

طرح درس

دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه

دانشکده بهداشت

گروه مهندسی بهداشت حرفه ای

عنوان درس: طراحی سیستمهای کنترل آلودگی هوای محیط کار	تاریخ: نیمسال دوم ۹۸-۹۷
مخاطبان: دانشجویان کارشناسی پیوسته بهداشت حرفه ای	ترم: ۲
تعداد واحد: ۲ واحد نظری	زمان ارائه درس: یکشنبه ها ساعت ۱۰-۱۲
دروس پیشی نیاز: ارزشیابی آلاینده های هوا	مدرس: دکتر اکبر برزگر

هدف کلی درس:

کسب مهارت در محاسبات و طراحی سیستم های پاک کننده هوا

اهداف کلی جلسات: (جهت هر جلسه یک هدف)

- ۱- آشنایی با طرح درس طراحی سیستمهای کنترل آلودگی هوای محیط کار و سرفصل ارائه شده از سوی وزارت و تعیین پروژه های درسی دانشجویان.
- ۲- کلیات سیستم های پالاینده و معرفی انواع سیستم های پاک کننده های هوا
- ۳- طراحی اتاقک رسوب دهی و محاسبات مربوطه
- ۴- طراحی سیکلون بعنوان یک سیستم پالاینده و انواع آن (۱)
- ۵- طراحی سیکلون بعنوان یک سیستم پالاینده و انواع آن (۲)
- ۶- طراحی فیلترخانه (بگ هاوس) بعنوان یک سیستم پالاینده
- ۷- طراحی اسکرابرها بعنوان سیستم های پالاینده و انواع آن (۱)
- ۸- طراحی اسکرابرها بعنوان سیستم های پالاینده و انواع آن (۲)
- ۹- طراحی بسترهای جذب سطحی (Adsorption) بعنوان یک سیستم پالاینده
- ۱۰- طراحی بسترهای جذب گاز (Absorption) بعنوان یک سیستم پالاینده
- ۱۱- استفاده از کندانسورها بعنوان سیستم پالاینده
- ۱۲- طراحی رسوب دهنده الکترواستاتیک بعنوان یک سیستم پالاینده
- ۱۳- استفاده از بیوفیلترها بعنوان یک سیستم پالاینده (پروژه دانشجویان)
- ۱۴- استفاده از اکسیداسیون حرارتی جهت حذف آلاینده ها (پروژه دانشجویان)
- ۱۵- استفاده از کاتالیست ها جهت حذف آلاینده ها (پروژه دانشجویان)

جلسه اول:

هدف کلی: آشنایی با طرح درس طراحی سیستمهای کنترل آلودگی هوای محیط کار و سرفصل ارائه شده از سوی وزارت و

تعیین پروژه های درسی دانشجویان

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

- ۱- طرح درس طراحی سیستمهای کنترل آلاینده های هوا را شرح دهد.
- ۲- سرفصل درس طراحی سیستمهای کنترل آلاینده های هوا را شرح دهد.
- ۳- وظیفه خود را در خصوص انجام پروژه کلاسی بیان کند.

جلسه دوم:

هدف کلی: کلیات سیستم های پالاینده و معرفی انواع سیستم های پاک کننده های هوا

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

- ۱- نقش و کاربرد سیستمهای پالاینده در تهویه موضعی را بیان کند.
- ۲- ضرورت استفاده از سیستم های پالاینده هوا را بیان کند.
- ۳- انواع مختلف سیستمهای پالاینده هوا مخصوص آئروسول ها را نام برده و تقسیم بندی آنها را بیان کند.
- ۴- انواع مختلف سیستمهای پالاینده هوا مخصوص را نام برده و تقسیم بندی آنها را بیان کند.

جلسه سوم:

هدف کلی: طراحی اتاقک رسوب دهی و محاسبات مربوطه

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

- ۱- طرح کلی اتاقک رسوب دهی را رسم کند و مشخصات آن را بیان کند.
- ۲- انواع اتاقک رسوب دهی را نام برده و مشخصات آنها را بیان کند.
- ۳- روابط مربوط به راندمان جمع آوری و قطر ذره جمع آوری شده توسط اتاقک رسوب دهی را بنویسد.
- ۴- ابعاد یک اتاقک رسوب دهی را محاسبه و مشخصات آن را طراحی کند.
- ۵- افت فشار ناشی از اتاقک رسوب دهی را در سیستم تهویه موضعی محاسبه کند.

جلسه چهارم:

هدف کلی: طراحی سیکلون بعنوان یک سیستم پالاینده و انواع آن (۱)

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

- ۱- انواع سیکلون ها را نام ببرد.
- ۲- مشخصات هر کدام از انواع سیکلون ها را بیان کند.

۳- کاربرد سیکلون را در سیستم تهویه موضعی بیان کند.

۴- شکل سیکلون ها را رسم کند.

۵- اصول کار سیکلون ها را توضیح دهد.

جلسه پنجم:

هدف کلی: طراحی سیکلون بعنوان یک سیستم پالاینده و انواع آن (۲)

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

- ۱- یک سیکلون متعارف را طراحی و ابعاد آن را محاسبه کند.
- ۲- ابعاد یک سیکلون با راندمان بالا و حجم دریافتی متوسط را بیان کند.
- ۳- ابعاد یک سیکلون تک با بازدهی متوسط و خروجی بالا را بیان کند.
- ۴- نقطه برش در سیکلون را تعریف کرده و محاسبات مربوط به آن را انجام دهد.
- ۵- راندمان جمع آوری سیکلون را محاسبه کند.

جلسه ششم:

هدف کلی: طراحی فیلترخانه (بگ هاوس) بعنوان یک سیستم پالاینده

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

- ۱- مشخصات فیلترخانه یا بگ هاوس را با رسم شکل بیان کند.
- ۲- نحوه عملکرد فیلترخانه ها و انواع فیلتراسیون آن را شرح دهد.
- ۳- کاربرد فیلتر ها را در تهویه موضعی بیان کند.
- ۴- راندمان جمع آوری یک فیلتر را محاسبه کند.
- ۵- نحوه تمیزکاری فیلترها در فیلترخانه را توضیح دهد.

جلسه هفتم:

هدف کلی: ارائه تکالیف مشخص شده برای دانشجویان (۱)

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

- ۱- مطالب ارائه شده توسط همکلاسی هایش را بیان کند و در پاسخگویی به سؤالات مطرح شده در ارتباط با مطالب مربوطه شرکت فعال داشته باشد.

جلسه هشتم:

هدف کلی: طراحی اسکرابرها بعنوان سیستم های پالاینده و انواع آن (۱)

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

- ۱- انواع اسکرابرها را نام ببرد.
- ۲- کاربرد اسکرابرها را در سیستم تهویه موضعی بیان کند.
- ۳- نحوه عملکرد اسکرابر تر را بار رسم شکل بیان کند.
- ۴- نحوه عملکرد اسکرابر ونتوری و مشخصات آن را توضیح دهد.

جلسه نهم:

هدف کلی: طراحی اسکرابرها بعنوان سیستم های پالاینده و انواع آن (۲)

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

- ۱- راندمان جمع آوری اسکرابرها را محاسبه کند.
- ۲- روابط مربوط به اسکرابرها را بنویسد.
- ۳- محاسبات مربوط به آب مورد نیاز برای اسکرابر تر را انجام دهد.
- ۴- استفاده از اسکرابرها در کنترل گازهای اسیدی را توضیح دهد.
- ۵- نکات مربوط به حفظ و نگهداری مناسب اسکرابرها را بیان کند.

جلسه دهم:

هدف کلی: ارائه تکالیف مشخص شده برای دانشجویان (۲)

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

- ۱- مطالب ارائه شده توسط همکلاسی هایش را بیان کند و در پاسخگویی به سؤالات مطرح شده در ارتباط با مطالب مربوطه شرکت فعال داشته باشد.

جلسه یازدهم:

هدف کلی: طراحی بسترهای جذب سطحی (Adsorption) بعنوان یک سیستم پالاینده

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

- ۱- انواع جاذبهای سطحی رایج جهت جمع آوری گازها و بخارات را نام برده مشخصات و نحوه تهیه آنها را بیان کند.
- ۲- نحوه عملکرد جاذبهای سطحی در سیستم تهویه موضعی را بیان کند.
- ۳- فلوچارت مربوط به بسترهای جاذب را رسم کرده و ملزومات آن را بیان کند.
- ۴- محاسبات مربوط به بسترهای جاذب را انجام دهد.
- ۵- نکات لازم در خصوص نگهداری سیستمها جاذب سطحی را بیان کند.

جلسه دوازدهم:

هدف کلی: طراحی بسترهای جذب گاز (Absorption) بعنوان یک سیستم پالاینده

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

- ۱- انواع فرایندهای جذب گازها و بخارات را شرح دهد.
- ۲- نحوه عملکرد جذب در سیستم تهویه موضعی را بیان کند.
- ۳- انواع اصلی دستگاههای جذب گازها را شرح دهد
- ۴- محاسبات مربوط به جذب گازها و بخارات را انجام دهد.
- ۵- نکات لازم در خصوص نگهداری سیستمها جذب گازها را بیان کند.

جلسه سیزدهم:

هدف کلی: استفاده از کندانسورها بعنوان سیستم پالاینده

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

- ۱- نحوه عملکرد یک کندانسور یا چگالنده را بیان کند.
- ۲- کاربرد کندانسور را در سیستم تهویه موضعی بعنوان سیستم پالاینده بیان کند.
- ۳- مشخصات انواع چگالنده ها را بیان کند.
- ۴- معادلات مربوط به چگالنده ها را بنویسد.

جلسه چهاردهم:

هدف کلی: طراحی رسوب دهنده الکترواستاتیک بعنوان یک سیستم پالاینده

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

- ۱- نحوه عملکرد الکتروفیلترها را شرح دهد.
- ۲- مشخصات الکتروفیلترها و قسمتهای مختلف آن را بیان کند.
- ۳- نحوه پاکسازی صفحات را شرح دهد.
- ۴- روابط مربوط به الکتروفیلترها را بنویسد.
- ۵- نکات لازم در خصوص حفظ و نگهداری الکتروفیلترها را بیان کند.

جلسه پانزدهم:

هدف کلی: ارائه تکالیف مشخص شده برای دانشجویان (۲)

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

- ۱- مطالب ارائه شده توسط همکلاسی هایش را بیان کند و در پاسخگویی به سؤالات مطرح شده در ارتباط با مطالب مربوطه شرکت فعال داشته باشد.

منابع:

1. Air pollution Control Engineering, Lawrence K. Wang, Norman C. Pereira, Yung- Tse Hang, Human Press Inc. (The latest edition).

روش تدریس:

آموزش به صورت سخنرانی بوده و پرسش و پاسخ در طول جلسه درس و خارج از آن، آزاد می باشد.

وسایل آموزشی:

ویدئو پروژکتور و اورهد

سنجش و ارزشیابی

ساعت	تاریخ	سهم از نمره کل (بر حسب درصد)	روش	آزمون
				کوئیز
				آزمون میان ترم
	قبل از امتحانات	۴۰٪	عملی و ارائه گزارش بازدید	آزمون عملی
	پایان ترم	۴۰٪	تشریحی (کتبی)	آزمون پایان ترم
-	قبل از امتحانات	۲۰٪	ارائه در کلاس، تحویل بصورت الکترونیکی	پروژه درسی

مقررات کلاس و انتظارات از دانشجو:

دانشجو بایستی سر ساعت مقرر قبل از مدرس در کلاس حضور داشته باشد و در مباحث مطروحه شرکت نموده و نظم کلاس را رعایت نماید.

جدول زمانبندی درستجزیه و ارزشیابی نمونه های هوا

بر حسب روز و ساعت جلسه :

مدرس	موضوع هر جلسه	تاریخ	جلسه
دکتر برزگر	آشنایی با طرح درس طراحی سیستمهای کنترل آلودگی هوای محیط کار و سرفصل ارائه شده از سوی وزارت و تعیین پروژه های درسی دانشجویان	۹۷/۱۱/۱۴	۱
دکتر برزگر	کلیات سیستم های پالاینده و معرفی انواع سیستم های پاک کننده های هوا	۹۷/۱۱/۲۱	۲
دکتر برزگر	طراحی اتاقک رسوب دهی و محاسبات مربوطه	۹۷/۱۱/۲۸	۳
دکتر برزگر	طراحی سیکلون بعنوان یک سیستم پالاینده و انواع آن (۱)	۹۷/۱۲/۵	۴
دکتر برزگر	طراحی سیکلون بعنوان یک سیستم پالاینده و انواع آن (۲)	۹۷/۱۲/۱۲	۵
دکتر برزگر	طراحی فیلترخانه (بگ هاوس) بعنوان یک سیستم پالاینده	۹۷/۱۲/۱۹	۶
دکتر برزگر	ارائه تکالیف دانشجویان (۱)	۹۷/۱۲/۲۶	۷
دکتر برزگر	طراحی اسکرابرها بعنوان سیستم های پالاینده و انواع آن (۱)	۹۸/۱/۱۸	۸
دکتر برزگر	طراحی اسکرابرها بعنوان سیستم های پالاینده و انواع آن (۲)	۹۸/۱/۲۵	۹
دکتر برزگر	ارائه تکالیف دانشجویان (۲)	۹۸/۲/۸	۱۰
دکتر برزگر	طراحی بسترهای جذب سطحی (Adsorption) بعنوان یک سیستم پالاینده	۹۸/۲/۱۵	۱۱
دکتر برزگر	طراحی بسترهای جذب گاز (Absorption) بعنوان یک سیستم پالاینده	۹۸/۲/۲۲	۱۲
دکتر برزگر	استفاده از کندانسورها بعنوان سیستم پالاینده	۹۸/۲/۲۹	۱۳
دکتر برزگر	طراحی رسوب دهنده الکترواستاتیک بعنوان یک سیستم پالاینده	۹۸/۳/۱۲	۱۴
دکتر برزگر	ارائه تکالیف دانشجویان (۳)	۹۸/۳/۱۹	۱۵
دکتر برزگر	رفع اشکال	۹۸/۳/۲۶	۱۶
دکتر برزگر	امتحان پایان ترم	۹۸/۴	۱۷