

فرم برنامه درسی (Course Plan)

طرح دوره تلفیقی حضوری- مجازی کنترل آلودگی هوا دوره کارشناسی بهداشت محیط نیم  
سال اول سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱  
دانشکده بهداشت رشت

نام درس : کنترل آلودگی هوا تعداد واحد: ۲ واحد

مقطع : کارشناسی ارشد مدت زمان ارائه درس: ۱۷ جلسه نظری  
پیش نیاز: ندارد  
مسئول برنامه: دکتر کامران تقوی

آلودگی هوا یکی از مهمترین مباحث بهداشت محیطی روز در تمام جوامع بشری است . آلودگی های فرامرزی اثرات جهانی دارند و مشکلات بزرگی را برای محیط زیست و سلامت انسان بوجود آورده اند . باتوجه به خطرات و تهدیدات زیادی که از قبل آلودگی هوا به سلامت افراد بشر وهمچنین محیط زیست آنها وارد می شود، ضروری است که دانشجو با فن آوری های نوین کنترل آلودگی هوا با ویژگی های راندمان بالا،مصرف انرژی پایین،ملاحظات هزینه-اثربخشی و راهبری و نحوه طراحی و بهره برداری آنها آشناگردد .

عناوین کلی این درس شامل موارد زیر می باشد:

- منابع آلاینده هوای آزاد
- آلاینده های هوا، اثرات آنها بر سلامت و روش های کنترل
- مدل سازی آلاینده های هوای آزاد

اهداف کلی درس

- شناخت منابع آلاینده گازی در هوای آزاد
  - شناخت منابع آلاینده ذره ای در هوای آزاد
  - بررسی اثرات آلاینده های هوا بر سلامت انسان و محیط زیست
  - آشنایی با اصول طراحی اتاقک رسوبدهی
  - آشنایی با اصول طراحی سیکلون ها
  - آشنایی با اصول طراحی فیلتر خانه ها
  - آشنایی با اصول طراحی الکتروفیلتر ها
  - بکارگیری روش های محاسباتی مدل گائوسین در مدل سازی انتشار آلاینده های گازی
- شکل در هوای آزاد
- بکارگیری روش های کامپیوتری مدل گائوسین در مدل سازی انتشار آلاینده های گازی
- شکل در هوای آزاد دانشکده بهداشت

## اهداف اختصاصی

در پایان دوره از دانشجو انتظار می رود:

- انواع استراتژی های کنترل آلاینده های هوا را نام برده و خصوصیات هر یک را بیان نماید
- با منابع انتشار آلاینده های هوا در اتمسفر آشنا شده و ویژگی هر یک را بیان نماید
- شرایط کاربرد، محدودیت ها و معیارهای طراحی اتاقک های رسوب را بیان نماید
- بطور عملی یک اتاقک رسوب دهی برای حذف ذرات معلق هوا طراحی و آن را برای یک کارخانه سیمان پیشنهاد نماید
- شرایط کاربرد، محدودیت ها و معیارهای طراحی فیلترخانه را بیان نماید
- بطور عملی یک فیلترخانه برای حذف ذرات معلق هوا طراحی و آن را برای یک کارخانه سیمان پیشنهاد نماید
- شرایط کاربرد، محدودیت ها و معیارهای طراحی سیکلون ها را بیان نماید
- بطور عملی یک جداکننده سیکلونی چندگانه برای حذف ذرات معلق هوا طراحی و آن را برای یک کارخانه تولید کاغذ پیشنهاد نماید
- شرایط کاربرد، محدودیت ها و معیارهای طراحی رسوب دهنده های الکترواستاتیک را بیان نماید
- شرایط کاربرد، انواع، محدودیت ها و معیارهای طراحی شوینده های مرطوب را بیان نماید
- شرایط کاربرد، محدودیت ها و معیارهای کاربرد جاذب ها در کنترل آلاینده های آلی را بیان نماید
- با روش های مختلف اکسیدهای ازت و گوگرد آشنا شده، ویژگی های هر یک را بیان نموده و بهترین راهکار را برای کشور ایران ارائه دهد
- با شاخص کیفیت هوا (AQI) آشنا شده و بتواند در خصوص کیفیت هوای یک شهر با توجه به داده های فرضی قضاوت نماید
- مدل های ریاضیاتی را در انتشار آلاینده های دودکش های یک نیروگاه بکار گیرد و در خصوص پراکندگی آلاینده ها در فواصل زمانی و مکانی قضاوت نماید

–راه حل هایی منطقی برای پیشگیری و کنترل آلودگی هوا در شهر های پرجمعیت و آلوده  
ارائه نماید

روش آموزش

- امتحان کتبی پایان دوره
- حل تمرین های کلاسی
- گزارش بازدید از تجهیزات کنترل آلاینده های هوا در صنایع

شرایط اجراء

- امکانات آموزشی
- دیتا پروژکتور و برد
- حوزه صنعت

شیوه ارزشیابی:

- امتحان پایان ترم ۶۰٪
- سمینار ۴۰٪

فعالیت های فراگیران:

- حضور فعال در جلسات کلاس درس و آزمون نهایی

چگونگی پوشش درس بصورت مجازی	دلیل حضوری بودن	محتوای مطالب	شماره جلسه
ارائه درس در قالب فایل های پاورپینت به دانشجویان	دستورالعمل وزارت متبوع به دانشگاه ها در زمان اپیدمی جهانی کرونا	آشنایی با مبانی مهندسی کنترل آلودگی هوا	۱
ارائه درس در قالب فایل های پاورپینت به دانشجویان	دستورالعمل وزارت متبوع به دانشگاه ها در زمان اپیدمی جهانی کرونا	مقایسه فنی اقتصادی گزینه های کنترل آلودگی هوا	۲
ارائه درس در قالب فایل های پاورپینت به دانشجویان	دستورالعمل وزارت متبوع به دانشگاه ها در زمان اپیدمی جهانی کرونا	آشنایی با تجهیزات رایج در کنترل آلودگی هوا ( هودها-کانالها- فن ها )	۳
ارائه درس در قالب فایل های پاورپینت به دانشجویان	دستورالعمل وزارت متبوع به دانشگاه ها در زمان اپیدمی جهانی کرونا	آشنایی با تجهیزات رایج در کنترل آلودگی هوا ( دودکش ها- پمپها- مکنده ها )	

ارائه درس در قالب فایل های پاورپینت به دانشجویان	دستور العمل وزارت متبوع به دانشگاه ها در زمان اپیدمی جهانی کرونا	آشنایی با تجهیزات رایج در کنترل آلودگی هوا ( حس گر ها و دستگاههای سنجش )
ارائه درس در قالب فایل های پاورپینت به دانشجویان	دستور العمل وزارت متبوع به دانشگاه ها در زمان اپیدمی جهانی کرونا	آشنایی با طراحی سیستم های کنترل آلاینده های گازی(جذب در مایع- جذب سطحی- میعان- سوزاندن)
ارائه درس در قالب فایل های پاورپینت به دانشجویان	دستور العمل وزارت متبوع به دانشگاه ها در زمان اپیدمی جهانی کرونا	آشنایی با طراحی سیستم های کنترل ذرات (سیکلونها- جداکننده های اینرسی- اسکرابهای تر )
ارائه درس در قالب فایل های پاورپینت به دانشجویان	دستور العمل وزارت متبوع به دانشگاه ها در زمان اپیدمی جهانی کرونا	آشنایی با طراحی سیستم های کنترل ذرات ( رسوبدهنده های الکترواستاتیک - صافیها )
ارائه درس در قالب فایل های پاورپینت به دانشجویان	دستور العمل وزارت متبوع به دانشگاه ها در زمان اپیدمی جهانی کرونا	آشنایی با طراحی سیستم های کنترل بو و آلاینده های فرار (بیوفیلترها - بیو اسکرابرها)
ارائه درس در قالب فایل های پاورپینت به دانشجویان	دستور العمل وزارت متبوع به دانشگاه ها در زمان اپیدمی جهانی کرونا	سیستم های کنترل آلودگی هوا در وسایط نقلیه موتوری
ارائه درس در قالب فایل های	دستور العمل وزارت متبوع به دانشگاه ها در	نمونه گیری و سنجش آلاینده های هوا

پاورپینت به دانشجویان	زمان اپیدمی جهانی کرونا		
ارائه درس در قالب فایل های پاورپینت به دانشجویان	دستورالعمل وزارت متبوع به دانشگاه ها در زمان اپیدمی جهانی کرونا	استراتژیهای کنترل آلودگی هوای شهری و پیش	۱۲
ارائه درس در قالب فایل های پاورپینت به دانشجویان	دستورالعمل وزارت متبوع به دانشگاه ها در زمان اپیدمی جهانی کرونا	سیستم های کاتالیستی حذف آلاینده های هوا	۱۳
ارائه درس در قالب فایل های پاورپینت به دانشجویان	دستورالعمل وزارت متبوع به دانشگاه ها در زمان اپیدمی جهانی کرونا	کنترل آلودگی هوا در صنعت	۱۴
	در صورت تحقق پوشش حداقل ۷۰٪ واکسیناسیون کرونا در استان	بازدید از مراکز صنعتی دارای سیستم های کنترل آلاینده های فرار بازدید از مراکز صنعتی دارای سیستم های کنترل ذرات	۱۵
	با رعایت شیوه نامه های بهداشتی	ارائه سمینارهای کنترل آلودگی هوا بوسیله دانشجویان	۱۶
		برگزاری امتحان پایان ترم	۱۷

References:

Jeremy colls, Air pollution, Second Edition, Spon press, London, 2002

Kenneth Wark, Air pollution, its origin and control, Longman  
publication,  
1998

David cooper, F.C. Aller, Air pollution control, waveland press, 2002

Martin Crawford, "Air Pollution Control Theory", Tata Mc-Graw  
Hill,1976

Kenneth, Jr. Wark, Cecil Francis Warner, "Air Pollution and Its Origin",  
Intex Educational Pub; 2<sup>nd</sup> edition, 1997.

Air & Waste Management Association, Wayne T. Davis, "Air Pollution  
Engineering Manual", Wiley – Interscience; 2<sup>nd</sup> edition. 2000.

EPA, "Air Pollution Control Cost Manual", PA/452/B-02-001, 2000.