



دانشکده بهداشت

گروه آموزشی مهندسی بهداشت حرفه‌ای

طرح دوره Course Plan

مشخصات فراگیران			مشخصات درس				
رشته تحصیلی: مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار			عنوان واحد درسی: مبانی کنترل آلودگی هوا				
مقطع تحصیلی: کارشناسی			نوع واحد درسی: اختصاصی				
ترم تحصیلی: نیمسال دوم			کارآموزی:	کارآموزی:	عملی:	نظری: ۲	واحد
بخش:	سال:	کارآموز	کارآموزی:	کارآموزی:	عملی: ساعت	نظری: ۳۴	ساعت، روز یا ماه
بخش:	سال:	کارورز	تاریخ تصویب جدیدترین برنامه		پیش نیاز:		کد درس: ۲۷
بخش:	سال:	دستیار	آموزشی توسط وزارت بهداشت: ۱۳۹۶/۳/۱۶		تجزیه و ارزشیابی نمونه‌های هوا		
سایر:			سایر:				
مشخصات مسئول درس							
رشته تحصیلی: مهندسی بهداشت حرفه‌ای			نام و نام خانوادگی: مجید حاجی بابایی				
رتبه علمی: استادیار			مقطع تحصیلی: دکترای تخصصی Ph.D.				
پست الکترونیک: Mhajibabaei2050@gmail.com			شماره تماس: ۰۲۴-۳۳۷۸۱۳۰۰				
آدرس محل کار: زنجان- خیابان پروین اعتصامی- دانشکده بهداشت - گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای							
نام و نام خانوادگی سایر مدرسان:							
بازنگری بر اساس نیاز جامعه:			تاریخ تدوین طرح درس: ۱۴۰۲/۰۶/۰۱		روش برگزاری برنامه:		
شماره جلسات بازنگری شده: ۲	تاریخ تصویب توسط شورای EDC: ۱۴۰۲/۰۶/۲۹		تاریخ تأیید توسط شورای EDO: ۱۴۰۲/۰۶/۲۹		ترکیبی	مجازی	حضور ✓

اهداف آموزشی

هدف کلی: آشنایی با روش‌های مختلف منابع آلاینده هوا، نحوه انتشار و مواجهه آلاینده‌ها و روش‌های کنترل آلاینده‌های هوا

اهداف اختصاصی (رفتاری): در پایان برنامه آموزشی، انتظار می‌رود فراگیران قادر باشند:

• **حیطه شناختی:**

۱. حداقل یک موضوع سرفصل درس را به‌صورت کامل و عمیق مطالعه و در کلاس ارائه نماید.
۲. دانشجویان تعاریف آلودگی هوا و آلاینده‌های هوا را به‌خوبی توضیح دهند.
۳. شاخص‌های کیفیت هوا را بشناسد و ریسک‌ها را توضیح دهد.
۴. تکنیک‌های مدیریتی و فنی را به‌خوبی تحلیل نماید.
۵. دانشجویان به مباحث مربوط به وسایل پاک‌کننده هوا آشنایی کامل یافته و بتواند برای کنترل ذرات و گازها تجهیز مناسب را انتخاب نماید.
۶. کارایی و افت فشار در پاک‌کننده‌ها را تشخیص و تفکیک نماید.
۷. دانشجویان بتوانند هزینه تجهیزات کنترل شامل هزینه‌های اولیه و هزینه‌های عملیاتی را شناسایی و برآورد نمایند.
۸. تصحیح دبی متناسب با دما و ارتفاع از سطح دریا را به‌خوبی محاسبه نماید.
۹. محاسبات مربوط به حل تمرینات را به‌خوبی انجام دهد.
۱۰. کار با ماشین حساب و انجام محاسبات مهندسی را به‌خوبی انجام دهد.
۱۱. رفتار آلاینده‌ها و ارتباط بین تجهیزات کنترلی را به‌خوبی تحلیل و محاسبه نماید.
۱۲. به‌صورت عملیاتی بتواند متناسب با نوع آلودگی‌های موجود در محیط کار پالایشگر مناسب و کارآمد را طراحی نماید.

روش های تدریس										
سخنرانی		پرسش و پاسخ		بحث گروهی		ایفای نقش				
کارگاه آموزشی		نمایش عملی		PBL		پانل				
گردش علمی		گزارش صبحگاهی		ژورنال کلاب		گروه کوچک				
Bedside teaching		Grand Round		Case Based Discussion		بیمار شبیه سازی شده				
سایر روش های تدریس:										
مواد و وسایل آموزشی										
کتاب	جزوه	پاورپوینت	وایت برد	تصویر / عکس	کاتالوگ / بروشور	نمودار / چارت				
فایل صوتی	فیلم آموزشی	نرم افزار	ماکت	اشیاء و لوازم واقعی	بیمار استاندارد شده	بیمار واقعی				
سایر مواد و وسایل آموزشی: رایانه متصل به ویدئو پروژکتور در کلاس درس و آزمایشگاه										
مکان برگزاری آموزش										
کلاس	سایت اینترنت	سالن کنفرانس	سالن آمفی تاتر	سالن مولاژ	آزمایشگاه	Media Lab	Skill Lab	درمانگاه / بخش بالینی	عرصه بهداشت	جامعه
سایر مکان های آموزشی:										
تجارب یادگیری (مرتبط با استاد)										
کار با انواع وسایل و تجهیزات تهویه صنعتی و تکنیک های اندازه گیری آئروسول ها										
تکالیف یادگیری (مرتبط با فراگیر)										
فراگیری اصول طراحی، حل تمرین ها و پروژه های کلاسی و کاربردی										
ضوابط آموزشی و سیاست های مدرس										
انتظارات:										
۱- حضور به موقع دانشجویان در کلاس درس و آزمایشگاه ، شرکت فعال و پویا در طی کلاس های آموزشی										
۲- پاسخ به مسائل مطرح شده در هر جلسه و حل کامل پروژه ها و طرح سؤال در صورت وجود ابهام										
۳- ارائه گزارش کامل در ارتباط با موضوع تحقیقاتی محوله										
۴- شرکت در جلسات امتحان میان ترم و پایان ترم در رأس ساعت مقرر										
۵- همراه داشتن ماشین حساب مهندسی در کلاس درس و جلسات امتحان										
۶- طرح پیشنهاد به منظور ارتقای کیفیت تدریس از طرف دانشجو										

مجازها:

در صورت ضرورت، ورود و خروج از کلاس به طوری که موجب اختلال در نظم جلسه آموزشی نشود.

محدودیت‌ها:

عدم پاسخ‌گویی به تماس‌های تلفن همراه و نیز ارسال پیامک، پرهیز از خوردن و آشامیدن در حین تدریس در کلاس و اجتناب از انجام هرگونه عملی که موجب حواس‌پرتی سایر دانشجویان در کلاس شود. عدم مطالعه کتب و جزوات غیر مرتبط با موضوع در حال تدریس

توصیه‌های ایمنی (دروس عملی/آزمایشگاهی/بالینی/عرصه)

فهرست منابع درسی

منابع اصلی درس:

- 1- American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH). Industrial Ventilation, A Manual of Recommended Practice, ACGIH® Signature Publication: Cincinnati, Ohio, 30th Edition, 2019.
- 2- *Air Pollution Control Equipment Calculations* Louis Theodore. ISBN: 978-0-470-20967-7, 2008

سایر منابع:

- ۳- دکتر منصور غیاث‌الدین ، آلودگی هوا ، انتشارات دانشگاه تهران ، سال ۱۳۸۵
- ۴- دیوید کوپر، کنترل آلودگی هوا با رویکرد کنترل (سیستم حذف ذرات)، ترجمه دکتر امیر کریمی و مهندس آرزو نیک سیر

روش ارزشیابی

گسترده پاسخ	کوته پاسخ	چند گزینه‌ای	جور کردنی	صحیح / غلط	چک‌لیست	مصاحبه
Key Feature	OSCE	Short Case	Long Case	Mini CEX	DOPS	Clinical Work Sampling
Log Book	360 ⁰	Portfolio	PUZZLE	PMP	SCT	CRP
سایر روش‌های ارزشیابی: آزمون کتبی به صورت تشریحی و کتاب‌باز برای امتحان‌های میان‌ترم و پایان‌ترم برگزار می‌شود.						
بارم‌بندی نمره:						
حضور و مشارکت فعال: ۱ نمره	تکالیف کلاسی: ۵ نمره		کار پژوهشی: ۲ نمره انجام یک پروژه پژوهشی مقدماتی بر روی یک موضوع مرتبط با سرفصل درس			
کوئیز: --- نمره	امتحان میان‌ترم/ دوره: ۴ نمره		امتحان پایان‌ترم/ دوره: ۱۰ نمره			
سایر موارد :						

جدول ترتیب و توالی عناوین برنامه نظری

شماره جلسه	عنوان جلسه	ملاحظات
۱	ارائه هدف، سرفصل و روش ارزیابی درس و کلیاتی در خصوص آلودگی هوا	
۲	اثرات جهانی آلودگی هوا و تفاوت‌های آن در محیط‌های باز و بسته	
۳	روند قانون‌گذاری ملی و بین‌المللی مرتبط با آلودگی هوا	
۴	شاخص‌ها و استانداردهای آلودگی هوا	
۵	تاکتیک‌ها و راهبردهای کنترل آلودگی هوا	
۶	روش‌های فنی کنترل آلودگی هوا : مقدمه‌ای بر تهویه (صنعتی و مطبوع)	
۷	تهویه عمومی (ترقیقی) : مبانی و اصول طراحی	
۸	مبانی طراحی در اتاقک‌های ته‌نشینی (Settling Chambers)	
۹	مبانی و ساختار سیکلون (Cyclone)	
۱۰	طراحی سیکلون و محاسبات مربوطه	
۱۱	فیلترهای کیسه‌ای (Fabric Filters) : مبانی و طراحی	
۱۲	امتحان میان‌ترم	تاریخ امتحان در هر ترم مشخص می‌گردد.
۱۳	اسکرابر تر (اسپری اسکرابرها : مبانی ، ساختار و طراحی)	
۱۴	اسکرابر تر (ونچوری اسکرابر: مبانی ، ساختار و اصول طراحی)	
۱۵	مبانی و ساختار شوینده‌های تر پر شده و صفحه‌ای (Packed bed & Plate scrubber)	
۱۶	مبانی عملکرد و ساختار رسوب‌دهنده‌های الکترواستاتیکی (ESP) و دستگاه‌های تلفیقی کنترل آلودگی هوا (Hybrid systems)	
۱۷	جنبه‌های اقتصادی کنترل آلودگی هوا و آشنایی با تجهیزات تنفسی حفاظت فردی	
۱۸	ارائه تحقیق و پژوهش	

***توجه: تاریخ شروع و پایان، در زمان آغاز برنامه آموزشی، توسط مسئول درس/ کارشناس آموزش، به اطلاع فراگیران رسانیده خواهد شد.**