

طرح دوره و چک لیست خود ارزیابی دروس نظری و آزمایشگاهی (عملی)



نام درس: مبانی کنترل آلودگی هوا

کد درس:

مقطع و رشته: کارشناسی پیوسته بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار

ترم تحصیلی: ترم ۶

تعداد واحد: کل: ۲ واحد شامل نظری: ۲ واحد عملی: -

مدرس / مدرسین درس (سهم هریک به واحد): دکتر اکبر برزگر

زمان ارائه درس: شنبه‌ها ۸-۱۰، نیمسال دوم ۱۴۰۴-۴۰۵

ساعت پاسخگویی به سوالات فراگیر: ۲ شنبه‌ها ۸-۱۰

پیش‌نیازها: تجزیه و ارزشیابی نمونه‌های هوا

هم‌نیازها: -

محل آموزش: کلاس درس دانشکده بهداشت، سامانه نوید

محتوای آموزشی بر اساس سر فصل دروس



✓ اهداف کلی دوره:

آشنایی با روشهای مختلف کاهش تراکم آلاینده های هوا و میزان مواجهه

✓ اهداف کلی جلسات: (جهت هر جلسه یک هدف)

جلسه اول: آشنایی با طرح درس مبانی کنترل آلودگی هوا و سرفصل ارائه شده از سوی وزارت .

جلسه دوم: مقدمه و کلیات کنترل آلودگی هوا

جلسه سوم: راههای کنترل آلودگی هوا (۱)

جلسه چهارم: راههای کنترل آلودگی هوا (۲)

جلسه پنجم: راههای کنترل آلودگی هوا (۳)

جلسه ششم: تهویه طبیعی - تهویه ترقیقی

جلسه هفتم: تهویه مطبوع و تهویه موضعی

جلسه هشتم: انواع فن یا هواکش

جلسه نهم: انواع هودها

جلسه دهم: سیستم های پالاینده (۱)

جلسه یازدهم: سیستم های پالاینده (۲)

جلسه دوازدهم: سیستم های پالاینده (۳)

جلسه سیزدهم: سیستم های پالاینده (۴)

جلسه چهاردهم: سیستم های پالاینده (۵)

جلسه پانزدهم: وسایل حفاظت تنفسی

✓ اهداف ویژه رفتاری به تفکیک اهداف کلی هر جلسه:

جلسه اول:

هدف کلی: آشنایی با طرح درس مبانی کنترل آلودگی هوا و سرفصل ارائه شده از سوی وزارت

اهداف ویژه رفتاری:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

✓ طرح درس مبانی کنترل آلودگی هوا را شرح دهد.

✓ سرفصل ارائه شده از سوی وزارت را بیان کند.

جلسه دوم:

هدف کلی: مقدمه و کلیات کنترل آلودگی هوا

اهداف ویژه رفتاری:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

✓ آلودگی هوا در محیط های باز و بسته را تعریف کند.

✓ ترکیبات موجود در هوا را بیان کند.

✓ ضرورت کنترل آلودگی هوا را بیان کند.

✓ راههای کنترل آلودگی هوا را نام ببرد.

✓ روشهای فنی کنترل آلودگی هوا (کنترل در منبع تولید آلودگی) را نام ببرد.

✓ جایگزینی مواد و نقش آن در کنترل آلودگی هوا را بیان کند و مثالهایی از آن را بنویسد.

جلسه سوم:

هدف کلی: راههای کنترل آلودگی هوا (۱)

اهداف ویژه رفتاری:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

✓ تغییر فرایند و تکنولوژی و نقش آن را در کنترل آلودگی هوا بیان کند و برای آن مثالهایی بزند.

✓ احاطه پروسه را بعنوان یک راه کنترلی بیان کند.

✓ جداسازی پروسه از لحاظ زمان و مکان را بعنوان یک راه کنترلی بیان کند.

✓ روش مرطوب کردن را بعنوان یک راه کنترلی بیان کند.

✓ سیستم تهویه ترقیقی را بعنوان یک راه کنترلی بیان کند.

جلسه چهارم:

هدف کلی: راههای کنترل آلودگی هوا (۲)

اهداف ویژه رفتاری:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

- ✓ سیستم تهویه موضعی را بعنوان یک راه کنترلی بیان کند.
- ✓ مزایای استفاده از سیستم تهویه موضعی را بیان کند.
- ✓ تعمیر و نگهداری صحیح از سیستم های کنترل کننده و نقش آن در کنترل تراکم آلودگی ها را بیان کند.
- ✓ روشهای مدیریتی و اجرایی کنترل آلودگی هوا (کنترل در واسطه بین شخص و منبع تولید آلودگی) را نام ببرد.
- ✓ نظافت عمومی و نقش آن در کنترل تراکم آلودگی ها را بیان کند.
- ✓ نحوه تأثیر تهویه عمومی (تهویه ترقیقی) را در کنترل آلودگی ها بیان کند.

جلسه پنجم:

هدف کلی: راههای کنترل آلودگی هوا (۳)

اهداف ویژه رفتاری:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

- ✓ استفاده از افزایش فاصله در کاهش میزان دریافت آلودگی توسط فرد دریافت کننده را بیان کند.
- ✓ تأثیر مانیتورینگ هوای عمومی کارگاهها را در بحث کنترل آلودگی هوا بیان کند.
- ✓ راههای کنترل تراکم آلودگی از طریق فرد دریافت کننده آلودگی را نام ببرد.
- ✓ نقش آموزش کارکنان در کاهش تراکم آلودگی را بیان کند.
- ✓ نقش استفاده از سیستم چرخشی در کاهش تراکم آلودگی را بیان کند.
- ✓ نقش احاطه کارگر در کاهش تراکم آلودگی را بیان کند.
- ✓ نقش مانیتورینگ فردی در کاهش تراکم آلودگی را بیان کند.
- ✓ نقش استفاده از لوازم حفاظت فردی در کاهش میزان تماس با آلودگی را بیان کند.
- ✓ نقش نگهداری از لوازم حفاظت فردی در کاهش میزان تماس با آلودگی را بیان کند.
- ✓ نقش متخصص بهداشت حرفه ای در کنترل آلودگی هوا را بیان کند.

جلسه ششم:

هدف کلی: تهویه طبیعی - تهویه ترقیقی

اهداف ویژه رفتاری:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

- ✓ انواع تهویه و تقسیم بندی آن را بیان کند.
- ✓ تهویه طبیعی را در محیطهای باز و بسته توصیف کند.
- ✓ محاسبات مربوط به تهویه طبیعی را انجام دهد.

- ✓ سیستم تهویه ترقیقی را بیان کند.
- ✓ غلظت آلاینده را در سیستم تهویه ترقیقی برآورد کند.
- ✓ پاک سازی آلاینده در سیستم تهویه ترقیقی را پس از قطع تولید آلاینده برآورد کند.

جلسه هفتم:

هدف کلی: تهویه مطبوع و تهویه موضعی

اهداف ویژه رفتاری:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

- ✓ کاربرد سیستم تهویه مطبوع را بیان کند.
- ✓ اجزای اصلی سیستم تهویه موضعی را نام ببرد.
- ✓ کاربرد اجزای سیستم تهویه موضعی را بصورت اجمالی بیان کند.
- ✓ فشار هوا را تعریف کند.
- ✓ انواع فشارها را نام ببرد.
- ✓ فشار استاتیک را تعریف کرده و نحوه اندازه گیری آن را بیان کند.
- ✓ فشار سرعت را تعریف کرده و نحوه اندازه گیری آن را بیان کند.
- ✓ فشار سرعت را تعریف کرده و نحوه اندازه گیری آن را بیان کند.
- ✓ روابط بین فشار کل، فشار سرعت و فشار استاتیک را بنویسد.
- ✓ سرعت جریان هوا در داخل کانال را با استفاده از فشار سرعت در داخل کانال محاسبه کند.
- ✓ دبی هوای عبوری در داخل کانال را با استفاده از سرعت جریان هوا در داخل کانال محاسبه کند.

جلسه هشتم:

هدف کلی: انواع فن یا هواکش

اهداف ویژه رفتاری:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

- ✓ کاربرد هواکش یا فن را بیان کند.
- ✓ انواع فن ها یا هواکش ها را نام ببرد.
- ✓ فنهای محوری یا اکسیال را توصیف کرده انواع آن را نام ببرد.
- ✓ انواع فنهای اکسیال را توصیف کند.
- ✓ فنهای سانتریفوژی را توصیف کند.
- ✓ کاربرد فنهای مخصوص را بیان کند.
- ✓ تخلیه کننده های هوا را توصیف کند.
- ✓ توان پره فن یا هواکش را محاسبه کند.

جلسه نهم:

هدف کلی: انواع هودها

اهداف ویژه رفتاری:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

- ✓ اصول کلی طراحی هود را بیان کند.
- ✓ انواع هودها و طبقه بندی آنها را بیان کند.
- ✓ دبی مورد نیاز در هر کدام از انواع هودها را محاسبه کند.

جلسه دهم:

هدف کلی: سیستم های پالاینده (۱)

اهداف ویژه رفتاری:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

- ✓ انواع سیستمهای پالاینده را نام ببرد.
- ✓ نقش و کاربرد سیستمهای پالاینده در تهویه موضعی را بیان کند.
- ✓ اتاقک رسوب دهی را توصیف کرده موارد کاربرد آن را بیان کند و محاسبات مربوط به آن را انجام دهد.

جلسه یازدهم:

هدف کلی: سیستم های پالاینده (۲)

اهداف ویژه رفتاری:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

- ✓ انواع سیکلون ها را نام ببرد.
- ✓ کاربرد سیکلون را در سیستم تهویه موضعی بیان کند.
- ✓ شکل سیکلون را رسم کند.
- ✓ اصول کار سیکلون را توضیح دهد.
- ✓ ابعاد استاندارد یک سیکلون را بیان کند.
- ✓ نقطه برش در سیکلون را تعریف کرده و محاسبات مربوط به آن را انجام دهد.
- ✓ راندمان جمع آوری سیکلون را محاسبه کند.

جلسه دوازدهم:

هدف کلی: سیستم های پالاینده (۳)

اهداف ویژه رفتاری:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

- ✓ انواع اسکرابرها را نام ببرد.
- ✓ کاربرد اسکرابرها را در سیستم تهویه موضعی بیان کند.

- ✓ شکل اسکرابر را ترسیم کند.
- ✓ اصول کار یک اسکرابر را بیان کند.
- ✓ اسکرابر تر را توصیف کرده نحوه کارکرد آن را بیان کند.
- ✓ محاسبات قطر مناسب برای اسکرابر را انجام دهد.

جلسه سیزدهم:

هدف کلی: سیستم های پالاینده (۴)

اهداف ویژه رفتاری:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

- ✓ انواع فیلترها را در تهویه موضعی نام ببرد.
- ✓ کاربرد فیلترها را در تهویه موضعی بیان کند.
- ✓ راندمان جمع آوری یک فیلتر را محاسبه کند.
- ✓ فیلترخانه یا بگ هاوس را توصیف کند و شکل آن را رسم کند.

جلسه چهاردهم:

هدف کلی: سیستم های پالاینده (۵)

اهداف ویژه رفتاری:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

- ✓ انواع سیستم های پالاینده مخصوص گازها و بخارات را نام ببرد.
- ✓ انواع جاذبها و نحوه عملکرد آنها در سیستم تهویه موضعی را بیان کند.
- ✓ کاربرد کندانسور را در سیستم تهویه موضعی بعنوان سیستم پالاینده بیان کند.

جلسه پانزدهم:

هدف کلی: وسایل حفاظت تنفسی

اهداف ویژه رفتاری:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

- ✓ انواع لوازم حفاظت تنفسی را نام ببرد.
- ✓ انواع ماسکها را توصیف کرده و کاربرد هرکدام را بیان کند.

✓ روش‌های تدریس:

- سخنرانی (Lecture)
- آموزش مبتنی بر حل مسئله (PBL)
- آموزش مبتنی بر تیم (TBL)
- ارائه سمینار توسط دانشجو
- کار در پراتیک و مرکز مهارتها
- آموزش بر روی مولاژ
- گردش علمی (Field Trip)
- ایفای نقش (Role Play)
- شبیه‌سازی (Simulation)
- سایر موارد:

رسانه‌های کمک آموزشی:

- اسلاید (پاورپوینت)
- فیلم آموزشی
- پوستر
- مدل
- نمونه بیمار
- نرم‌افزار
- پمفلت
- جزوه
- سایر

✓ نحوه ارزشیابی دوره و تعیین نمره نهایی:

- امتحان کتبی / شفاهی میان دوره / ترم
- امتحان کتبی پایان دوره / ترم
- OSCE
- کویز
- مشارکت در کلاس / حضور و فعالیت
- سمینار
- تحقیق
- پروژه
- آزمون‌های استدلالی (سناریو، پازل، ویژگی‌های کلیدی)
- سایر موارد :

روش ارزشیابی	انواع ارزشیابی	درصد از نمره نهایی کل	توضیحات
۱ تکوینی	آزمون کتبی میان ترم	٪۳۰	
۲ تراکمی	آزمون کتبی پایان ترم	٪۷۰	

✓ منابع و مراجع آموزشی:

۱- آلودگی هوا

۲- تهویه صنعتی، دکتر جعفری.

۳- تهویه صنعتی، مهندس امیرحسین متین.

4. Industrial Ventilation Manual (ACGIH).

5. Design of Industrial Ventilation System (Alden, John Leslie).

✓ قوانین و مقررات دوره

- 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 و تکالیف محوله را به موقع انجام دهد.
 - در مواردی که کلاس ها به صورت مجازی برگزار می گردد دانشجو موظف است که در موعد مقرر فایل های بارگذاری شده را دریافت کرده و تیک حضور را بزند و در موارد آنلاین در کلاس حضور فعال داشته باشد.
 - دانشجو موظف است کلیه مقررات مربوط به اخلاق حرفه ای و پوشش حرفه ای را رعایت نماید.
 - در خصوص حضور و غیاب دانشجو بایستی مطابق مقررات آموزشی زیر عمل نماید:
- ماده ۱۴: حضور دانشجو در تمام جلسات مربوط به هر درس الزامی است و ساعات غیبت دانشجو در هر درس نباید از ۴/۱۷ مجموع ساعات آن درس تجاوز کند، در غیر اینصورت نمره دانشجو در آن درس صفر محسوب می شود.
- تبصره ۱: در صورتیکه غیبت دانشجو در هر درس بیش از ۴/۱۷ باشد ولی غیبت او موجه تشخیص داده شود، آن درس حذف می شود. در این حال رعایت حد نصاب ۱۲ واحد در طول نیمسال برای وی الزامی نیست. ولی نیمسال مذکور به عنوان یک نیمسال کامل جزو سنوات تحصیلی دانشجو محسوب می شود.
- تبصره ۲: غیبت در جلسات دو هفته اول هر درس، به دلیل حذف و اضافه یا به هر دلیل دیگر مجاز نیست و در صورت پیشامد جزو ۴/۱۷ غیبت مجاز دانشجو محسوب می شود.
- ماده ۱۵: غیبت غیر موجه در امتحان هر درس به منزله گرفتن نمره صفر در امتحان آن درس است و غیبت موجه در امتحان هر درس موجب حذف آن درس می گردد.
- ماده ۱۶: تشخیص موجه بودن غیبت در جلسات درس و در امتحان بر عهده شورای آموزشی دانشگاه یا کمیته منتخب آن شورا است.

جدول زمانبندی جلسات درس مبانی کنترل آلودگی هوا

جلسه	موضوع هر جلسه	مدرس / مدرسین
۱	آشنایی با طرح درس مبانی کنترل آلودگی هوا و سرفصل ارائه شده از سوی وزارت	دکتر برزگر
۲	مقدمه و کلیات کنترل آلودگی هوا	دکتر برزگر
۳	راههای کنترل آلودگی هوا (۱)	دکتر برزگر
۴	راههای کنترل آلودگی هوا (۲)	دکتر برزگر
۵	راههای کنترل آلودگی هوا (۳)	دکتر برزگر
۶	تهویه طبیعی - تهویه ترقیقی	دکتر برزگر
۷	تهویه مطبوع و تهویه موضعی	دکتر برزگر
۸	انواع فن یا هواکش	دکتر برزگر
۹	انواع هودها	دکتر برزگر
۱۰	سیستم های پالاینده (۱)	دکتر برزگر
۱۱	سیستم های پالاینده (۲)	دکتر برزگر
۱۲	سیستم های پالاینده (۳)	دکتر برزگر
۱۳	سیستم های پالاینده (۴)	دکتر برزگر
۱۴	سیستم های پالاینده (۵)	دکتر برزگر
۱۵	وسایل حفاظت تنفسی	دکتر برزگر
۱۶	رفع اشکال	دکتر برزگر

جدول بلوپرینت آزمون درس مبانی کنترل آلودگی هوا

جدول بلوپرینت آزمون: مبانی کنترل آلودگی هوا نیمسال تحصیلی: دوم ۴۰۵-۱۴۰۴ دانشکده: بهداشت گروه آموزشی: مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار						
ردیف	عنوان محتوای آموزشی	مدت زمان آموزش (ساعت)	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات مربوط به هر یک از سطوح اهداف یادگیری		
				حیطه ی شناختی	حیطه ی مهارتی	حیطه ی نگرشی
۱	راههای کنترل آلودگی هوا	۶	۲	۱	-	۱
۲	انواع تهویه (عمومی - طبیعی - مطبوع و ...)	۴	۲	۲	-	-
۳	انواع فن ها	۲	۱	۱	-	-
۴	انواع هودها	۲	۱	۱	-	-
۵	سیستمهای پالاینده	۱۰	۲	۱	-	۱
۶	وسایل حفاظت تنفسی	۲	۱	۱	-	-
۷						
۸						
۹						
۱۰						
۱۱						
۱۲						
۱۳						
۱۴						
۱۵						
۱۶						

نام و امضای مسئول EDO دانشکده:

دکتر شهاب رضاییان

تاریخ ارسال:

نام و امضای مدیر گروه:

دکتر فریبرز امیدي

تاریخ ارسال:

نام و امضای مدرس:

دکتر اکبر برزگر

تاریخ تحویل: ۱۴۰۴/۱۲/۳