

طرح درس

نام درس: آلودگی هوا تعداد واحد: 3 نوع واحد: تئوری ☒ عملی ☒ بالینی □

زمان برگزاری: یکشنبه 10-12 و سه شنبه 8-10 تعداد جلسات: 34 ساعت تئوری-34 ساعت عملی

رشته: مهندسی بهداشت محیط ترم: پنجم نام مدرس: دکتر مرجان قنبریان محل اجرا: دانشکده بهداشت

تعداد دانشجویان: 16 سال تحصیلی: 96-97 آدرس الکترونیکی استاد: ghanbarian@shmu.ac.ir

شرح درس:

امروزه آلودگی هوا یکی از مسایل بسیار مهم جوامع بشری محسوب می گردد و با پیشرفت جوامع بر تنوع آلاینده ها افزوده می گردد. در این درس دانشجو با آلودگی هوا، عوامل موثر بر آن، منابع آلاینده هوا و اثرات آلودگی هوا بر سلامت انسان آشنا خواهد شد. اثرات جهانی آلودگی هوا، استانداردها، قوانین و مقررات آلودگی هوا نیز از موضوعات دیگر این درس است که در کنار روش های نمونه برداری و سنجش آلاینده های هوا تدریس خواهد شد و دانشجو با کلیات روش های کنترل آلودگی هوا آشنا خواهد شد.

اهداف کلی درس:

آشنایی با آلوده کننده های هوا، منابع انتشار، اثرات آنها، روش های نمونه برداری و آزمایش. در پایان این درس دانشجو باید قادر به نمونه برداری و آزمایش آلوده کننده های مهم هوا بوده و بتواند داده های آلودگی هوا را تجزیه و تحلیل و تفسیر کند.

شماره جلسه	رئوس مطالب	اهداف اختصاصی	حیطه	روش تدریس	نوع وسیله آموزشی	فعالیت دانشجو
1	تعریف آلودگی هوا طبقه بندی های مختلف آلودگی هوا	آشنایی با تعاریف سازمان های مختلف از آلودگی هوا، منابع تولید آلاینده ها و انواع آلاینده های منتشره از منابع ثابت و متحرک	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ و وایت برد	ماژیک و وایت برد	شرکت در بحث و یادداشت مطالب و پرسش و پاسخ
2	واحدهای بیان غلظت آلاینده ها، تبدیل بین واحدهای حجم سنجی و وزن سنجی، تبدیل دما و فشار غیر استاندارد	آشنایی با واحد های مختلف بیان غلظت آلاینده های گازی و ذره ای و نحوه تبدیل واحدهای میکروگرم و میلی گرم در لیتر به واحدهای قسمت در میلیون و قسمت در بیلیون، نحوه اعمال فشار و دمای غیر استاندارد در محاسبه غلظت آلاینده های گازی با اساس قانون گازها	شناختی	سخنرانی و حل مسئله و استفاده از وایت برد	ماژیک و وایت برد	شرکت در بحث و یادداشت مطالب و پرسش و پاسخ

<p>شرکت در بحث و یادداشت مطالب و پرسش و پاسخ</p>	<p>ماژیک و وایت برد و استفاده از ویدئو پروژکتور</p>	<p>سخنرانی و پرسش و پاسخ و وایت برد و ویدئو پروژکتور</p>	<p>شناختی</p>	<p>آشنایی با ترکیبات و عناصر موجود در هوای خشک تنفسی و غلظت و درصد هر عنصر در هوای تنفسی، انواع آلاینده های انسان ساخت در هوای تنفسی مناطق شهری و صنعتی</p>	<p>ترکیب شیمیایی هوای خشک، انتشار آلاینده های انسان ساخت</p>	<p>3</p>
<p>شرکت در بحث و یادداشت مطالب و پرسش و پاسخ</p>	<p>ماژیک و وایت برد</p>	<p>سخنرانی و پرسش و پاسخ و وایت برد</p>	<p>شناختی</p>	<p>آشنایی با انواع آلاینده های گازی و ذره ای موجود در هوای تنفسی، ترکیب شیمیایی آنها و منابع تولید آنها</p>	<p>طبقه بندی آلاینده های گازهای هوا و ذرات آلوده کننده هوا</p>	<p>4</p>
<p>شرکت در بحث و یادداشت مطالب و پرسش و پاسخ</p>	<p>استفاده از ویدئو پروژکتور</p>	<p>سخنرانی و پرسش و پاسخ و ویدئو پروژکتور</p>	<p>شناختی</p>	<p>آشنایی با اثرات دی اکسید گوگرد، دی اکسید نیتروژن، هیدروکربن ها، منوکسید کربن، سرب و دیگر فلزات، ازن، اکسیدانهای فتوشیمیایی بر سلامت انسان، گیاهان و اشیاء</p>	<p>اثرات آلاینده ها بر انسان، حیوانات، گیاهان و اشیاء</p>	<p>5</p>
<p>شرکت در بحث و یادداشت مطالب و پرسش و پاسخ</p>	<p>ماژیک و وایت برد</p>	<p>سخنرانی و پرسش و پاسخ و وایت برد</p>	<p>شناختی</p>	<p>آشنایی با نقل و انتقال و انتشار آلاینده ها در جو تحت تاثیر عوامل جوی و توپوگرافی منطقه آشنایی با تاثیر تابش خورشیدی در شدت اثر آلاینده های هوا و تشکیل ترکیبات جدید مفید و مضر در جو در حضور نور خورشید آشنایی با جذب طول موج های بلند مادون قرمز توسط بخار آب و دی اکسید کربن و تاثیر آن در اثر گلخانه ای و تاثیر ذرات در سرد شدن کره زمین</p>	<p>انتشار آلاینده ها در جو، عوامل هواشناسی موثر بر آلودگی هوا، تابش خورشیدی</p>	<p>6</p>
<p>شرکت در بحث و یادداشت مطالب و پرسش و پاسخ</p>	<p>ماژیک و وایت برد و استفاده از ویدئو پروژکتور</p>	<p>سخنرانی و پرسش و پاسخ و وایت برد و ویدئو پروژکتور</p>	<p>شناختی</p>	<p>آشنایی با نحوه تشکیل بادهای عمودی و افقی در کره زمین در اثر اختلاف گرادیان فشار در قطبین و استوا و قاره ها و اقیانوسها آشنایی با تاثیر باد در انتشار آلاینده ها آشنایی با نرخ کاهش و پایداری جو آشنایی با مدل های مختلف پایداری اتمسفر و تاثیر آن در انتشار آلاینده ها در جو و رقیق سازی</p>	<p>تاثیر سرعت و جهت باد در تمرکز آلاینده های هوا، مدل های پایداری جو</p>	<p>7</p>
<p>شرکت در بحث و یادداشت مطالب و پرسش و پاسخ</p>	<p>ماژیک و وایت برد</p>	<p>سخنرانی و پرسش و پاسخ و وایت برد</p>	<p>شناختی</p>	<p>آشنایی با حداکثر عمق اختلاط آلاینده ها در جو و تاثیر وارونگی در حداکثر عمق اختلاط آشنایی با مدل های مختلف ستون های دود دودکش ها و تاثیر مدل های مختلف پایداری در آن</p>	<p>حداکثر عمق اختلاط، مشخصه های عمومی ستون های مختلف دود</p>	<p>8</p>

شرکت در بحث و یادداشت مطالب و پرسش و پاسخ	ماژیک و وایت برد	سخنرانی و پرسش و پاسخ و وایت برد	شناختی	آشنایی با آلاینده های منتشره از وسایل نقلیه موتوری آشنایی با آلاینده های منتشره در حالت های مختلف کارکرد موتور آشنایی با اقدامات کنترل کننده آلاینده های منتشره از وسایل نقلیه موتوری، کاربرد کانیستر ها و جاذب های آلاینده و استفاده از ناوگان حمل و نقل عمومی در کلان شهرها	اثر وسایط نقلیه موتوری بر کیفیت هوا و اقدامات کنترل کننده	9
شرکت در بحث و یادداشت مطالب و پرسش و پاسخ	ماژیک و وایت برد و استفاده از ویدئو پروژکتور	سخنرانی و پرسش و پاسخ و وایت برد و ویدئو پروژکتور	شناختی	آشنایی با اثرات آلاینده ها در گرمایش زمین آشنایی با اثرات گرمایش زمین	اثرات جهانی آلودگی هوا	10
شرکت در بحث و یادداشت مطالب و پرسش و پاسخ	ماژیک و وایت برد	سخنرانی و پرسش و پاسخ و وایت برد	شناختی	آشنایی با نحوه تشکیل باران های اسیدی آشنایی با اثرات بارانهای اسیدی و تاثیر وجود دی اکسید گوگرد و دی اکسید ازن در تشکیل باران های اسیدی	باران های اسیدی و اثرات، اثرات دی اکسید گوگرد، دی اکسید ازن	11
شرکت در بحث و یادداشت مطالب و پرسش و پاسخ	ماژیک و وایت برد	سخنرانی و پرسش و پاسخ و وایت برد	شناختی	گازهای گلخانه ای و تاثیر کمی آلاینده های مختلف در ایجاد اثر گلخانه ای آشنایی با واکنش های فتوشیمیایی در اتمسفر و آلاینده های تولید شده طی واکنش های فتوشیمیایی	گازهای گلخانه ای و نقش آنها، واکنش های فتوشیمیایی اتمسفر	12
شرکت در بحث و یادداشت مطالب و پرسش و پاسخ	ماژیک و وایت برد	سخنرانی و پرسش و پاسخ و وایت برد	شناختی	آشنایی با ترکیب لایه ازن و آلاینده های کاهنده لایه ازن و نحوه اثر آنها بر کاهش لایه ازن آشنایی با کنوانسیون ها و پرتکل های مربوط به لایه ازن آشنایی با اثرات منفی کاهش لایه ازن تروپوسفری بر سلامت انسان	کاهش لایه ازن و آشنایی و با پرتکل ها و کنوانسیون های مربوطه	13
شرکت در بحث و یادداشت مطالب و پرسش و پاسخ	ماژیک و وایت برد	سخنرانی و پرسش و پاسخ و وایت برد	شناختی	آشنایی با مقررات و استاندارد های وضع شده در زمینه انتشار آلاینده ها در اتمسفر و مقایسه استانداردهای مختلف جهانی	مقررات و استانداردهای مربوط به آلودگی هوا در ایران و جهان و مقایسه آنها	14
شرکت در بحث و یادداشت مطالب و پرسش و پاسخ	ماژیک و وایت برد	سخنرانی و پرسش و پاسخ و وایت برد	شناختی	آشنایی با منشا و منبع تولید آلودگی هوا در داخل	آلودگی هوای داخل	15

یادداشت مطالب و پرسش و پاسخ	برد	پرسش و پاسخ و وایت برد		ساختمان آشنایی با انواع آلاینده های داخل ساختمان آشنایی با اثرات آلاینده های داخل ساختمان بر سلامت انسان	ساختمان (اثرات، کنترل)
شرکت در بحث و یادداشت مطالب و پرسش و پاسخ	ماژیک و وایت برد	سخنرانی و پرسش و پاسخ و وایت برد	شناختی	آشنایی با روش های کنترل آلاینده های گازی	16 کنترل آلاینده های گازی
شرکت در بحث و یادداشت مطالب و پرسش و پاسخ	ماژیک و وایت برد	سخنرانی و پرسش و پاسخ و وایت برد	شناختی	آشنایی با روشهای کنترل آلاینده ها و ذرات معلق	17 کنترل آلاینده های معلق

روش ارزشیابی:

ارزشیابی تکوینی: (حل مسئله به عنوان کار در خانه، امتحانات کوتاه پاسخ در طول ترم، امتحان میان ترم) 20 درصد نمره

فعالیت دانشجوی: 5 درصد نمره

حضور منظم دانشجوی: 5 درصد نمره

ارزشیابی تراکم 70 درصد نمره

منابع:

الف) اصلی

1- آلودگی هوا - نویسنده کنت وارک - ترجمه دکتر ندافی.

ب) وابسته

1- کنترل آلودگی هوا-ایوب ترکیان - جلد اول و دوم

2- آلودگی هوا-نویسنده جرمی کولز - ترجمه ندافی - جلد اول

3- راهنمای پالایش هوا- دکتر فریده گلبابایی