



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی گیلان
دانشکده بهداشت

نام و شماره درس: دینامیک گازها و آئروسولها (۲۲)	تعداد واحد و نوع واحد (نظری/عملی): ۲ واحد نظری
رشته و مقطع تحصیلی: کارشناسی پیوسته مهندسی بهداشت حرفه ای	مدت زمان ارائه درس: ۱۷ جلسه
دروس پیش نیاز: ندارد	محل برگزاری: دانشکده بهداشت
نام مسئول برنامه: دکتر محمود حیدری	تلفن و روزهای تماس: ۳۳۸۲۴۴۵۶
آدرس ایمیل: heidari@gums.ac.ir	

اهداف کلی درس:

- آشنایی دانشجویان با رفتار آلاینده های شیمیایی هوایی محیط کار، فیزیک، دینامیک و ترمودینامیک این گروه از آلاینده ها جهت شناخت بهتر آنها بمنظور نمونه برداری، ارزشیابی و طرح ریزی اقدامات کنترلی موثر

اهداف اختصاصی درس:

- در پایان ترم انتظار می رود توانمندی های زیر مرتبط با این درس تحصیل گردد:
- دانشجو اهمیت مواجهه نیروهای شاغل با آئروسول ها، گازها و بخارات در بهداشت حرفه ای را درک نموده و به لزوم پایش و کنترل این گروه از آلاینده ها پی ببرد.
 - رفتار آئروسول ها، گازها و بخارات را درک نموده با فیزیک و دینامیک آئروسول ها آشنا شود و کاربرد این علوم را در بهداشت حرفه ای بمنظور پایش و اندازه گیری صحیح فرا گیرد.
 - با شناخت صحیح رفتار آلاینده های عوامل شیمیایی زیان آور محیط کار، در انتخاب روش های کنترلی صحیح به شناخت بهتری دست یابد.
 - جنبه های مضر مواجهات شغلی با آئروسول ها و گازها و بخارات را بداند.
 - دینامیک جمعیت آئروسول ها و مدل سازی رفتار این آلاینده ها را فرا گیرد.

جدول زمانبندی ارائه برنامه درس دینامیک گازها و آئروسول ها
نیمسال اول سال تحصیلی ۹۵-۹۶

ردیف	تاریخ	ساعت	موضوع جلسه	مدرس	روش های آموزش	امکانات مورد نیاز	عرصه آموزش
۱	۹۵/۶/۲۹	دوشنبه ۸-۱۰	ارایه هدف، سرفصل و روش ارزیابی درس و کلیاتی در خصوص سیالات	دکتر محمود حیدری	سخنرانی، حل مسأله و تمرین	کامپیوتر و ویدئو پروژکتور	کلاس درس
۲	۹۵/۷/۵	دوشنبه ۸-۱۰	فیزیک گازها و کمیات مهم و پایه ای (دما، جرم ملکولی ، فشار ، دانسیته، ویسکوزیته ...)، ترمودینامیک آئروسولها	دکتر محمود حیدری	سخنرانی، حل مسأله و تمرین	کامپیوتر و ویدئو پروژکتور	کلاس درس
۳	۹۵/۷/۱۲	دوشنبه ۸-۱۰	حل مسئله کلیاتی در خصوص ذرات و آئروسولها شامل تعریف، طبقه بندی و کاربرد آئروسول ها سایز و شکل	دکتر محمود حیدری	سخنرانی، حل مسأله و تمرین	کامپیوتر و ویدئو پروژکتور	کلاس درس
۴	۹۵/۷/۱۹	دوشنبه ۸-۱۰	حل مسئله منابع انتشار ذرات، استاندارد های ذرات و روش اندازه گیری قطر و نمونه برداری از ذرات	دکتر محمود حیدری	سخنرانی، حل مسأله و تمرین	کامپیوتر و ویدئو پروژکتور	کلاس درس
۵	۹۵/۷/۲۶	دوشنبه ۸-۱۰	حل مسئله بحث های آماری آئروسولها ، مفاهیم توزیع اندازه ، میانگین ، انحراف معیار ، توزیع تجمعی و توزیع لگ نرمال حل مثال کاربردی	دکتر محمود حیدری	سخنرانی، حل مسأله و تمرین	کامپیوتر و ویدئو پروژکتور	کلاس درس
۶	۹۵/۸/۳	دوشنبه ۸-۱۰	حل مسئله آشنایی با وسائل و تجهیزات اندازه گیری سرعت، فشار و دبی هوا	دکتر محمود حیدری	سخنرانی، حل مسأله و تمرین	کامپیوتر و ویدئو پروژکتور	کلاس درس
۷	۹۵/۸/۱۰	دوشنبه ۸-۱۰	حل مسئله ویژگیهای گاز تئوری سینتیک گاز ، سرعت ملکولی، میانگین فاصله بین ملکول های هوا	دکتر محمود حیدری	سخنرانی، حل مسأله و تمرین	کامپیوتر و ویدئو پروژکتور	کلاس درس
۸	۹۵/۸/۱۰	دوشنبه ۸-۱۰	حل مسئله تشریح حرکات ذرات در هوا و	دکتر محمود حیدری	سخنرانی، حل مسأله و تمرین	کامپیوتر و ویدئو پروژکتور	کلاس درس

	پروژکتور	مسأله و تمرین	حیدری	مکانیسم های جمع آوری ذرات از جریان هوا با رویکرد تشریح و تبیین مبانی قوانین حاکم، قانون ته نشینی ذرات و محاسبات فرمول ها حل مثال			
کلاس درس	کامپیوتر و ویدئو پروژکتور	سخنرانی، حل مسأله و تمرین	دکتر محمود حیدری	حل مسئله مکانیسم های جمع آوری ذرات از جریان هوا با رویکرد تشریح و تبیین مبانی قوانین حاکم، نیروهای شناوری و دراگ و محاسبات فرمول ها حل مثال کاربردی	دوشنبه ۸-۱۰	۹۵/۸/۱۷	۹
کلاس درس	کامپیوتر و ویدئو پروژکتور	سخنرانی، حل مسأله و تمرین	دکتر محمود حیدری	حل مسئله عدد رینولد و تقسیم بندی منطقه جریانها براساس آن، محاسبات ضریب تصحیح کانینگهام و سرعت ته نشینی ذرات بر اساس آن حل مثال	دوشنبه ۸-۱۰	۹۵/۸/۲۴	۱۰
کلاس درس	کامپیوتر و ویدئو پروژکتور	سخنرانی، حل مسأله و تمرین	دکتر محمود حیدری	حل مسئله مکانیسم های جمع آوری ذرات از جریان هوا با رویکرد تشریح و تبیین مبانی قوانین حاکم، نیروی اینرسی گریز از مرکز و محاسبات حل مثال کاربردی	دوشنبه ۸-۱۰	۹۵/۹/۱	۱۱
کلاس درس	کامپیوتر و ویدئو پروژکتور	سخنرانی، حل مسأله و تمرین	دکتر محمود حیدری	حل مسئله مکانیسم های جمع آوری ذرات از جریان هوا با رویکرد تشریح و تبیین مبانی قوانین حاکم، نیروی اینرسی برخورد محاسبات پارامتر برخورد و محاسبات حل مثال کاربردی	دوشنبه ۸-۱۰	۹۵/۹/۱۵	۱۲
کلاس درس	کامپیوتر و ویدئو پروژکتور	سخنرانی، حل مسأله و تمرین	دکتر محمود حیدری	حل مسئله مکانیسم های جمع آوری ذرات از جریان هوا با رویکرد تشریح و	دوشنبه ۸-۱۰	۹۵/۹/۲۲	۱۳

	پروژکتور			تبيين مباني قوانين حاكم ، نيروي نفوذ و محاسبات پارامتر نفوذ و محاسبات فرمولی حل مثال کاربردی			
کلاس درس	کامپیوتر و ویدئو پروژکتور	سخنرانی، حل مسأله و تمرین	دکتر محمود حیدری	حل مسئله کشش الکتروستاتیکی و نیروی الکتروستاتیکی حل مسائل کاربردی	دوشنبه ۸-۱۰	۹۵/۹/۲۹	۱۴
کلاس درس	کامپیوتر و ویدئو پروژکتور	سخنرانی، حل مسأله و تمرین	دکتر محمود حیدری	اثرات آئروسول ها بر انسان و محیط زیست	دوشنبه ۸-۱۰	۹۵/۱۰/۶	۱۵
کلاس درس	کامپیوتر و ویدئو پروژکتور	سخنرانی، حل مسأله و تمرین	دکتر محمود حیدری	مرور مباحث، رفع اشکال، حل تمرین	دوشنبه ۸-۱۰	۹۵/۱۰/۱۳	۱۶
کلاس درس				امتحان پایان ترم	دوشنبه ۸-۱۰		۱۷

منابع اصلی درس (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)

- 1- Hinds WC. Aerosol technology: properties, behavior, and measurement of airborne particles: John Wiley & Sons; 2012
- 2- Kulkarni P, Baron PA, Willeke K. Aerosol measurement: principles, techniques, and applications: John Wiley & Sons; 2011
- 3- Vincent JH. Aerosol science for industrial hygienists: Elsevier; 1995.
- 4- Vincent JH. Aerosol sampling: science, standards, instrumentation and applications: John Wiley & Sons; 2007

۵- دکتر منصور غیاث الدین ، آلودگی هوا ، انتشارات دانشگاه تهران ، سال ۱۳۸۵

۶- کنت وارک ، آلودگی هوا و منشا آن ، ترجمه دکتر ندافی و همکاران ، انتشارات کتاب ایرانیان

۷- دیوید کوپر ، کنترل آلودگی هوا با رویکرد کنترل (سیستم حذف ذرات) ، ترجمه دکتر امیر کریمی و مهندس آرزو نیک سیر

امکانات آموزشی

کامپیوتر و ویدئو پروژکتور

نحوه ارزشیابی دانشجو و بارم مربوط به هر ارزشیابی:

الف) در طول ترم ■ ب) پایان دوره ■

نمره	روش آزمون
۲	ترجمه
۳	امتحانات کلاسی
۱۵	امتحان پایان ترم

مقررات و انتظارات از دانشجو: (توسط گروه تعیین می گردد)
هر دانشجو طی دوره ملزم به رعایت مقررات آموزشی به شرح زیر است:

- رعایت حسن اخلاق و شئونات اسلامی
- حضور بموقع در کلاس
- انجام تمرین های کلاسی
- تعامل موثر و شرکت در بحث های کلاسی