

عنوان درس: آلودگی هوا	مبانی کنترل	رشته و مقطع تحصیلی دانشجویان: مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار کارشناسی	عنوان دروس پیش نیاز: تجزیه و ارزشیابی نمونه های هوا	محل برگزاری: دانشکده بهداشت	نام مسئول درس: دکتر اصغر قهری
تعداد واحد:	۲				

- هدف کلی درس: آشنایی با روش های مختلف کاهش تراکم آلاینده های هوا و میزان مواجهه
- منابع مطالعاتی مدرس:
 - 1- Air Pollution Control Equipment Calculations Louis Theodore. ISBN: 978-0-470-20967-7, 2008
 - 2- Air Pollution Control Equipment Selection Guide, Kenneth C . Schiffner. CRC Press 2002
 - 3- Industrial Ventilation, ACGIH.

۴- غیاث الدین، منصور، آلودگی هوا، منابع، اثرات و کنترل.

منابع امتحانی دانشجو:

- ۱- غیاث الدین، منصور، آلودگی هوا، منابع، اثرات و کنترل.
- ۲- جزوات ارائه شده از طرف استاد مربوطه.

• جدول طرح دوره:

شماره جلسه	محتوای آموزشی	تعداد سوال اختصاص یافته	مدرس (مدرسان)
۱	تعاریف و مفاهیم کنترل آلودگی هوا- ارائه طرح درس	۲	دکتر قهری
۲	اصول کنترل آلودگی هوا در محیط های بسته و باز	۱	دکتر قهری
۳	استراتژی ها و تاکتیک های کنترل آلودگی هوا	۱	دکتر قهری
۴	آشنایی باسلسه مراتب کنترلی در آلودگی هوای محیط کار (شغلی)	۲	دکتر قهری
۵	روشهای فنی کنترل آلودگی هوا (تغییر فرآیند و تکنولوژی و جایگزینی مواد و نقش آنها در کنترل آلودگی)	۱	دکتر قهری
۶	روشهای فنی کنترل آلودگی هوا (آشنایی با تهویه ترقیقی و تهویه موضعی و معرفی اجزاء سیستم تهویه موضعی، معرفی پارامترها، معیارها)	۱	دکتر قهری
۷	آشنایی با روشهای مدیریتی و اجرایی کنترل آلودگی هوا	۱	دکتر قهری
۸	وسایل حفاظت فردی مربوط به سیستم تنفسی	۲	دکتر قهری
۹	امتحان میان ترم	-	-
۱۰	کلیاتی در مورد وسایل پاک کننده های هوا	۱	دکتر قهری
۱۱	جمع آوری و کنترل آلاینده های گازی شکل	۲	دکتر قهری / یک گروه از دانشجویان
۱۲	جمع آوری و کنترل آلاینده های گازی شکل	۲	دکتر قهری / یک گروه از دانشجویان
۱۳	جمع آوری و کنترل آلاینده های ذره ای شکل	۲	دکتر قهری / یک گروه از دانشجویان
۱۴	جمع آوری و کنترل آلاینده های ذره ای شکل	۲	دکتر قهری / یک گروه از دانشجویان
۱۵	اتاق های پاک و قوانین حاکم بر آنها	۲	دکتر قهری
۱۶	جنبه های اقتصادی سیستم های پالایش هوا	۱	دکتر قهری
۱۷	ارزیابی ریسک مواد شیمیایی	۱	دکتر قهری

بنام خدا
معاونت آموزشی (مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی دانشگاه علوم پزشکی البرز)
فرم طرح درس مبانی کنترل آلودگی هوا دانشکده بهداشت نیمسال تحصیلی ۴۰۱-۴۰۲
طرح درس روزانه آموزش تئوری

• نحوه ارزشیابی:

ردیف	شرح فعالیت	تاریخ آزمون/ تاریخ انجام تکلیف	نمره
۱	حضور فیزیکی و شرکت فعال در بحث گروهی و رعایت اصول اخلاقی	ابتدا تا انتهای ترم تحصیلی	۱
۲	کوئیز (شفاهی)	ابتدا تا انتهای ترم تحصیلی (هر جلسه)	۱
۳	پروژه درسی-گروهی (بررسی یک وسیله تمیزکننده هوا)	انتهای ترم	۳
۴	امتحان میان ترم	هفته نهم	۴
	امتحان پایان ترم	۴۰۲/۰۳/۲۷	۱۱
	جمع		۲۰

• تکالیف دانشجوی در طول دوره:

ردیف	شرح تکلیف
۱	ارائه به صورت اسلاید
۲	ارائه به صورت گزارش

جدول طرح درس:

شمار ه جلسه ه	مدرس	اهداف اختصاصی (رئوس مطالب)	اهداف ویژه رفتاری	حیطه (شناختی، عاطفی و روان حرکتی)	روش یاددهی یادگیری*	مواد و وسایل آموزشی
۱	دکتر قهری	تعاریف آلودگی هوا و آلاینده های هوا/ معیارهای تقسیم بندی آلاینده های هوا / نامگذاری آلاینده های شیمیایی بر اساس حالت فیزیکی ماده / آئروسول و انواع آن / گازها و بخارات و تفاوت آنها با آئروسول ها	آشنایی با انواع آلودگی هوا و آلاینده ها و نحوه تولید آنها و درک تفاوتهای میان آنها	شناختی	سخنرانی/ بحث گروهی/ پرسش و پاسخ	اسلاید (ویدیو پروژکتور)/ وایت برد/ تصاویر/ فیلم
۲	دکتر قهری	کیفیت هوای بیرون و داخل/ تاریخچه آلودگی های هوای بیرون/ منابع تولید آلودگی هوای بیرون (طبیعی و مصنوعی)/ جنبه های مهم الودگی هوای بیرون/ تاریخچه آلودگی هوای داخل و صنعتی/ آلاینده های هوای داخل/ سندرم ساختمان بیمار	درک و بیان تفاوت کیفیت هوای داخل و بیرون از نظر تعریف علمی، منابع و نوع آلاینده ها	شناختی	سخنرانی/ بحث گروهی/ پرسش و پاسخ	اسلاید (ویدیو پروژکتور)/ وایت برد/ تصاویر/ فیلم
۳	دکتر قهری	مدیریت کنترل آلودگی هوا مشمول بر راهبردها و تاکتیک ها/ انواع راهبردهای کنترل آلودگی هوای بیرون/ راهبردهای پیشنهادی کنترل آلودگی هوای بیرون با منبع ثابت و متحرک	آشنایی با راهبردهای کنترل آلودگی هوای بیرون در جهت انتخاب بهترین روش کنترل آلایندها با منبع ثابت یا متحرک	شناختی	سخنرانی/ بحث گروهی/ پرسش و پاسخ	اسلاید (ویدیو پروژکتور)/ وایت برد/ تصاویر/ فیلم
۴	دکتر قهری	استراتژی های کنترل میزان مواجهه شاغلین/ اصول کلی کنترل عوامل شیمیایی/ انواع روش های کنترل عوامل شیمیایی / معیارهای هزینه سود/ معیارهای قابلیت اجرا/ معیارهای اثربخشی/ تکنیک های چندمتغیره در انتخاب	تبیین جایگاه کنترل در سلسله مراتب وظایف کارشناس بهداشت حرفه ای	شناختی	سخنرانی/ بحث گروهی/ پرسش و پاسخ	اسلاید (ویدیو پروژکتور)/ وایت برد/ تصاویر/ فیلم

* روش یاددهی - یادگیری می تواند شامل: سخنرانی، بحث در گروههای کوچک، نمایش، حل مسئله، پرسش و پاسخ، گردش علمی، آزمایشی باشد.

ردیف	نام اساتید	موضوع	موضوع	موضوع	موضوع	موضوع
۵	دکتر قهری	حذف (Elimination) / جایگزینی مواد کم خطر تر طراحی و جانمایی مناسب وسایل، تجهیزات و دستگاهها (Layout) / تعدیل یا تغییر فرایند تولید و تجهیزات (Process changing) / ایزوله کردن (Isolation) / محصور کردن فرایندهای کاری (Enclosing) / دستگاه mixer تهویه صنعتی (Industrial ventilation)	انتخاب اقتصادی ترین، موثرترین و در عین حال عملی ترین روش کنترل عوامل زیان آور شیمیایی محیط کار	شناختی	سخنرانی / بحث گروهی / پرسش و پاسخ	اسلاید (ویدیو) پروژکتور / وایت برد / تصاویر / فیلم
۶	دکتر قهری	اصول حاکم بر تهویه ترقیقی و تهویه صنعتی (Industrial Ventilation) / شناسایی منابع انتشار (Sources) / حرکت جریان هوا (Air Movement) / رفتار کارگران (Worker behavior)	آشنایی با مبانی طراحی تهویه ترقیقی و صنعتی	شناختی	سخنرانی / بحث گروهی / پرسش و پاسخ	اسلاید (ویدیو) پروژکتور / وایت برد / تصاویر / فیلم
۷	دکتر قهری	مدیریت (Management) / برنامه ریزی تولید یا وظایف (Assignment) / تبادیل (Scheduling) / اطلاعات خطر (Hazard) / ارتباط (Communication) / انجام مراقبت های پزشکی (Medical Surveillance) / بهداشت / ضبط و ربط کارگاهی (Housekeeping) / تعمیر و نگهداری (PM)	انتخاب اقتصادی ترین، موثرترین و در عین حال عملی ترین روش کنترل عوامل زیان آور شیمیایی محیط کار	شناختی	سخنرانی / بحث گروهی / پرسش و پاسخ	اسلاید (ویدیو) پروژکتور / وایت برد / تصاویر / فیلم
۸	دکتر قهری	وسایل حفاظت فردی (PPE) / لباس کار / پیش بند / حفاظت چشم ها - عینک / وسایل حفاظتی دست ها و بازوها / حفاظت پاها (گتر-کفش-چکمه) / ماسک های تنفسی	انتخاب اقتصادی ترین، موثرترین و در عین حال عملی ترین روش کنترل عوامل زیان آور شیمیایی محیط کار	شناختی	سخنرانی / بحث گروهی / پرسش و پاسخ	اسلاید (ویدیو) پروژکتور / وایت برد / تصاویر / فیلم
۹	دکتر قهری	آزمون میان ترم	میان ترم	-	-	-

۱۰	دکتر قهری	قسمتهای مختلف تهویه صنعتی/ اهمیت تمیزکننده در سیستم تهویه/ انواع تمیزکننده های ذرات و گازها و بخارات/ معیارهای انتخاب تمیزکننده	آشنایی با انواع وسایل تمیزکننده های هوا و انتخاب بهترین تمیزکننده با توجه به آلاینده موجود در هوای محیط کار	شناختی	سخنرانی/ بحث گروهی/ پرسش و پاسخ	اسلاید (ویدیو) پروژکتور/ وایت برد/ تصاویر/ فیلم
۱۱	دکتر قهری/ یک گروه از دانشجویان	وسایل پاک کننده هوا (جاذبههای سحی/ جاذبهها- اسکرابرها)	آشنایی با سازوکار و مبانی طراحی و نگهداری وسایل پاک کننده هوا	شناختی	سخنرانی/ بحث گروهی/ پرسش و پاسخ	اسلاید (ویدیو) پروژکتور/ وایت برد/ تصاویر/ فیلم
۱۲	دکتر قهری/ یک گروه از دانشجویان	وسایل پاک کننده هوا (متراکم کننده ها/ اکسیداسیون حرارتی و کاتالیستی)	آشنایی با سازوکار و مبانی طراحی و نگهداری وسایل پاک کننده هوا	شناختی/ روانی حرکتی	سخنرانی/ بحث گروهی/ حل مسئله/ پرسش و پاسخ	اسلاید (ویدیو) پروژکتور/ وایت برد/ تصاویر/ فیلم
۱۳	دکتر قهری/ یک گروه از دانشجویان	وسایل پاک کننده هوا (اتاقک های ته نشینی و سیکلون ها)	آشنایی با سازوکار و مبانی طراحی و نگهداری وسایل پاک کننده هوا	شناختی	سخنرانی/ بحث گروهی/ پرسش و پاسخ	اسلاید (ویدیو) پروژکتور/ وایت برد/ تصاویر/ فیلم
۱۴	دکتر قهری/ یک گروه از دانشجویان	وسایل پاک کننده هوا (بگ هاوس و رسوب دهنده های الکترواستاتیکی)	آشنایی با سازوکار و مبانی طراحی و نگهداری وسایل پاک کننده هوا	شناختی/ روانی حرکتی	سخنرانی/ بحث گروهی/ پرسش و پاسخ	اسلاید (ویدیو) پروژکتور/ وایت برد/ تصاویر/ فیلم
۱۵	دکتر قهری	تعریف و مفاهیم اتاق های پاک/ تقسیم بندی اتاق ها براساس سازمان های مربوطه/ کاربرد اتاق تمیز / آلاینده های موجود در هوای اتاق تمیز و روش های کنترل آلودگی	آشنایی با اتاق های پاک و کاربرد آنها در صنایع از دیدگاه بهداشت حرفه ای و ایمنی محیط کار	شناختی/ روانی حرکتی	سخنرانی/ بحث گروهی/ پرسش و پاسخ	اسلاید (ویدیو) پروژکتور/ وایت برد/ تصاویر/ فیلم
۱۶	دکتر قهری	اقتصاد مهندسی (بهینه سازی سرمایه ثابت و هزینه های عملیاتی- استهلاک-نرخ بازگشت سرمایه-دوره پرداخت)	برآورد هزینه های یک سیستم پالایش هوا	شناختی	سخنرانی/ بحث گروهی/ پرسش و پاسخ	اسلاید (ویدیو) پروژکتور/ وایت برد/ تصاویر/ فیلم

بنام خدا

معاونت آموزشی (مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی دانشگاه علوم پزشکی البرز)

فرم طرح درس مبانی کنترل آلودگی هوا دانشکده بهداشت نیمسال تحصیلی ۴۰۱-۴۰۲

طرح درس روزانه آموزش تئوری

فیلیم	پاسخ			برآورد هزینه تجهیزات کنترل/ تخمین هزینه های ثابت پروژه های کنترل/ تخمین هزینه عملیاتی سالیانه		
اسلاید (ویدیو پروژکتور)/ وایت برد/ تصاویر/ فیلیم	سخنرانی/ بحث گروهی/ پرسش و پاسخ	شناختی / روانی حرکتی	ارزیابی ریسک مواد شیمیایی و اولویت بندی آلاینده های هوا با توجه به ریسک آنها و ارائه روش های کنترلی	تعریف ریسک مواد شیمیایی/ انواع روشهای ارزیابی ریسک/ بررسی جزئیات ارزیابی ریسک مواد شیمیایی به روش EPA	دکتر قهری	۱۷



تاریخ:

چک لیست کیفی طرح درس

نام درس: مبانی کنترل آلودگی هوا

گروه آموزشی: مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار

مقطع تحصیلی: کارشناسی

نیمسال تحصیلی: دوم ۴۰۱-۴۰۲

رشته تحصیلی: کارشناسی

نام و نام خانوادگی مدرس: اصغر قهری

ردیف	اجزای عناوین طرح درس	خیر	بلی		نظر مدیر گروه
			کامل	ناقص	
۱	نام درس قید شده است				طرح درس قابل قبول می باشد. ☐
۲	رشته و مقطع تحصیلی لحاظ شده است				
۳	تعداد و نوع واحد بیان گردیده است				
۴	دروس پیش نیاز منظور شده است				
۵	اهداف کلی درس نوشته شده است				
۶	اهداف اختصاصی نوشته شده است				طرح درس نیاز به اصلاح دارد. ☐
۷	محتوی آموزشی هر جلسه نوشته شده است				
۸	تعداد سوالات هر محتوی آموزشی مشخص شده است				
۹	نوع حیطه ها مشخص شده است				
۱۰	شیوه تدریس بیان شده است				
۱۱	تکالیف دانشجویی مشخص شده است*				نام و نام خانوادگی مدیر گروه: محل امضا
۱۲	مواد و وسایل آموزشی استاد ذکر شده است				
۱۳	منابع مطالعاتی استاد قید شده است**				
۱۴	منابع امتحانی دانشجویان قید شده است***				
۱۵	نحوه ارزیابی دانشجو بیان شده است				
۱۶	*تعداد کل سوالات آزمون مشخص شده است				
۱۷	طرح درس ارائه شده با سرفصل آموزشی مطابقت دارد				

*روشن و واضح بودن تکالیف مد نظر می باشد.

**طبق رفرنس نویسی و نکور بیان شود.

***در دسترس بودن منابع لحاظ گردد.