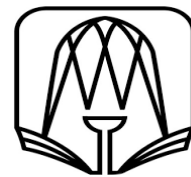




فرم طرح دوره دروس نظری و عملی

(Course Plan)



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گیلان

دانشگاه: بهداشت و پیراپزشکی گروه آموزشی: مهندسی بهداشت محیط نام درس: آلودگی هوا نیمسال: اول ۴۰۲-۴۰۳

نام و شماره درس: آلودگی هوا	رشته و مقطع تحصیلی: کارشناسی پیوسته بهداشت محیط
روز و ساعت برگزاری: شنبه و یکشنبه ساعت ۱۰ تا ۱۲	محل برگزاری: دانشکده بهداشت
تعداد و نوع واحد (نظری/عملی): ۱ واحد عملی ۲ واحد تئوری	
دروس پیش نیاز: اصول ترمودینامیک و انتقال حرارت، مکانیک سیالات	
نام مدرسین: دکتر نعیم آبادی	نام مسئول درس: دکتر نعیم آبادی
آدرس دفتر: دانشکده بهداشت	تلفن و روزهای تماس: تمام روزهای هفته ۸ تا ۱۴
	آدرس Email: hnaimabadi@yahoo.com

هدف / اهداف کلی درس در ابعاد دانشی، نگرشی و مهارتی:

- ۱- انواع آلاینده های هوا ونحوه ی بیان غلظت آنها بیان کند.
- ۲- فراگیری بتواند انواع منابع آلودگی هوا شامل آلاینده های گازی و معلق را توضیح دهد.
- ۳- اثرات آلاینده های هوا بر روی انسان، موجودات زنده و اشیا را شرح دهد.
- ۴- نحوه تشکیل آلاینده های هوا را بداند.
- ۵- استانداردهای بین المللی و ملی آلودگی هوا را توضیح دهد.
- ۶- از آلاینده ها هوای بتواند نمونه برداری نماید.

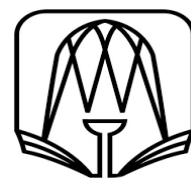
اهداف اختصاصی (ویژه) درس در سه حیطه دانشی، نگرشی و مهارتی:

- ۱- دانشجو بتواند تعاریف مختلفی برای آلودگی هوا ارائه نماید. دانشجو بتواند آلودگی هوای آزاد، داخل ساختمان، شغلی را تعریف کند. دانشجو ترکیب شیمیایی معمول هوای پاک را بداند. دانشجو بتواند در خصوص لایه های مختلف جو و نقش آنها در آلودگی هوا اظهار نظر نماید
- ۲- دانشجو با انواع آلاینده های هوا نظیر ذرات ترکیبات آلی و اکسیدان های فتوشیمیایی آشنا شود. دانشجو بتواند واحدهای غلظت آلاینده های مختلف را بهم دیگر تبدیل نماید. دانشجو چند مسئله در این زمینه حل نماید.
- ۳- دانشجو با انواع آلاینده های هوا (اولیه و ثانویه) آشنا گردد. دانشجو بتواند استانداردهای آلودگی هوا (استانداردهای اولیه و ثانویه) را توضیح دهد. دانشجو بتواند میزان آلودگی هوا را با استفاده از AQI و PSI محاسبه نماید.
- ۴- دانشجو بتواند انواع منابع انتشار آلاینده های هوا را توضیح دهد. دانشجو بتواند اصول کلی حاکم بر آلودگی هوا را تشریح نماید. دانشجو بداند که سهم هر کدام از منابع انتشار آلاینده ی هوا چه مقدار است.
- ۵- دانشجو بتواند انواع ذرات، PM_{2.5}، PM₁₀ را توضیح دهد، دانشجو بتواند نحوه ی نمونه برداری و آنالیز ذرات را توضیح دهد. دانشجو بتواند نحوه ی محاسبه ی قطر ذرات را توضیح دهد. دانشجو بتواند در خصوص قوانین حاکم بر ذرات و سرعت ته نشینی آنها توضیح دهد.

- ۶- دانشجو در خصوص منابع انتشار مونوکسید کربن و SO_x توضیح دهد. دانشجو با اثرات بهداشتی و زیست محیطی مونوکسید کربن آشنا شود. دانشجو با اثرات بهداشتی و زیست محیطی SO_x آشنا شود، دانشجو بتواند روش های کنترل این دو آلاینده را توضیح دهد.
- ۷- دانشجو در خصوص منابع انتشار اکسیدهای ازت توضیح دهد. دانشجو با اثرات بهداشتی و زیست محیطی اکسیدهای ازت آشنا شود. دانشجو با اثرات بهداشتی و زیست محیطی اکسیدهای ازت آشنا شود. دانشجو بتواند روش های کنترل این آلاینده را توضیح دهد. دانشجو بتواند نقش این آلاینده را در آسمان فتوشیمیایی توضیح دهد.
- ۸- دانشجو در خصوص منابع انتشار هیدروکربن ها توضیح دهد. دانشجو با اثرات بهداشتی و زیست محیطی هیدروکربن ها آشنا شود. دانشجو با اثرات بهداشتی و زیست محیطی هیدروکربن ها آشنا شود. دانشجو بتواند روش های کنترل این آلاینده را توضیح دهد. دانشجو بتواند نقش این آلاینده را در آسمان فتوشیمیایی توضیح دهد.
- ۹- دانشجو با حرکت هوا در مقیاس متوسط و بزرگ و نقش آن در بحث آلودگی هوا آشنا شود. دانشجو بتواند ELR و ALR را توضیح دهد دانشجو بتواند وضعیت پایداری هوای یک منطقه را با استفاده از فرمول ها و جداول مربوطه پیش بینی نماید. دانشجو بتواند انواع وارونگی هوا را توضیح دهد. دانشجو بتواند انواع حرکات ستون دود را توضیح دهد. دانشجو بتواند حداکثر عمق اختلاط و ضریب تهویه را بدست آورد.
- ۱۰- دانشجو در خصوص سهم وسایل نقلیه در بین سایر منابع انتشار آلاینده توضیح دهد. دانشجو با اثرات بهداشتی و زیست محیطی آلاینده های منتشره از اتومبیل ها آشنا شود. دانشجو بداند که چگونه می توان آلاینده های وسایل نقلیه را کنترل نمود. دانشجو بتواند در مورد اثر موتورهای بنزین سوز و گازوئیل سوز بر کیفیت هوا توضیح دهد.
- ۱۱- دانشجو بتواند در مورد روش های کنترل ذرات معلق توضیح دهد. دانشجو بتواند در مورد مکانیزم های کنترل ذرات توضیح ارائه نماید. دانشجو با دستگاه های الکتروفیلتر و اتاقک رسوبدهی آشنا شود. دانشجو بتواند چند مسئله را در این خصوص حل نماید.
- ۱۲- دانشجو با انواع روش های کنترل آلاینده های گازی آشنا شود. دانشجو بتواند مکانیزم $Stripping$ را تعریف نماید. دانشجو بتواند مکانیزم های انواع روش های کنترل آلاینده های گازی را توضیح دهد.
- ۱۳- دانشجو با انواع گازهای گلخانه ای و پدیده ی گرمایش جهانی آشنا شود. دانشجو بداند که چه موادی و چگونه باعث گرمایش جهانی می شوند. دانشجو بتواند گرمایش جهانی، اثرات و علل آنرا توضیح دهد. دانشجو بتواند در مورد اثرات بهداشتی و زیست محیطی گرمایش جهانی مطالبی ارائه نماید.
- ۱۴- دانشجو با انواع نگرانی های جهانی آلودگی هوا آشنا شود. دانشجو بداند که چه موادی و چگونه باعث کاهش لایه ی ازن و بارش اسیدی می شوند. دانشجو بتواند کاهش لایه ی ازن و بارش اسیدی، اثرات و علل آنرا توضیح دهد. دانشجو بتواند در مورد علل ایجاد کاهش لایه ی ازن و باران اسیدی و اثرات بهداشتی و زیست محیطی آن مطالبی ارائه نماید.
- ۱۵- دانشجو بتواند اثرات و منشاء آلودگی هوای داخل ساختمان را توضیح دهد. دانشجو بتواند روش های کنترل آلودگی هوای داخل ساختمان را تعریف کند. دانشجو بتواند رابطه ی آلودگی هوای داخل ساختمان و هوای آزاد را بیان نماید.
- ۱۶- دانشجو با نقطه ی شبنم آشنا شود. دانشجو بتواند دستگاه های اندازه گیری و نمونه برداری را کالیبره نماید. دانشجو بتواند حجم هوای مورد نیاز را نمونه برداری نماید. دانشجو بتواند در خصوص اندازه گیری گاز دودکش توضیح دهد
- ۱۷- دانشجو بتواند با دستگاه نمونه برداری هوا غلظت ذرات را بدست آورد. دانشجو بتواند با استفاده PM_{10} Sampler از ذرات نمونه برداری نماید



مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی
دانشگاه علوم پزشکی گیلان

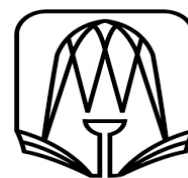


دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گیلان

نیمسال اول: ۴۰۲-۴۰۳

جدول زمان بندی ارائه درس: آلودگی هوا

ردیف	تاریخ	ساعت	موضوع	مدرس	آمادگی دانشجویان قبل از شروع کلاس
۱	جلسه اول	۱۰ تا ۱۲	مفاهیم کلی آلودگی هوا و تاریخچه	دکتر نعیم آبادی	مطالعه کتب مربوطه
۲	جلسه دوم	۱۰ تا ۱۲	انواع آلاینده های هوا و نحوه ی بیان غلظت آنها	دکتر نعیم آبادی	مطالعه مطالب جدید و پاسخ به مباحث جلسات قبلی
۳	جلسه سوم	۱۰ تا ۱۲	آلاینده های هوا و استانداردها	دکتر نعیم آبادی	مطالعه مطالب جدید و پاسخ به مباحث جلسات قبلی
۴	جلسه چهارم	۱۰ تا ۱۲	سهم منابع آلودگی هوا در محیط	دکتر نعیم آبادی	مطالعه مطالب جدید و پاسخ به مباحث جلسات قبلی
۵	جلسه پنجم	۱۰ تا ۱۲	شناخت خصوصیات ذرات معلق	دکتر نعیم آبادی	مطالعه مطالب جدید و پاسخ به مباحث جلسات قبلی
۶	جلسه ششم	۱۰ تا ۱۲	خصوصیات مونوکسید کربن و SO_x	دکتر نعیم آبادی	مطالعه مطالب جدید و پاسخ به مباحث جلسات قبلی
۷	جلسه هفتم	۱۰ تا ۱۲	خصوصیات اکسیدهای ازت و اثرات	دکتر نعیم آبادی	مطالعه مطالب جدید و پاسخ به مباحث جلسات قبلی
۸	جلسه هشتم	۱۰ تا ۱۲	خصوصیات هیدروکربن ها و اثرات	دکتر نعیم آبادی	مطالعه مطالب جدید و پاسخ به مباحث جلسات قبلی
۹	جلسه نهم	۱۰ تا ۱۲	خصوصیات اتمسفر و هواشناسی	دکتر نعیم آبادی	مطالعه مطالب جدید و پاسخ به مباحث جلسات قبلی
۱۰	جلسه دهم	۱۰ تا ۱۲	وسایل نقلیه و آلودگی هوا	دکتر نعیم آبادی	مطالعه مطالب جدید و پاسخ به مباحث جلسات قبلی
۱۱	جلسه یازدهم	۱۰ تا ۱۲	روش های کنترل ذرات معلق	دکتر نعیم آبادی	مطالعه مطالب جدید و پاسخ به مباحث جلسات قبلی



دانشگاه تهران، مرکز تحقیقات و توسعه آموزش علوم پزشکی

نیمسال اول: ۴۰۲-۴۰۳

جدول زمان بندی ارائه درس: آلودگی هوا

ردیف	تاریخ	ساعت	موضوع	مدرس	آمادگی دانشجویان قبل از شروع کلاس
۱۲	جلسه دوازدهم	۱۰ تا ۱۲	روش های کنترل آلاینده های گازی	دکتر نعیم آبادی	مطالعه مطالب جدید و پاسخ به مباحث جلسات قبلی
۱۳	جلسه سیزدهم	۱۰ تا ۱۲	دغدغه های جهانی آلودگی هوا گرمایش جهانی	دکتر نعیم آبادی	مطالعه مطالب جدید و پاسخ به مباحث جلسات قبلی
۱۴	جلسه چهاردهم	۱۰ تا ۱۲	کاهش لایه ی ازن و باران اسیدی	دکتر نعیم آبادی	مطالعه مطالب جدید و پاسخ به مباحث جلسات قبلی
۱۵	جلسه پانزدهم	۱۰ تا ۱۲	آلاینده ی هوای داخل ساختمان	دکتر نعیم آبادی	مطالعه مطالب جدید و پاسخ به مباحث جلسات قبلی
۱۶	جلسه شانزدهم	۱۰ تا ۱۲	نمونه برداری از گازها	دکتر نعیم آبادی	مطالعه مطالب جدید و پاسخ به مباحث جلسات قبلی
۱۷	جلسه هفدهم	۱۰ تا ۱۲	نمونه برداری ذرات بصورت تئوری و عملی	دکتر نعیم آبادی	مطالعه مطالب جدید و پاسخ به مباحث جلسات قبلی

منابع اصلی درس (فارسی و لاتین): (عنوان کتاب، نام نویسنده، سال و محل انتشار، نام ناشر، شماره فصول یا صفحات مورد نظر در این درس - در صورتی که مطالعه همه کتاب یا همه مجلدات آن به عنوان منبع ضروری نباشد).

۱- آلودگی هوا منشا و کنترل آن، کنت وارک مترجم کاظم ندافی و همکاران انتشارات نص

3-Air pollution, Its origin and control, Kenneth Wark and et al., 1998.

4-Air quality assessment and management: A practical Guide, D. Owen Harr. P, Spon Press.

منابع فرعی درس:

۱- آلودگی هوا، منصور غیاث الدین، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۶

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

روش تدریس: ارائه سخنرانی همراه با پرسش و پاسخ - کار کلاسی و انجام تحقیق - ارائه مطالب بصورت اسلاید

الف) کار کلاسی حل مسئله و کویزها	بارم: ۳
ب) امتحان کتبی میان ترم	بارم: ۵
ج) امتحان کتبی پایان ترم	بارم: ۱۲

سیاست مسئول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو در کلاس درس:

بعد از شروع درس از ورود به کلاس ممانعت می گردد
طبق قوانین آموزشی عمل می شود

سایر تذکرات مهم برای دانشجویان:

رعایت نظم و انضباط
تلاش و مشارکت در طول زمان کلاس
آمادگی جهت پاسخ به سوالات در طول کلاس

وظایف فراگیران:

- حل تمرینات
- ۲- آمادگی جهت کوئیز در هر جلسه
- ۳- مطالعه مطالب جلسه قبل جهت حضور در کلاس
- ۴- حضور به موقع در کلاس