



دانشکده بهداشت
دفتر توسعه آموزش
طرح دوره (Course Plan)

نام درس: طراحی تهویه صنعتی	کد درس: ۳۱۴۰۲۴
مقطع تحصیلی: کارشناسی پیوسته	رشته تحصیلی: مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار
گروه آموزشی: مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار	پیش نیاز: مکانیک سیالات، تجزیه و ارزشیابی نمونه های هوا
تعداد واحد: ۱ واحد عملی	محل برگزاری: آزمایشگاه تهویه، صنعتی گروه مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار
روز و ساعت برگزاری: چهارشنبه ۸-۱۲	مسئول درس: دکتر محمد نورمحمدی
طراحی اولیه ☐	بازنگری ☒
هدف کلی دوره: آشنایی با محاسبات و طراحی سیستم های تهویه به منظور کنترل آلاینده های هوا در محیط کار	
اهداف اختصاصی دوره: ✓ آشنایی با انواع وسایل اندازه گیری فشار در سیستم های تهویه ✓ آشنایی با روش اندازه گیری سرعت جریان هوا در تونل باد آزمایشگاه بهداشت حرفه ای با استفاده از لوله پیتو، آنومترها ✓ آشنایی با روشهای استاندارد اندازه گیری سرعت ربایش و سرعت در دهانه هود و محاسبات آن ✓ آشنایی با فشارهای سه گانه (فشار کل، فشار استاتیک، فشار سرعت) و نمودار تغییرات آنها را در سیستم تهویه ✓ آشنایی با روشهای اندازه گیری فشار سرعت و فشار استاتیک هود ✓ اندازه گیری افت فشار اصطکاک و انشعابات در اجزاء شبکه کانال با استفاده از سیستم چند هودی ✓ اندازه گیری سرعت در دهانه هود در سه حالت مختلف تک هودی، دو هودی و سه هودی ✓ آشنایی با نحوه کارکرد و میزان تغییرات فشار در ونتوری ✓ آشنایی با استفاده از هود شکافدار در سیستم تهویه ✓ آشنایی با نحوه کارکرد و موارد استفاده از اریفیس و محاسبات آن	
جدول ترتیب ارائه محتوای آموزشی در طول دوره	
جلسه	رئوس مطالب



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح دوره (Course Plan)

اول	اندازه گیری فشار در سیستم های تهویه
دوم	اندازه گیری سرعت جریان هوا در تونل باد آزمایشگاه بهداشت حرفه ای با استفاده از (لوله پیتو ، آنومترها)
سوم	اندازه گیری سرعت ربایش و سرعت در دهانه هود
چهارم	اندازه گیری فشارهای سه گانه و نمودار تغییرات آنها
پنجم	اندازه گیری افت اصطکاک و انشعابات در اجزاء شبکه کانال با استفاده از سیستم چند هودی
ششم	آشنایی با ونتوری و اوریفیس کاربرد آن در تعیین جریان هوا
هفتم	طراحی یک سیستم تهویه موضعی تک هود
هشتم	طراحی یک سیستم تهویه موضعی چند هود
روش های آموزشی (نحوه ارائه درس): سخنرانی ، پرسش و پاسخ ، اندازه گیری دستگاهی ، وایت برد	
وسایل آموزشی: تونل باد، سیستم تهویه، وایت برد، وسایل اندازه گیری جریان هوا	
وظایف و تکالیف دانشجویان: مشارکت فعال دانشجویان در فعالیت های کلاسی، حل مسائل و تکالیف محوله، حضور منظم در کلاس ها ، انجام آزمایشات و اندازه گیری های خواسته شده و ارائه گزارش کار عملی	
روش های ارزیابی دانشجویان (لطفا سهم هر روش بر حسب درصد نوشته شود): روش های ارزیابی در طول دوره: ارائه گزارش فعالیت های آزمایشگاهی و نتایج: ۴نمره (۲۰٪) امتحان عملی: ۶ نمره (۳۰٪) پروژه های درسی: ۱۰ نمره (۵۰٪)	
منابع اصلی درس: ۱- کتاب تهویه صنعتی، ترجمه دکتر محمد جواد جعفری. انتشارات فدک ایساتیس، چاپ پنجم، ۱۳۹۲. ۲- روشهای طراحی تهویه صنعتی، دکتر احمد نیک پی نشر فن آوران، ۱۳۹۳ 3- industrial ventilation a manual of recommended practice for design 27th edition 2007 4- Theodore L. Air pollution control equipment calculations. John Wiley & Sons; 2008 Nov 26..	



دانشکده بهداشت
دفتر توسعه آموزش
طرح دوره (Course Plan)

--

جلسه اول

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

- ✓ اندازه گیری فشار استاتیک و سرعت در کانال را فرا بگیرد
- ✓ محاسبه سرعت و دبی در کانال را بوسیله لوله پیتو را انجام دهد

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۹۰ دقیقه	اندازه گیری فشار در سیستم های تهویه
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ و حل تمرین	

جلسه دوم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

- ✓ اندازه گیری سرعت جریان هوا بوسیله آنومتر حرارتی را فرا گیرد
- ✓ اندازه گیری سرعت جریان هوا بوسیله لوله پیتو را فرا گیرد
- ✓

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۹۰ دقیقه	اندازه گیری سرعت جریان هوا در تونل باد
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 :

- ✓ آشنایی با انواع هود ها در سیستم تهویه موضعی
- ✓ شبکه بندی و اندازه گیری سرعت ربایش را فراگیرد

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۹۰ دقیقه	اندازه گیری سرعت ربایش و سرعت در دهانه هود
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ و حل تمرین	

جلسه چهارم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

- ✓ نمودار ایزومتریک فشار ها در سیستم تهویه را رسم کند

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۹۰ دقیقه	اندازه گیری فشارهای سه گانه و نمودار تغییرات آنها
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 انواع افت ها در سیستم تهویه آشنا شود

✓ افت اصطکاک و زانویی ها را محاسبه کند

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۹۰ دقیقه	اندازه گیری افت اصطکاک و انشعابات در اجزاء شبکه کانال با استفاده از سیستم چند هودی
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ، حل تمرین	

جلسه ششم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

✓ با اندازه گیری سرعت بوسیله اوریفیس و ونتوری آشنا شود

✓ محاسبات دبی بوسیله

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۹۰ دقیقه	آشنایی با ونتوری و اوریفیس کاربرد آن در تعیین جریان هوا
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 :

✓ مراحل کامل طراحی یک سیستم تهویه تک هود را انجام دهد .

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۹۰ دقیقه	طراحی یک سیستم تهویه موضعی تک هود
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ، حل تمرین	

جلسه هشتم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

✓ مراحل کامل طراحی یک سیستم تهویه چند هود را انجام دهد.

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۹۰ دقیقه	طراحی یک سیستم تهویه موضعی چند هود
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ، حل تمرین	