

عنوان درس: دینامیک گازها و آئروسولها

کد درس: ۲۴

پیش‌نیاز یا همزمان: -

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

هدف: آشنایی با مبانی تئوریک فیزیک و دینامیک آلاینده‌های هوا (گازها و آئروسولها) به منظور درک رفتار آلاینده در هوا،

درک مبانی صحیح نمونه‌برداری از آلاینده‌های هوا و کنترل آن

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت نظری)

دینامیک گازها:

- مقدمه، فیزیک گازها، قوانین گازها، ویژگی‌های گازها شامل تئوری سینتیک گازها، سرعت مولکولی، میانگین فاصله آزاد مولکولی، عدد رینولدز، ویسکوزیته، عدد نادسن، انتشار گاز، برخورد مولکول‌های گاز با سطح، سرعت برخورد مولکولی در یک مخلوط گاز

دینامیک آئروسولها:

- مقدمه، مشخصات آئروسول (طبقه‌بندی، انواع قطر(معادل آئرو دینامیکی و میکروسکوپی)، شکل، فاکتور دینامیکی، توزیع سایز، بحث آماری آئروسولها و ...)
- دینامیک ذرات (قانون استوکس، حرکت براونین، نشست، اثر نیروی گریز از مرکز، اثر نیروهای خارجی و ...)
- رفتار آئروسول در هوا (رژیم جریان، ضریب تصحیح لغزش، حرکات ذرات در مسیرهای مستقیم و غیرخطی، فاصله توقف، برخورد اینرسیال و ...)
- عدد رینولدز برای ذرات و قانون مقاومت نیوتن
- ترمودینامیک آئروسول (اصول پایه، تعادل، اثرات کلوین و ...)
- تشکیل هسته ذره: از خوشه‌های مولکولی به نانوذرات
- تراکم/تبخیر (انتشار، انتقال جرم و ...)
- دینامیک جمعیت آئروسول (کوآگولاسیون)
- نحوه انتشار آئروسول (مدل Box و ...)
- اثرات محیطی آئروسول‌های اتمسفری (اثرات جوی، شیمیایی و بهداشتی)



منابع اصلی درس:

1. Yuanhui Zhang, 'Indoor air quality engineering'
2. Hans Rumpf, 'Particle technology'
3. William C.Hinds, 'Aerosol Technology'

شیوه ارزشیابی دانشجوی:

- امتحان میان ترم ۳۰٪
- امتحان پایان ترم ۵۰٪
- فعالیت کلاسی ۲۰٪