

طرح دوره



معاونت آموزشی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی گیلان
مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی
آموزش الکترونیک

عنوان درس/کارگاه/دوره: دینامیک گازها و آئروسول ها	گروه آموزشی: مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار
تعداد واحد/ساعت: (برای درس): ۲ واحد	دانشکده/ مرکز آموزشی درمانی: بهداشت
تعداد گروه هدف: دانشجویان کارشناسی پیوسته رشته مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار	مدت زمان ارائه درس / کارگاه/دوره: یک نیمسال (۳۴ ساعت نظری) نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۰-۹۹
رشته و مقطع تحصیلی گروه هدف : مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار- کارشناسی پیوسته	زمان شروع: ۱۳۹۹/۶/۲۰ لغایت ۱۳۹۹/۱۰/۱۰

مشخصات استاد مسؤول:

نام	نام خانوادگی	رتبه	شماره تماس	تلفن همراه	آدرس ایمیل
محمود	حیدری	دانشیار	۰۱۳۳۳۸۲۴۴۵۶	۰۹۱۱۳۲۰۳۰۵۸	mheidari1360@gmail.com

مشخصات استادان/مدرسان همکار:

نام	نام خانوادگی	رتبه	شماره تماس	تلفن همراه	آدرس ایمیل
---	---	---	---	---	---

معرفی و اهداف درس

۱. معرفی مختصری در حدود ۲۵۰ تا ۳۰۰ کلمه در مورد درس بنویسید.

آشنائی با مبانی تئوریک فیزیک و دینامیک گازها و آئروسولها (آلاینده های هوا) بمنظور درک رفتار آلاینده ها در هوا، درک مبانی صحیح نمونه برداری از آلاینده های هوا و کنترل آنها

اهداف کلی درس / کارگاه / دوره:

۱. اهمیت دینامیک گازها برای یک کارشناس بهداشت حرفه‌ای را بیان نماید
۲. اهمیت دینامیک آئروسولها برای یک کارشناس بهداشت حرفه‌ای را بیان نماید

اهداف اختصاصی درس / کارگاه / دوره:

از دانشجو/ دستیار انتظار می رود در پایان دوره:

- ۱- تفاوت گاز و بخار را درک کرده به اصول سایکومتری هوا آشنا باشد
- ۲- با قوانین گازهای کامل و کاربرد آنها در بهداشت حرفه ای و ایمنی آشنا شود
- ۳- با واحدهای غلظتی گازها و بخارات و آئروسول ها آشنا شود
- ۴- با نحوه محاسبه حجم هوا و نحوه تصحیح آن آشنا شود
- ۵- قوانین انتشار و نفوذ گازها و بخارات تحلیل نماید
- ۶- با مفهوم ویسکوزیته و تاثیر آن در جابجایی و انتقال سیال (خصوصاً هوا) آشنا شود
- ۷- با روش های اندازه گیری پارامترهای هوا (سرعت، فشار، دبی و...) آشنا شود
- ۸- تعریف آئروسول ونحوه ساخت وانواع آن آشنا شود
- ۹- آئروسول های اتمسفری و اهمیت آنها را بداند
- ۱۰- مکانیسم های انعقادی ذرات را در هوا بداند
- ۱۱- حرکت یکنواخت ذرات در هوا را بداند
- ۱۲- روابط پیش بینی سرعت ته نشینی ذرات در هوا بداند
- ۱۳- با مفاهیم مهم در رفتار دینامیک ذرات آشنا شود
- ۱۴- عدد رینولدز ذرات را بداند
- ۱۵- با توابع توزیع سایزی ذرات آشنا شود
- ۱۴- اهمیت سایز ذرات را از نظر ته نشینی در دستگاه تنفس بداند
- ۱۵- توانایی محاسبه سرعت ته نشینی آئروسول ها را داشته باشد
- ۱۶- کاربرد ضریب تصحیح لغزشی کانینگهام و عدد نادسن را بداند
- ۱۷- آشنایی با مباحث آماری آئروسولها

تقویم درسی الکترونیکی - نیمسال اول سال تحصیلی ۹۹-۱۴۰۰

جلسه	عنوان	مدرس	بازه زمانی (روز)	نوع (صوتی / چند رسانه‌ای)	تاریخ شروع	تاریخ پایان
۱	معارفه و تشریح سرفصلها، نحوه‌ارزیابی دانشجویان، منابع درس، کمیات اصلی و فرعی، کلیات	دکتر محمود حیدری		چند رسانه‌ای	۹۹/۶/۲۹	۹۹/۷/۳
۲	مقدمه، تعاریف گاز و بخار، درجه حرارت بحرانی، خصوصیات مهم مواد شیمیایی (بو، فشار بخار، چگالی بخار و...)	"		چند رسانه‌ای	۹۹/۷/۵	۹۹/۷/۱۰
۳	قوانین گازها (قانون بویل - ماریوت، شارل گیلوساک، قانون عمومی گازها، قانون دالتون) به همراه حل مساله	"		چند رسانه‌ای	۹۹/۷/۱۲	۹۹/۷/۱۶
۴	فیزیک گازها، ویسکوزیته دینامیک و ویسکوزیته سینماتیک	"		چند رسانه‌ای	۹۹/۷/۱۹	۹۹/۷/۲۴
۵	ویژگیهای گاز شامل تئوری سینتیک گازها، سرعت مولکولی، میانگین فاصله آزاد مولکولی	"		چند رسانه‌ای	۹۹/۷/۲۷	۹۹/۸/۱
۶	پدیده انتشار، معرفی عدد رینولدز به همراه حل مساله	"		چند رسانه‌ای	۹۹/۸/۳	۹۹/۸/۸
۷	اندازه گیری سرعت، دبی، فشار، حجم و آشنایی با وسایل سنجشاین پارامترها	"		چند رسانه‌ای	۹۹/۸/۱۰	۹۹/۸/۱۵
۸	مقدمه، مشخصات آئروسولها (توزیع سایز، بحث آماری ذرات، ضریب شکل و ...)	"		صوتی	۹۹/۸/۱۷	۹۹/۸/۲۲
۹	اثرات محیطی آئروسولهای اتمسفیری (اثرات جوی، اثرات شیمیائی، اثرات بهداشتی)	"		صوتی	۹۹/۸/۲۴	۹۹/۸/۲۹
۱۰	دینامیک ذرات (قانون استوکس، حرکت براونین، نشست، اثر نیروهای خارجی)	"		صوتی	۹۹/۹/۱	۹۹/۹/۶
۱۱	ترمودینامیک آئروسول ها (اصول پایه، تعادل، اثرات کلوبین و ...)	"		صوتی	۹۹/۹/۱	۹۹/۹/۶
۱۲	تشکیل هسته ذرات: از خوشه های مولکولی به نانوذرات-تراکم/تبخیر (انتشار، انتقال جرم و	"		صوتی	۹۹/۹/۱	۹۹/۹/۶
۱۳	دینامیک جمعیت آئروسول ها (کوآگولاسیون)	"		صوتی	۹۹/۹/۸	۹۹/۹/۱۳
۱۴	مدل سازی آئروسول ها (مدل box، مدل 3-D...)	"		صوتی	۹۹/۹/۱۵	۹۹/۹/۲۰
۱۵	رفتار آئروسول ها در هوا (رژیم های جریان، حرکت ذرات در مسیرهای مختلف	"		صوتی	۹۹/۹/۲۲	۹۹/۹/۲۷

					.Curvilinear(.Straight فاصله توقف، برخورد اینرسیال و	
۹۹/۱۰/۴	۹۹/۱۰/۲۹	چند رسانه‌ای		"	حل مسائل مربوط به دینامیک گازها و آئروسول‌ها	۱۶

نحوه تدریس:

وظایف استاد	وظایف دانشجو/ شرکت کنندگان	توضیح	خیر	بلی	انتخاب
					ماژول ها
تدریس، محتوا سازی و آزمون، پاسخ به پرسش ها	فراگیری، حل تمرین و مشارکت			✓	محتوای و منابع اصلی
تدریس، محتوا سازی و آزمون، پاسخ به پرسش ها	فراگیری، حل تمرین و مشارکت			✓	منابع مطالعه بیشتر
تدریس، محتوا سازی و آزمون، پاسخ به پرسش ها	فراگیری، حل تمرین و مشارکت			✓	تمرین ها
			✓		تالار گفتگو
تدریس، محتوا سازی و آزمون، پاسخ به پرسش ها	فراگیری، حل تمرین و مشارکت			✓	طرح سوال
تدریس، محتوا سازی و آزمون، پاسخ به پرسش ها	فراگیری، حل تمرین و مشارکت			✓	سوالات متداول
تدریس، محتوا سازی و آزمون، پاسخ به پرسش ها	فراگیری، حل تمرین و مشارکت			✓	آزمون
تدریس، محتوا سازی و آزمون، پاسخ به پرسش ها	فراگیری، حل تمرین و مشارکت		✓		اتاق گفتگو
تدریس، محتوا سازی و آزمون، پاسخ به پرسش ها	فراگیری، حل تمرین و مشارکت			✓	کلاس آنلاین*
تدریس، محتوا سازی و آزمون، پاسخ به پرسش ها	فراگیری، حل تمرین و مشارکت		✓		اخبار
			✓		نظرسنجی
			✓		خود آزمون
تدریس، محتوا سازی و آزمون، پاسخ به پرسش ها	فراگیری، حل تمرین و مشارکت			✓	تکالیف و پروژهها

* در خصوص کلاس آنلاین لطفاً روش برگزاری (از طریق Adobe connect-Sky room-Skype-Zoom,....) و تاریخ و روز و ساعت شروع و پایان برگزاری را قید نمایید.
 چهارجلسه کلاس از هفته اول آذر تا هفته اول دیماه بصورت وبیناری (مدت زمان یک ساعت و نیم برای هر جلسه) از طریق سامانه Sky room برگزار گردید.

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 مجلات آن به عنوان منبع ضروری نباشد)

1. William C. Hinds, Aerosol technology. 2nd Edition. John Wiley. 1999.
2. Yuanhui Zhang, Indoor air quality engineering, CRC Press, 2004. ISBN 97815667067422.
3. Hans Rumpf, Particle technology, Springer, 1975, ISBN 978-94-011-7944-73.

منابع مطالعه بیشتر:

نوع محتوا

- پاورپوینت همراه با صوت ■ متن (Word, Pdf) ■ تصویر ■ پاورپوینت ■ انیمیشن □ اسکورم □ اتوران □ فیلم □ صوتی ■ سایر موارد □ (توضیح دهید.....)
- قابل دانلود ■ غیر قابل دانلود □

تکالیف و پروژه ها:

• تکالیف طول ترم

برای تنظیم تکالیف توجه کنید لطفاً به تقویم تحصیلی نیمسال توجه کرده و زمانبندی مناسبی در تکالیف درس خود لحاظ نمایید.

شماره	عنوان تکلیف	شرح تکلیف	مهلت پاسخ دانشجویان	فیدبک مدرس	هدف از ارائه تکلیف
۱	تمرین	تمرین های مبحث دینامیک گاز ها (۱۵ تمرین)	در پایان هر جلسه تدریس و تا جلسه بعد		تسلط بر محاسبات و مباحث
۲	تمرین	تمرین های مبحث دینامیک آئروسول ها (۳۰ تمرین)	در پایان هر جلسه تدریس و تا جلسه بعد		تسلط بر محاسبات و مباحث
۳	پروژه	ترجمه و بحث در خصوص یک متد نمونه برداری استاندارد از سازمان NIOSH	از ابتدای ترم تا آخرین جلسه کلاس		آشنایی با کاربرد مباحث دینامیک گازها و آئروسول ها در نمونه برداری

نحوه ارزشیابی دانشجو و نمره مربوط به هر ارزشیابی:

الف) در طول ترم ■ ب) پایان دوره ■

روش ارزشیابی	نمره/درصد	تاریخ
کوئیز های کلاسی	۲ نمره/ ۱۰ درصد	
فعالیت های کلاسی	۲ نمره/ ۱۰ درصد	
پروژه	۲ نمره/ ۱۰ درصد	
حضور فعال و منظم در کلاس	۱ نمره/ ۵ درصد	
امتحان پایان ترم	۱۳ نمره/ ۶۵ درصد	

مقررات و انتظارات از دانشجویان/شرکت کنندگان:

هر دانشجو/شرکت کننده طی دوره ملزم به رعایت مقررات آموزشی به شرح زیر است:

- ✓ رعایت حسن اخلاق و شئونات اسلامی
- ✓ مراجعه روزانه به آدرس الکترونیکی [http:// gumsnavid.vums.ac.ir](http://gumsnavid.vums.ac.ir)
- ✓ اخذ موضوعات درسی و محتوای درس
- ✓ مطالعه محتوای آموزشی
- ✓ ارائه به موقع تکالیف محول شده
- ✓ حضور و شرکت فعال در تالار گفتگو و فضاهاى مشارکتی
- ✓ شرکت در آزمون آنلاین (در صورت لزوم) و یا حضوری میان ترم و پایان ترم