



دانشکده بهداشت
دفتر توسعه آموزش
طرح دوره (Course Plan)

نام درس: طراحی سیستم های کنترل آلاینده ای هوای محیط کار	کد درس: ۳۱۴۰۲۲
مقطع تحصیلی: کارشناسی ارشد ناپیوسته	رشته تحصیلی: مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار
گروه آموزشی: مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار	پیش نیاز: ارزیابی آلاینده های هوا
تعداد واحد: ۱،۵ واحد نظری	محل برگزاری: دانشکده بهداشت
روز و ساعت برگزاری: سه شنبه ۱۸-۱۶	مسئول درس: دکتر محمد نورمحمدی
طراحی اولیه □ بازنگری ■	
هدف کلی دوره: کسب مهارت لازم در محاسبه، طراحی، نگهداری و ارتقاء عملکرد سیستم های پالایش هوا	
اهداف اختصاصی دوره:	
✓ آشنایی با طراحی و مکانیسم های عملکرد سیکلون و اتاقک ته نشینی به منظور کنترل گرد و غبار	
✓ آشنایی با طراحی و مکانیسم های عملکرد اسکرابر و بگ هاوس به منظور کنترل گرد و غبار	
✓ آشنایی با طراحی و مکانیسم های عملکرد رسوب دهنده الکترواستاتیک به منظور کنترل گرد و غبار در صنایع	
✓ آشنایی با مکانیسم های عملکرد، محاسبات، طراحی، نگهداری و ارتقاء عملکرد سیستم های تصفیه کننده گازها	
✓ آشنایی با روش های نوین کنترل آلودگی هوا	
✓ آشنایی با روشهای انتخاب تکنولوژی های کنترل آلودگی بر اساس هزینه های آن	
✓ آشنایی با اصول ارزیابی عملکرد سیستم های کنترل آلودگی هوا	
✓ آشنایی با آزمونهای ارزیابی عملکرد فیلتر ها	
جدول ترتیب ارائه محتوای آموزشی در طول دوره	
جلسه	رئوس مطالب
اول	مقدمه، تعاریف، مفاهیم آلودگی هوا و اهمیت بهداشتی، زیست محیطی و اقتصادی آلودگی هوا
دوم	قوانین مربوط به آلودگی هوا
سوم	اصول اولیه و نیروهای وارده به ذرات



دانشگاه بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح دوره (Course Plan)

چهارم	اصول طراحی و عملکرد سیکلون به منظور کنترل ذرات در صنایع
پنجم	اصول طراحی و عملکرد اتاقک ته نشینی به منظور کنترل ذرات در صنایع
ششم	اصول طراحی و عملکرد بگ هاوس به منظور کنترل ذرات در صنایع
هفتم	اصول طراحی و عملکرد رسوب دهنده الکترواستاتیک به منظور کنترل ذرات در صنایع
هشتم	حل مسائل بگ هاوس و رسوب دهنده الکترواستاتیک
نهم	اصول طراحی و عملکرد اسکرابر تر به منظور کنترل ذرات در صنایع
دهم	قوانین گاز ها
یازدهم	مکانیسم های عملکرد و طراحی سیستم های بیوفیلتر به منظور حذف زیستی ترکیبات آلی فرار
دوازدهم	مکانیسم های عملکرد و طراحی سیستم های بیواسکرابر به منظور حذف زیستی ترکیبات آلی فرار
سیزدهم	استفاده از روشهای کاتالیستی به منظور کنترل گاز ها در صنایع
چهاردهم	incinerators به منظور کنترل گاز ها در صنایع
پانزدهم	آزمونهای ارزیابی عملکرد فیلتر ها
شانزدهم	نقش تهویه در کنترل پاتوژن های هوابرد بیمارستان
هفدهم	ارائه دانشجویان
روش های آموزشی (نحوه ارائه درس):	
پاورپوینت، حل مسائل و پروژه ها	
وسایل آموزشی: پروژکتور-وایت برد	
وظایف و تکالیف دانشجویان:	
مشارکت فعال دانشجویان در فعالیت های کلاسی، حل مسائل و تکالیف محوله، حضور منظم در کلاس	
روش های ارزیابی دانشجویان (لطفا سهم هر روش بر حسب درصد نوشته شود):	
روش های ارزیابی در طول دوره:	
حضور دانشجویان: ۲ نمره (۱۰٪)	
پروژه کلاسی: ۶ نمره (۳۰٪)	
روش های ارزیابی در انتهای دوره: ۱۲ نمره امتحان پایان ترم عملی (۶۰٪)	



دانشگاه بهداشت
دفتر توسعه آموزش
طرح دوره (Course Plan)

منابع اصلی درس:

- 1- Theodore L. Air pollution control equipment calculations. John Wiley & Sons; ۲۰۰۸ Nov ۲۶.
- 2- David cooper, F.C alley, air pollution control: a design approach, waveland press, fourth edition

جلسه اول

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

✓ با مفاهیم آلودگی هوا آشنا شود

✓ اثرات اقتصادی و بهداشتی آلودگی هوا را بیان کنند

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۹۰ دقیقه	مقدمه، تعاریف، مفاهیم آلودگی هوا و اهمیت بهداشتی، زیست محیطی و اقتصادی آلودگی هوا
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ	

جلسه دوم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

✓ با قوانین مختلف درباره آلودگی هوا آشنا شود

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۹۰ دقیقه	قوانین مربوط به آلودگی هوا
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ و حل تمرین	



دانشکده بهداشت
دفتر توسعه آموزش
طرح دوره (Course Plan)

جلسه سوم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

✓ نیروی درگ و نیروی وزن وارده به ذرات را بیان کنند

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۹۰ دقیقه	اصول اولیه و نیروهای وارده به ذرات
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ	

جلسه چهارم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

✓ با پارامترهای مختلف طراحی سیکلون آشنا شود

✓ محاسبات و طراحی سیکلون در انواع مختلف را انجام دهد

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۹۰ دقیقه	اصول طراحی و عملکرد سیکلون به منظور کنترل ذرات در صنایع
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ و حل تمرین	



دانشکده بهداشت
دفتر توسعه آموزش
طرح دوره (Course Plan)

جلسه پنجم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

- ✓ با پارامترهای مختلف طراحی اتاقک ته نشینی آشنا شود
- ✓ محاسبات و طراحی اتاقک ته نشینی را انجام دهد

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۹۰ دقیقه	اصول طراحی و عملکرد اتاقک ته نشینی به منظور کنترل ذرات در صنایع
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ، حل تمرین	

جلسه ششم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

- ✓ پارامترهای مختلف طراحی بگ هاوس را بیان کند
- ✓ محاسبات و طراحی بگ برای یک صنعت فرضی را انجام دهد

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۹۰ دقیقه	اصول طراحی و عملکرد بگ هاوس به منظور کنترل ذرات در صنایع
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ، حل تمرین	



دانشکده بهداشت
دفتر توسعه آموزش
طرح دوره (Course Plan)

جلسه هفتم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

- ✓ اصول عملکرد رسوب دهنده الکترواستاتیک را بیان کند
- ✓ آشنایی با پارامترها و نحوه طراحی الکترو استاتیک

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۹۰ دقیقه	اصول طراحی و عملکرد رسوب دهنده الکترواستاتیک به منظور کنترل ذرات در صنایع
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ، حل تمرین	

جلسه هشتم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

- ✓ طراحی و محاسبات بگ هاوس و رسوب دهنده الکترواستاتیک را انجام دهد

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۹۰ دقیقه	حل مسائل بگ هاوس و رسوب دهنده الکترواستاتیک
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ، حل تمرین	

جلسه نهم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

- ✓ با نحوه عملکرد اسکرابر تر به منظور حذف آلاینده ها از اتاقک ته نشینی آشنا شود
- ✓ محاسبات طراحی اسکرابر تر را بر اساس دبی هوا انجام دهد

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب



دانشگاه بهداشت
دفتر توسعه آموزش
طرح دوره (Course Plan)

۹۰ دقیقه	اصول طراحی و عملکرد اسکرابر تر به منظور کنترل ذرات در صنایع
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ، حل تمرین	

جلسه دهم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

✓ قوانین مختلف گاز ها و کاربرد آنها در کنترل آلاینده ها را بیان کنند

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۹۰ دقیقه	قوانین گاز ها و کاربرد آن در کنترل آلاینده ها
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ، حل تمرین	

جلسه یازدهم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

✓ با مکانیسم های مختلف حذف آلاینده ها توسط مواد زیستی آشنا شود

✓ با اصول طراحی بیوفیلتر به منظور حذف ترکیبات آلی فرار آشنا شود

✓ پارامترهای مختلف تاثیر گذار به منظور حذف ترکیبات آلی فرار را بیان کند

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۹۰ دقیقه	مکانیسم های عملکرد و طراحی سیستم های بیوفیلتر به منظور حذف ترکیبات آلی فرار



دانشگاه بهداشت
دفتر توسعه آموزش
طرح دوره (Course Plan)

روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ، حل تمرین

جلسه دوازدهم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

- ✓ با اصول طراحی بیواسکراپر به منظور حذف ترکیبات آلی فرار آشنا شود
- ✓ پارامترهای مختلف تاثیر گذار به منظور حذف ترکیبات آلی فرار در بیواسکراپر را بیان کند

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۹۰ دقیقه	مکانیسم های عملکرد و طراحی سیستم های بیواسکراپر به منظور حذف زیستی ترکیبات آلی فرار
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ، حل تمرین	

جلسه سیزدهم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

با نحوه حذف آلاینده ها بوسیله مکانیسم های کاتالیستی آشنا شود

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۹۰ دقیقه	استفاده از روشهای کاتالیستی به منظور کنترل گاز ها در صنایع



دانشکده بهداشت
دفتر توسعه آموزش
طرح دوره (Course Plan)

روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ

جلسه چهاردهم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

✓ با اصول طراحی سوزاننده ها برای حذف ترکیبات آلی فرار از هوا آشنا شود

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۹۰ دقیقه	incinerators به منظور کنترل گاز ها در صنایع
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ، حل تمرین	

جلسه پانزدهم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

✓ با آزمونهای مختلف تست فیلترهای پزشکی و صنعتی آشنا شود

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۹۰ دقیقه	آزمونهای ارزیابی عملکرد فیلتر ها
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ، حل تمرین	



دانشکده بهداشت
دفتر توسعه آموزش
طرح دوره (Course Plan)

جلسه شانزدهم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

✓ با نقش تهویه در کنترل و گسترش آلاینده ای هواپرد در محیط های درمانی آشنا شود

✓ پرامتر های مهم تهویه در مراکز درمانی را بیان کند

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۹۰ دقیقه	نقش تهویه در کنترل پاتوژن های هواپرد بیمارستان
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ	