

بسمه تعالی



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و
درمانی تهران
دانشکده بهداشت

طرح درس

کنترل آلودگی هوا

عنوان درس: کنترل آلودگی هوا	فراگیران: دانشجویان مقطع کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط
تعداد و نوع واحد: 2 واحد تئوری	کد درس: 88023
روز و ساعت تدریس:	پیش نیاز: ندارد
مسئول درس: دکتر کاظم ندافی	سال تحصیلی: 1402-1403
شماره تلفن مسئول درس: -	مکان تدریس: دانشکده بهداشت، طبقه 5، گروه مهندسی بهداشت محیط
آدرس پست الکترونیک: kazem.naddafi@gmail.com	آدرس: -

شرح درس:

هدف کلی درس:

آشنایی با آلاینده های هوا و کسب مهارت در روش های کنترل آنها

اهداف اختصاصی درس:

با توجه به ارائه مطالب متنوع در زمینه آلودگی هوا، انتظار می رود دانشجو بعد از اتمام ترم (1) آلاینده های هوای آزاد و منابع آنها را به خوبی بشناسد، (2) به بهترین روش های کنترل آلاینده های هوای آزاد اشراف داشته باشد، (3) اقتصادی ترین گزینه های کنترل آلودگی هوا را بتواند محاسبه و شناسایی بکند، (4) استانداردها و رهنمودهای آلاینده های معیار هوا را نام ببرد و مقادیر آنها را بشناسد، (5) به ترجمان دانش در خصوص بیان کیفیت هوا (ارائه کیفیت هوا با زبانی ساده توسط AQI) آگاه باشد و آنرا محاسبه کند، (6) دستگاه ها و روش های کنترل آلاینده های ذره ای و گازی را بشناسد و آنها را طراحی و بهره برداری کند، (7) روش های مدل سازی را به خوبی بشناسد و از آنها به طور کاربردی استفاده کند، (8) مواجهه با آلودگی هوا و اثرات بهداشتی منتسب به آن را برآورد کند.

شیوه تدریس:

- استفاده از کتب و رفرنس های موجود در زمینه کنترل آلودگی هوا
- استفاده از وب سایت های سازمان های معتبر در زمینه مباحث مربوط به آلودگی هوا
- ارائه فیلم های آموزنده در خصوص برخی از مباحث
- استفاده از دستورالعمل ها و استاد بالادستی و قوانین موجود در کشور در زمینه کنترل آلودگی هوا

روش ارزشیابی دانشجو:

- فعالیت های کلاسی و تکالیف در طول ترم تحصیلی
- امتحان پایان ترم

جدول زمان بندی ارائه درس

جلسه	استاد مربوطه	مبحث
اول	دکتر کاظم ندافی	کلیاتی در خصوص آلودگی هوا (آلاینده های معیار و خطرناک) و اهمیت کنترل آن
دوم		اقتصاد مهندسی کنترل آلودگی هوا
سوم		اقتصاد مهندسی کنترل آلودگی هوا
چهارم		معیارهای انتخاب یک تکنولوژی جدید برای کنترل آلاینده های هوا
پنجم		خصوصیات یک برنامه جامع کنترل آلودگی هوا
ششم		استانداردها و رهنمودهای موجود در زمینه آلاینده های هوا (مقایسه رهنمودهای جدید و قدیمی WHO)
هفتم		بررسی شاخص های کیفیت هوا (AQI و AQHI)، نحوه محاسبه و گزارش دهی آنها
هشتم		دستگاه های کنترل (اتاقک های ته نشینی و سیکلونها) آلاینده های ذره ای و معیارهای طراحی آنها
نهم		دستگاه های کنترل (فیلترخانه ها یا Baghouse) آلاینده های ذره ای و معیارهای طراحی آنها
دهم		دستگاه های کنترل (ر سوب دهنده های الکترواستاتیک و اسکرابرها) آلاینده های ذره ای و معیارهای طراحی آنها
یازدهم		روش های کنترل آلاینده های گازی (SO_2 و NO_2)
دوازدهم		روش های کنترل ترکیبات آلی فرار (VOCs)
سیزدهم		مدل سازی در آلودگی هوا (مدل های پخش و پراکنش)
چهاردهم		مدل سازی در آلودگی هوا (مدل های پخش و پراکنش)
پانزدهم		روش های برآورد مواجهه
شانزدهم		اثرات بهداشتی متناسب به آلودگی هوا و روش های برآورد آنها
هفدهم		امتحان پایان ترم

منابع اصلی:

- Air Pollution, Its Origin and Control authored by Cecil Francis Warner and Kenneth Wark
- Air Pollution Control Engineering authored by Noel De Nevers

منابع بیشتر برای مطالعه:

- WHO Global Air Quality Guidelines: Particulate Matter ($PM_{2.5}$ and PM_{10}), Ozone, Nitrogen Dioxide, Sulfur Dioxide and Carbon Monoxide
- The latest data on air quality and health where you live and around the globe (<https://www.stateofglobalair.org/>).
- AQI Calculator (<https://www.airnow.gov/aqi/aqi-calculator/>)

- What is AQI & How Is It Calculated? (<https://www.pranaair.com/blog/what-is-air-quality-index-aqi-and-its-calculation/>)
- World's Air Pollution: Real-time Air Quality Index (<https://waqi.info/>)
- Air Quality Health Index (<https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/services/air-quality-health-index/about.html>)
- <https://www.epa.gov/criteria-air-pollutants/naaqs-table>
- <https://ier.tums.ac.ir/%d8%b1%d9%87%d9%86%d9%85%d9%88%d8%af%d9%87%d8%a7-%d9%88-%d8%af%d8%b3%d8%aa%d9%88%d8%b1%d8%a7%d9%84%d8%b9%d9%85%d9%84%d9%87%d8%a7>