



## دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی تبریز

دفتر مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی معاونت آموزشی دانشکده بهداشت

طرح درس <b>کنترل آلودگی هوا</b> مربوط به رشته تحصیلی <b>مهندسی بهداشت محیط</b>
در نیمسال <b>اول سال تحصیلی ۹۹-۹۸</b> گروه آموزشی <b>مهندسی بهداشت محیط</b>

### ۱- مشخصات مدرس

نام و نام خانوادگی: <b>اکبر غلامپور</b>	گروه آموزشی: <b>مهندسی بهداشت محیط</b>	مرتبه دانشگاهی: <b>استادیار</b>
دانشگاه محل فعالیت: <b>علوم پزشکی تبریز</b>	دانشکده محل فعالیت: <b>بهداشت</b>	شماره اتاق محل فعالیت: <b>C211</b>
آخرین مدرک تحصیلی: <b>دکتری تخصصی</b>	رشته تحصیلی: <b>مهندسی بهداشت محیط</b>	شماره تلفن دانشکده: <b>۰۴۱-۳۳۳۵۷۵۸۱</b>

### ۲- مشخصات درس

سال تحصیلی: <b>۹۸-۹۹</b>	نیمسال تحصیلی: <input checked="" type="checkbox"/> <b>نیمسال اول</b> <input type="checkbox"/> <b>نیمسال دوم</b> <input type="checkbox"/> <b>ترم تابستانی</b>
نام درس: <b>کنترل آلودگی هوا</b>	تعداد واحد: <b>۲</b>
نوع درس: <input type="checkbox"/> <b>عملی</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>نظری</b> <input type="checkbox"/> <b>کارآموزی</b> <input type="checkbox"/> <b>کارورزی</b>	محل تشکیل کلاس درس: <b>دانشکده بهداشت</b>
درس پیش نیاز: <input type="checkbox"/> <b>دارد</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>ندارد</b>	تعداد جلسات تشکیل کلاس: <b>۱۷</b>
تعداد روزهای اجرای دوره کارآموزی و یا کارورزی:	

### ۳- مشخصات فراگیران

رشته تحصیلی:	مقطع تحصیلی:	تعداد فراگیر:
<b>مهندسی بهداشت محیط</b>	<b>کارشناسی ارشد</b>	

**هدف کلی درس:** آشنایی با روشهای کنترل آلودگی هوا و طراحی برخی از سیستم ها و دستگاههای کنترل آلودگی هوا

**اهداف اختصاصی درس: دانشجو در پایان ترم باید :**

- روشهای کنترل آلاینده های هوا و روشهای علمی و عملی کنترل منابع انتشار ریزگردها آشنا شوند.
- با طراحی بعضی از روشها و بکارگیری مکانیسمهای خاص کنترل آلودگی هوا، برای بعضی از صنایع راه حل کنترل و طراحی ارایه نمایند.
- با کلیات روشهای کنترل ریزگردها در نقاط مختلف جهان آشنا شده و راهکارهای علمی و عملی برای حل مشکلات ریزگردهای با منبع انتشار محلی - جهانی را بداند.
- سیاست ها و استراتژیها و تفاهم نامه های بین المللی در کنترل و کاهش آلودگی هوای جهانی و اثرات سلامتی آن
- بتوانند استراتژی آلودگی هوا ( مدیریت کنترل در ترافیک، در صنعت و خدمات) بیان نموده و تدوین نمایند.
- قادر باشند یک سیستم کنترل ذرات آلاینده در اطاقک رسوبدهی، سیکلون یا فیلترها را طراحی نمایند.
- در طول ترم از یک کارخانه سیمان و دستگاههای کنترل ذرات آن و یا فعالیتهای انجام یافته جهت کنترل انتشار ریزگردهای ناشی از دریاچه ارومیه بازدید نماید.

**شیوه آموزش:**

روشهای تدریس شامل: سخنرانی در کلاس، پرسش و پاسخ، بحث گروهی، پروژه، حل مسئله، بازدید از یک کارخانه سیمان و دستگاههای کنترل ذرات آن و یا فعالیتهای انجام یافته جهت کنترل انتشار ریزگردهای ناشی از دریاچه ارومیه و ...

**وظایف فراگیران:**

- رعایت مقررات انضباطی از قبیل حضور به موقع در کلاس درس و عدم غیبت بیش از حد مجاز تعریف شده
- مشارکت فعال در مباحث علمی مطرح شده در کلاس درس
- انجام تکالیف تعیین شده در کلاس
- حضور در بازدیدهای هماهنگ شده و ارایه گزارش کار

## نحوه ارزیابی و ارزشیابی فراگیران:

ردیف	فعالیت‌های مورد نظر در طول ترم	میزان امتیاز	درصد کل از امتیاز
۱	حضور فعال در کلاس	*	
۲	پاسخ به سوالات شفاهی	۱	۵
۳	حل تمرینات و مسائل	۲	۱۰
۴	بررسی یک موضوع و ارائه آن در کلاس	۲	۱۰
۵	امتحان پایان ترم	۱۵	۷۵
	جمع	۲۰	۱۰۰

\* غیبت غیر مجاز موجب حذف درس می‌شود.

## منابع درس:

۱- جزوات استاد و توضیحات

۲- آلودگی هوا / دکتر غیاث الدین - انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۵

3- Air pollution, an introduction, Jermy colls, London, (E&FN Spon). 2002

4- Air pollution, Its origin and control/Kenneth Wark, Cecil f. Warner, Wayne T. Devis, Longman. 1998.

5- Air quality assessment and management: A practical Guide, D.Owen Harr.P, Spon press.2002.

6- Martin Crawford, " Air pollution control theory", Tata Mc-Graw Hill, 1976

7- Kenneth, Jr. Wark, Cecil Francis Warner, " Air pollution and its origin", Intex Educational Pub; 2nd edition, 1997.

8- Air & waste management Association, Wayne T. Davis, " Air pollution Engineering Manual" , Wiley- Interscience; 2 nd edition, 2000

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

## برنامه جلسات درسی

منابع درسی	اهداف آموزشی جلسه	سرفصل مطالب درسی	جلسه
منابع مندرج	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ارائه طرح درس و ارزیابی اطلاعات دانشجویان در خصوص هدف درس</li> <li>- مدیریت زیست محیطی</li> <li>- توسعه پایدار یا ارتباط پایا (Sustainable development)</li> <li>- آلودگیهای محیط زیست</li> <li>- منابع عمده آلودگی هوای شهری</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تدوین استراتژی کنترل آلودگی هوا</li> </ul>	اول
منابع مندرج	<ul style="list-style-type: none"> <li>- علل ایجاد ترافیک در شهرهای بزرگ ایران</li> <li>- مدیریت ترافیک و حمل و نقل شهری</li> <li>- مدیریت تقاضا در حمل و نقل شهری</li> <li>۱- یکپارچگی طراحی کاربری زمین</li> <li>۲- دورکاری</li> <li>۳- توسعه سامانه های الکترونیک</li> <li>۴- یکپارچگی سازمانی</li> <li>- مدیریت عرضه</li> <li>۱- توسعه استفاده از حمل و نقل همگانی</li> <li>۲- اصلاح حمل و نقل شخصی</li> <li>۳- ساماندهی شبکه خیابانی</li> <li>۴- استفاده از حمل و نقل غیر موتوری</li> <li>۵- ایجاد قوانین و مقررات</li> <li>۶- اعمال مقررات</li> <li>۷- آموزش</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تدوین استراتژی کنترل آلودگی هوا (مدیریت کنترل در ترافیک، در صنعت و خدمات)</li> </ul>	دوم
منابع مندرج	<ul style="list-style-type: none"> <li>- مصرف انرژی و سوخت در دنیا و ایران</li> <li>- مدل مدیریتی سیاستهای انرژی</li> <li>- مقایسه سرانه های مصرف انرژی کشورها</li> <li>- جایگزین برای حامل های انرژی</li> <li>۱- انرژی خورشیدی</li> <li>۲- انرژی هسته ای</li> <li>۳- انرژی باد</li> <li>۴- انرژی زمین گرمایی</li> <li>۵- انرژی زیست توده</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تدوین استراتژی کنترل آلودگی هوا (مدیریت مصرف انرژی)</li> </ul>	سوم

منابع مندرج	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ترکیب شیمیایی معمول هوای پاک</li> <li>- شناسائی لایه های مختلف جو</li> <li>- تعاریف کلی آلودگی هوا نظیر آلودگی هوا آزاد، داخل، شغلی و ...</li> <li>- نقش و اهمیت لایه های مختلف جو از نظر آلودگی هوا</li> <li>- ذرات معلق و انواع آن</li> <li>- منشا تولید ذرات معلق با سایزهای مختلف</li> <li>- اثرات بهداشتی و زیست محیطی ذرات</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- شناخت و انتشار</li> <li>- آلاینده ها در اتمسفر (ذرات معلق)</li> </ul>	چهارم
منابع مندرج	<ul style="list-style-type: none"> <li>- مروری بر ریزگردها</li> <li>- مکانیسم کنترل ذرات در طبیعت با تاکید بر حفظ محیط زیست و جلوگیری از انتشار ریزگردها</li> <li>- تاثیرات زیست محیطی، بهداشتی و سلامتی خشک شدن دریاچه ارومیه</li> <li>- قوانین حاکم بر ذرات و سرعت ته نشینی آنها (قانون استوکس)</li> <li>- مکانسیم های کنترل ذرات در صنایع</li> <li>- مزایا و معایب هر کدام از تجهیزات کنترل ذرات معلق</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- عوامل و منابع تشکیل و انتشار ریزگردها، گستره جغرافیایی و روشهای کنترل آن</li> <li>- روشهای کنترل ذرات معلق</li> </ul>	پنجم
منابع مندرج	<ul style="list-style-type: none"> <li>- اتاقک های رسوبدهی وزنی</li> <li>- طراحی اتاقک های رسوبدهی وزنی</li> <li>- حل مسائل مربوط به طراحی اتاقک های رسوبدهی وزنی</li> <li>- طرح مسئله و یک سوال در ارتباط طراحی اتاقک های رسوبدهی وزنی به عنوان کار تحقیقی برای جلسه بعد</li> <li>- ارائه پروژه تحقیقی یکی از دانشجویان</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- روشهای کنترل ذرات معلق</li> </ul>	ششم
منابع مندرج	<ul style="list-style-type: none"> <li>- سیکلون</li> <li>- طراحی سیکلون</li> <li>- حل مسائل مربوط به طراحی سیکلون</li> <li>- طرح مسئله در ارتباط طراحی سیکلون به عنوان کار تمرینی</li> <li>- اسکرابرها</li> <li>- ارائه پروژه تحقیقی یکی از دانشجویان</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- روشهای کنترل ذرات معلق</li> </ul>	هفتم
منابع مندرج	<ul style="list-style-type: none"> <li>- رسوب دهنده های الکترو استاتیک</li> <li>- طراحی رسوب دهنده های الکترو استاتیک</li> <li>- فیلترها</li> <li>- طراحی فیلترها</li> <li>- ارائه پروژه تحقیقی یکی از دانشجویان</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- روشهای کنترل ذرات معلق</li> </ul>	هشتم

منابع مندرج	<ul style="list-style-type: none"> <li>- روشهای معمول کنترل SO2 از احتراق سوختهای فسیلی</li> <li>- روشهای کنترل انتشار اکسیدهای گوگرد (SOx) در صنایع</li> <li>- ارائه پروژه تحقیقی یکی از دانشجویان</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- روشهای کنترل</li> <li>- اکسیدهای گوگرد</li> </ul>	نهم
منابع مندرج	<ul style="list-style-type: none"> <li>- مدلسازی انتشار آلاینده های هوا</li> <li>- متداولترین مدل های مرتبط با کیفیت هوا</li> <li>- مدل های برآورد مواجهه جمعیت با دقت زمانی و مکانی بالا</li> <li>- مدل های پراکنش</li> <li>- ارائه پروژه تحقیقی یکی از دانشجویان</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- شناخت و انتشار</li> <li>- آلاینده ها در اتمسفر</li> </ul>	دهم
منابع مندرج	<ul style="list-style-type: none"> <li>- مدل های پراکنش</li> <li>- مدل های فتوشیمیایی</li> <li>- ارائه پروژه تحقیقی یکی از دانشجویان</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- شناخت و انتشار</li> <li>- آلاینده ها در اتمسفر</li> </ul>	یازدهم
منابع مندرج	<ul style="list-style-type: none"> <li>- مدل های پذیرنده</li> <li>- استانداردهای محل پایش الودگی هوا</li> <li>- ارائه پروژه تحقیقی یکی از دانشجویان</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- شناخت و انتشار</li> <li>- آلاینده ها در اتمسفر</li> </ul>	دوازدهم
منابع مندرج	<ul style="list-style-type: none"> <li>- کنترل بوسیله جذب سطحی:</li> <li>- کنترل بوسیله احتراق</li> <li>- کنترل بوسیله میعان:</li> <li>- کنترل بیولوژیکی</li> <li>۱. بیوفیلتر</li> <li>- ارائه پروژه تحقیقی یکی از دانشجویان</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- روشهای کنترل</li> <li>- ترکیبات آلی فرار</li> <li>- VOCs</li> <li>-</li> </ul>	سیزدهم
منابع مندرج	<ul style="list-style-type: none"> <li>- کنترل بیولوژیکی</li> <li>۱. بیوفیلتر</li> <li>۲. بیوفیلتر چکنده</li> <li>۳. گازشوی بیولوژیکی (بیواسکرابر)</li> <li>- ارائه پروژه تحقیقی یکی از دانشجویان</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- روشهای کنترل</li> <li>- ترکیبات آلی فرار</li> <li>- VOCs</li> </ul>	چهاردهم
منابع مندرج	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ارائه پروژه تحقیقی یکی از دانشجویان</li> </ul>		پانزدهم
منابع مندرج	<ul style="list-style-type: none"> <li>- بازدید از یک صنعت مهم آلود کننده هوا و دستگاه های کنترل ذرات</li> <li>- آن نظیر کارخانه سیمان و یا ...</li> </ul>		شانزدهم
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- آزمون کتبی</li> </ul>		هفدهم