



دانشکده بهداشت

گروه مهندسی بهداشت محیط

طرح درس: آلودگی هوا

عنوان درس: آلودگی هوا	فراگیران: دانشجویان کارشناسی پیوسته مهندسی بهداشت محیط
تعداد و نوع واحد: ۳؛ نظری: ۲ عملی: ۱	کد درس: ۳۰
روز و ساعت تدریس: یکشنبه ها ۱۳ الی ۱۵	پیش نیاز یا همزمان: اکولوژی محیط، اصول ترمودینامیک و انتقال حرارت، فرآیندها و عملیات در بهداشت محیط، مکانیک سیالات
نام استاد (مسئول درس): دکتر محمدصادق حسونند - مهندس نظم آرا (بخش عملی)	نیم سال تحصیلی: نخست
شماره تلفن: ۰۲۱-۴۲۹۳۳۲۲۷	مکان تدریس: گروه مهندسی بهداشت محیط
آدرس پست الکترونیکی: hassanvand@tums.ac.ir ; mshasanvand@gmail.com	آدرس: گروه مهندسی بهداشت محیط دانشکده بهداشت د.ع.پ. تهران

شرح درس

آلودگی هوا یکی از عوامل مهم تأثیرگذار بر سلامت است و مهمترین عامل خطر محیطی برای سلامت محسوب می شود. مطالعات نشان داده اند آلودگی هوا سهم قابل توجهی در بار بیماری های غیرواگیر (NCDs) دارد؛ با کاهش کیفیت هوا، ریسک ابتلا به سکته، بیماری های قلبی - عروقی، سرطان ریه و بیماری های حاد و مزمن تنفسی افزایش می یابد. در این درس دانشجویان با مفاهیم آلودگی هوا، انواع آلاینده های هوا، منابع انتشار آلودگی هوا، اثرات آلودگی هوا بر سلامت و محیط زیست، شاخص کیفیت هوا، مبانی کنترل آلاینده های هوا و روش های نمونه برداری و آنالیز آلاینده های هوا آشنا خواهند شد.

هدف درس

آشنایی با مبانی آلودگی هوا، منابع انتشار، روش های کنترل، اثرات بهداشتی - محیط زیستی، نمونه برداری و آنالیز داده های آلاینده های هوا

شیوه تدریس

سخنرانی تعاملی، بحث گروهی و یادگیری مبتنی بر مسئله و حل آن

ارزشیابی دانشجو

حضور فعال در کلاس، انجام فعالیت‌های کلاسی (کوئیز و تکالیف) در طول ترم، آزمون پایان ترم

مقرارت کلاس

- ❖ حضور منظم و به موقع در جلسات نظری و عملی طبق مقررات آموزشی دانشگاه
- ❖ مشارکت فعال در فعالیت‌های آموزشی
- ❖ انجام تکالیف و پروژه‌های تعیین شده در موعد مقرر
- ❖ رعایت اصول اخلاق حرفه‌ای و مسئولیت پذیری علمی
- ❖ حفظ ایمنی شخصی در جلسات عملی و کارگاهی

جدول زمان بندی ارائه درس

مباحث واحد نظری

نام مدرس / مدرسان	عنوان مبحث	جلسه
دکتر محمد صادق حسنونند	ضرورت توجه به آلودگی هوا	۱
دکتر محمد صادق حسنونند	تعاریف و اصطلاحات آلودگی هوا، تاریخچه حوادث آلودگی هوا	۲
دکتر محمد صادق حسنونند	ترکیب هوای اتمسفر و ساختار لایه های اتمسفر و پارامترهای مهم جوی	۳
دکتر محمد صادق حسنونند	واحدهای بیان آلاینده های هوا و تبدیل واحدها	۴
دکتر محمد صادق حسنونند	انواع منابع انتشار آلاینده های هوا	۵
دکتر محمد صادق حسنونند	ماهیت فیزیکی، شیمیایی و طبقه بندی ذرات معلق هوا	۶
دکتر محمد صادق حسنونند	گازهای آلاینده، منابع انتشار و اثرات آنها	۷
دکتر محمد صادق حسنونند	شاخص های کیفیت هوا، استانداردها و رهنمودهای کیفیت هوا	۸
دکتر محمد صادق حسنونند	مبانی کیفیت هوای داخل و تهویه	۹
دکتر محمد صادق حسنونند	روش های کنترل ذرات معلق هوا	۱۰
دکتر محمد صادق حسنونند	روش های کنترل اکسیدهای نیتروژن	۱۱
دکتر محمد صادق حسنونند	روش های کنترل اکسیدهای گوگرد	۱۲
دکتر محمد صادق حسنونند	روش های کنترل مونواکسید کربن و ترکیبات آلی	۱۳
دکتر محمد صادق حسنونند	استانداردهای انتشار در منابع ثابت و متحرک	۱۴
دکتر محمد صادق حسنونند	تغییر اقلیم و آلودگی هوا	۱۵
دانشجویان	ارائه کلاسی توسط دانشجویان	۱۶
دکتر محمد صادق حسنونند	امتحان پایان ترم	۱۷

مباحث بخش عملی

جلسه	عنوان مبحث	نام مدرس / مدرسان
۱	اصول ایمنی و حفاظت در آزمایشگاه	مهندس شاهرخ نظم آرا مهندس بابک محمودی
۲	آشنایی با وسایل و لوازم آزمایشگاهی	دکتر محمد صادق حسنونند مهندس شاهرخ نظم آرا مهندس بابک محمودی
۳	انواع کالیبراسیون تجهیزات نمونه برداری و آنالیز	دکتر محمد صادق حسنونند مهندس شاهرخ نظم آرا مهندس بابک محمودی
۴		
۵	نمونه برداری و سنجش غلظت ذرات معلق هوا	دکتر محمد صادق حسنونند مهندس شاهرخ نظم آرا مهندس بابک محمودی
۶		
۷		
۸	نمونه برداری و سنجش NOx	دکتر محمد صادق حسنونند مهندس شاهرخ نظم آرا مهندس بابک محمودی
۹		
۱۰	نمونه برداری و سنجش SOx	دکتر محمد صادق حسنونند مهندس شاهرخ نظم آرا مهندس بابک محمودی
۱۱		
۱۲	نمونه برداری و سنجش VOCs	دکتر محمد صادق حسنونند مهندس شاهرخ نظم آرا مهندس بابک محمودی
۱۳		
۱۴	آشنایی با روشها و تجهیزات پیشرفته آزمایشگاهی (GC, ICP, IC و ...)	مهندس شاهرخ نظم آرا مهندس بابک محمودی
۱۵		
۱۶		
۱۷	امتحان پایان ترم	مهندس شاهرخ نظم آرا مهندس بابک محمودی

منابع

الف) کتب

منابع انگلیسی

- Air Pollution: Its Origin and Control; Kenneth Wark, Cecil Warner, Wayne Davis; 3rd Edition; 2017
- Air Pollution: Measurement, Modelling and Mitigation; Jeremy Colls, Abhishek Tiwary; 3rd Edition; 2009
- Air Pollution Control Engineering; Noel de Nevers; Third Edition 3rd Edition; 2019
- WHO and EPA websites.

منابع فارسی

- ❖ آلودگی هوا: منشا و کنترل آن؛ ندافی، حسنونند، حیدری، نقی زاده؛ انتشارات نص.
- ❖ آلودگی هوا (جلد اول)؛ ندافی، صولت و همکاران انتشارات نوآوران علم.
- ❖ مهندسی کنترل آلودگی هوا (ویراست سوم)؛ ایوب ترکیان؛ انتشارات نیاز دانش.
- ❖ راهنمای شاخص کیفیت هوا؛ پژوهشکده محیط زیست دانشگاه علوم پزشکی تهران
- ❖ نقشه راه توصیه شده سازمان جهانی بهداشت برای بهبود و اطمینان از تهویه مناسب هوای داخل در شرایط همه گیری کووید ۱۹؛ پژوهشکده محیط زیست دانشگاه علوم پزشکی تهران