**اهداف نگرشی:** با توجه به اهمیت موضوع آلودگی هوا نگرش شان نسبت به منابع آلاینده و اثرات آن بر محیط زیست تغییر خواهد کرد .

**اهداف حرکتی:** حل تمرین های مربوط به آلاینده های هوا و همچنین انجام یکسری از نمونه برداری های آلاینده های هوا با دستگاه های موجود در دانشکده و تعیین میزان آلاینده های نمونه برداری شده.

**روش های آموزش:** سخنرانی ، بحث گروهی ، حل تمرین های هر بخش و پرسش و پاسخ در ابتدای کلاس از مباحث جلسه قبل و همچنین پرسشو پاسخ از مطالب ارائه داده شده در هر جلسه

**شرایط اجرا:**

- امکانات آموزشی بخش:

- آموزش دهنده :

- منابع اصلی دوره:

- Colls Jeremy, Tjwary Abhishck 2009, Air pollution: Measurement, Modelling and Mitigation, Third Edition, CRC press, 3 edition.

- ۲. Wark Kenneth, Warner Cecil F, Davis Wany T ( 1998), Air pollution , its origin and Control, Addison Wesley Longman, 3<sup>rd</sup> edition.

- ۳. Vallero Daniel (2014), Fundamentals of Air Pollution Fifth Edition, Academic Press, ۵۰۰.

- ۴ James P, Lodge ( 1988), Methods of Air sampling and analysis, Lewis Publishers, 3<sup>rd</sup> edition.



امضا مدير گروه:

امضا مدرسين: