



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی تبریز

دفتر مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی معاونت آموزشی دانشکده بهداشت

طرح درس مبانی طراحی تهویه صنعتی
در نیمسال دوم سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲ گروه آموزشی مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار

۱- مشخصات مدرس

نام و نام خانوادگی: یحیی رسول زاده	گروه آموزشی: مهندسی بهداشت حرفه ای	مرتبه دانشگاهی: استاد
دانشگاه محل فعالیت: علوم پزشکی تبریز	دانشکده محل فعالیت: بهداشت	شماره اتاق محل فعالیت: C-501
آخرین مدرک تحصیلی: PhD	رشته تحصیلی: مهندسی بهداشت حرفه ای	شماره تلفن دانشکده: ۳۳۳۵۷۵۸۱

۲- مشخصات درس

سال تحصیلی: ۱۴۰۳-۱۴۰۲	نیمسال تحصیلی: نیمسال اول	ترم تابستانی
نام درس: طراحی تهویه صنعتی	تعداد واحد: ۲	محل تشکیل کلاس درس: دانشکده بهداشت
نوع درس: عملی <input checked="" type="checkbox"/> نظری <input checked="" type="checkbox"/> کارآموزی <input type="checkbox"/> کارورزی <input type="checkbox"/>		
درس پیش نیاز: دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/>		تعداد جلسات تشکیل کلاس: ۱۶ جلسه دو ساعته به صورت نظری، یک جلسه آزمون پایان ترم، ۱۶ جلسه عملی (در دو گروه) و یک جلسه آزمون عملی
تعداد روزهای اجرای دوره کارآموزی و یا کارورزی:		

۳- مشخصات فراگیران

رشته تحصیلی:	مقطع تحصیلی:	تعداد فراگیر:
مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار	کارشناسی پیوسته	۱۸

هدف کلی درس: آشنایی با طراحی و محاسبات سیستم های تهویه صنعتی موضعی برای کنترل آلاینده ها

اهداف اختصاصی درس:

نظری:

- معرفی انواع تهویه صنعتی و کاربردهای آنها
- تشریح اصول و کمیت های تهویه هوا
- تشریح مفاهیم فشار جریان هوا در کانال، محاسبات افت فشار در کانال و اتصالات
- معرفی اجزاء سیستم تهویه موضعی
- تشریح طراحی و محاسبات هودها
- معرفی روشهای مختلف طراحی تهویه موضعی
- تشریح روشهای مختلف متعادل سازی توزیع جریان هوا
- تشریح برگه محاسبات و مراحل محاسبات طراحی سیستم تهویه موضعی
- معرفی انواع فن ها و اصول و مبانی مربوطه
- معرفی استانداردهای تهویه موضعی
- تشریح ارزیابی عملکرد سیستم تهویه مکنده موضعی

عملی:

- تعیین اهداف کلی آزمایشهای تهویه صنعتی، آشنایی با تجهیزات آزمایشگاه (بادسنج، فشارسنج، لوله پیتو و غیره)
- ترسیم نمودارهای تغییرات فشارها در طول کانال (قبل و بعد از فن)
- تعیین دبی جریان هوا در بالا دست و پایین دست فن
- سنجش سرعت ربایش و SPh برای هود و محاسبات ضریب ورودی و دبی
- سنجش دبی جریان هوا در کانال با استفاده از لوله ونتوری
- سنجش مقادیر افت فشار در طول سیستم تهویه و مقایسه آن با محاسبات تئوری
- ارزیابی عملکرد هودهای آزمایشگاهی با استفاده از آزمون Vf و دود مرئی
- اندازه گیری فشار استاتیک و فشار کل فن و محاسبه توان فن

شیوه آموزش:

در بخش نظری:

آموزش حضوری چهره به چهره از طریق سخنرانی، پرسش و پاسخ و بحث گروهی، حل تمرین
در بخش عملی:

اجرای عملی آزمایشات مطابق با اهداف درسی ذکر شده در حضور دانشجویان و درخواست تمرین و تکرار آزمایشات توسط آنها تحت نظارت استاد و کارشناس آزمایشگاه و رفع اشکالات

وظایف فراگیران:

در بخش نظری:

حضور در جلسات کلاسی، مشارکت موثر در فرآیند آموزش، تمرین و تکرار و رفع اشکال از طریق مدرس، انجام ترجمه و یا کار کتابخانه ای و ارائه گزارش پروژه در کلاس، شرکت در آزمون پایان ترم،

در بخش عملی:

شرکت در جلسات آزمایشگاهی به صورت منظم با روپوش، مشارکت در انجام آزمایشات، انجام مجدد آزمایشات، تدوین و ارائه گزارش، شرکت در جلسه آزمون عملی

نحوه ارزیابی و ارزشیابی فراگیران:

- مشارکت در مباحث کلاسی: ۱ نمره

- پروژه عملی: ۴ نمره

- گزارش آزمایشگاه و آزمون عملی: ۵ نمره

- آزمون نظری پایان ترم: ۱۰ نمره

منابع درسی:

- تهویه صنعتی، محمد جواد جعفری، فدک ایساتیس، ۱۴۰۰
- روشهای مهندسی کنترل آلودگی هوا، عبدالرحمان بهرامی، ۱۳۹۰

برنامه جلسات درسی نظری

جلسه	سرفصل مطالب درسی	اهداف آموزشی جلسه	منابع درسی
------	------------------	-------------------	------------

تهویه صنعتی دکتر جعفری	آشنایی دانشجویان با انواع تهویه صنعتی به ویژه تهویه موضعی	<ul style="list-style-type: none"> - مقدمه - مروری بر روشهای مختلف کنترل آلودگی هوا و جایگاه تهویه صنعتی - انواع تهویه صنعتی 	۱
تهویه صنعتی دکتر جعفری	آشنایی دانشجویان با اصول و کمیت های تهویه هوا آشنایی دانشجویان با مفاهیم فشار جریان در کانال	<ul style="list-style-type: none"> - تشریح اصول و کمیت های تهویه هوا - تشریح مفاهیم فشار جریان هوا در کانال، محاسبات افت فشار در کانال و اتصالات 	۲
تهویه صنعتی دکتر جعفری	آشنایی دانشجویان با مبانی و روابط محاسبات افت فشار در کانال و اتصالات	<ul style="list-style-type: none"> - محاسبات افت فشار در کانال و اتصالات 	۳
تهویه صنعتی دکتر جعفری	آشنایی دانشجویان با اجزاء مختلف سیستم تهویه مکنده موضعی آشنایی دانشجویان با اصول و مبانی طراحی و محاسبات هودها	<ul style="list-style-type: none"> - معرفی اجزاء سیستم تهویه موضعی - تشریح طراحی و محاسبات هودها 	۴
تهویه صنعتی دکتر جعفری	آشنایی دانشجویان با نحوه طراحی و محاسبات انواع هودها	<ul style="list-style-type: none"> - تشریح طراحی و محاسبات هودها 	۵
تهویه صنعتی دکتر جعفری	آشنایی دانشجویان با محاسبات جریان هوا برای هودهای سایبانی منابع داغ	<ul style="list-style-type: none"> - محاسبات جریان هوا برای هودهای منابع داغ 	۶
تهویه صنعتی دکتر جعفری	آشنایی دانشجویان با روشهای مختلف طراحی سیستم های تهویه مکنده موضعی	<ul style="list-style-type: none"> - معرفی روشهای مختلف طراحی تهویه موضعی 	۷

تهویه صنعتی دکتر جعفری	آشنایی دانشجویان با روشهای مختلف متعادل سازی توزیع جریان هوا در سیستم های مخروطی یا شبکه ای تهویه مکنده موضعی	- تشریح روشهای مختلف متعادل سازی توزیع جریان هوا -	۸
تهویه صنعتی دکتر جعفری	آشنایی دانشجویان با برگه محاسبات تهویه مکنده موضعی به روش فشار سرعت، مراحل محاسبات طراحی سیستم	- تشریح برگه محاسبات و مراحل محاسبات طراحی سیستم تهویه موضعی	۹
تهویه صنعتی دکتر جعفری	آشنایی دانشجویان با نحوه تکمیل برگه محاسبات تهویه مکنده موضعی تک شاخه (مثال هود سنگ سمباده)	- تشریح برگه محاسبات و مراحل محاسبات طراحی سیستم تهویه موضعی	۱۰
تهویه صنعتی دکتر جعفری	آشنایی دانشجویان با نحوه تکمیل برگه محاسبات تهویه مکنده موضعی چند شاخه	- تشریح برگه محاسبات و مراحل محاسبات طراحی سیستم تهویه موضعی	۱۱
تهویه صنعتی دکتر جعفری	آشنایی دانشجویان با انواع فن ها و کاربرد های آنها در تهویه صنعتی	- معرفی انواع فن ها و اصول و مبانی مربوطه	۱۲
تهویه صنعتی دکتر جعفری	آشنایی دانشجویان با قوانین مربوط به فن ها و تحلیل منحنی های عملکردی فن ها	- قوانین مربوط به فن ها و تشریح منحنی های عملکردی	۱۳
تهویه صنعتی دکتر جعفری	آشنایی دانشجویان با استانداردهای تهویه موضعی	- معرفی استانداردهای تهویه موضعی -	۱۴

تهویه صنعتی دکتر جعفری	آشنایی دانشجویان با روشهای مختلف پایش عملکرد سیستم های تهویه	- تشریح ارزیابی عملکرد سیستم تهویه مکنده موضعی	۱۵
تهویه صنعتی دکتر جعفری	رفع اشکالات در حل تمرینات و محاسبات	حل تمرینات پایان فصول و رفع اشکال	۱۶
از مباحث کلاسی و منابع مربوطه	ارزشیابی میزان یادگیری دانشجویان	آزمون پایان ترم	
مطالب درسی کلاسی و منابع مربوط به جلسات درسی		آزمون پایان ترم	۱۷

برنامه جلسات درسی عملی

منابع درسی	اهداف آموزشی جلسه	سرفصل مطالب درسی	جلسه
- تهویه صنعتی دکتر جعفری - دستور جلسات آزمایشگاهی	آشنایی دانشجویان با انواع تهویه صنعتی به ویژه تهویه موضعی	تعیین اهداف کلی آزمایشهای تهویه صنعتی، آشنایی با تجهیزات آزمایشگاه (بادسنج، فشارسنج، لوله پیتو و غیره)	۱
- تهویه صنعتی دکتر جعفری - دستور جلسات آزمایشگاهی	آشنایی دانشجویان با اصول و کمیت های تهویه هوا آشنایی دانشجویان با مفاهیم فشار جریان در کانال	ترسیم نمودارهای تغییرات فشار ها در طول کانال (قبل و بعد از فن)	۲
- تهویه صنعتی دکتر جعفری - دستور جلسات آزمایشگاهی	آشنایی دانشجویان با مبانی و روابط محاسبات افت فشار در کانال و اتصالات	تعیین دبی جریان هوا در بالا دست و پایین دست فن	۳
- تهویه صنعتی دکتر جعفری - دستور جلسات آزمایشگاهی	آشنایی دانشجویان با اجزاء مختلف سیستم تهویه مکنده موضعی آشنایی دانشجویان با اصول و مبانی طراحی و محاسبات هود ها	سنجش سرعت ربایش و SPh برای هود و محاسبات ضریب ورودی و دبی	۴
- تهویه صنعتی دکتر جعفری - دستور جلسات آزمایشگاهی	آشنایی دانشجویان با نحوه طراحی و محاسبات انواع هود ها	سنجش دبی جریان هوا در کانال با استفاده از لوله ونتوری	۵
- تهویه صنعتی دکتر جعفری - دستور جلسات آزمایشگاهی	آشنایی دانشجویان با محاسبات جریان هوا برای هودهای سایبانی منابع داغ	سنجش مقادیر افت فشار در طول سیستم تهویه و مقایسه آن با محاسبات تئوری	۶
- تهویه صنعتی دکتر جعفری - دستور جلسات آزمایشگاهی	آشنایی دانشجویان با روشهای مختلف طراحی سیستم های تهویه مکنده موضعی	ارزیابی عملکرد هود های آزمایشگاهی با استفاده از آزمون Vf و دود مرئی	۷

<p>- تهیه صنعتی دکتر جعفری - دستور جلسات آزمایشگاهی</p>	<p>آشنایی دانشجویان با روشهای مختلف متعادل سازی توزیع جریان هوا در سیستم های مخروطی یا شبکه ای تهیه کننده موضعی</p>	<p>اندازه گیری فشار استاتیک و فشا رکل فن و محاسبه توان فن</p>	<p>۸</p>
---	---	---	----------