دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی استان زنجان

دانشکده بهداشت و پیراپزشکی

گروه مهندسی بهداشت محیط

طرح دوره Course Plan

مشخصات درس						مشخصات فراگیران		
عنوان واحد درسی: روش های نوین کنترل آلودگی هوا						**رشته تحصیلی:** کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط		
نوع واحد درسی: اختصاصی اجباری						**مقطع تحصیلی:** دکتری		
واحد	**نظری:** 2	**عملی:**	**کارآموزی:**	**کارورزی:**		**ترم تحصیلی:** دوم		
ساعت، روزیا ماه	**نظری: 34**	**عملی:**	**کارآموزی:**	**کارورزی:**		**کارآموز**	**سال:**	**بخش:**
کد درس: 10		**پیشنیاز: ندارد**	**تاریخ تصویب جدیدترین برنامه آموزشی توسط وزارت بهداشت: 1397/04/03**			**کارورز**	**سال:**	**بخش:**
						دستیار	**سال:**	**بخش:**
سایر:						**سایر:**		

مشخصات مسؤل درس

نام و نام خانوادگی: دکتر زهره فرهمندکیا	**رشته تحصیلی: مهندسی محیط زیست**
مقطع تحصیلی: دکتری تخصصیPh.D	**رتبه علمی: استادیار**
شماره تماس: 024-33773234	**پست الکترونیک: zfarahmand@zums.ac.ir**
آدرس محل کار: زنجان، میدان پروین اعتصامی، دانشکده بهداشت و پیراپزشکی، گروه مهندسی بهداشت محیط	
نام و نام خانوادگی سایر مدرسان:	

روش برگزاری برنامه:			**تاریخ تدوین طرح درس: 1399/12/01**	**بازنگری بر اساس نیاز جامعه:**	
حضوری	مجازی	**ترکیبی**	**تاریخ تأیید توسط شورای EDO: 1398/00/00**	**تاریخ تصویب توسط شورای EDC: 1398/00/00**	**شماره جلسات بازنگری شده:**

اهداف آموزشی

هدف کلی:

آشنائی با شاخص های آلودگی هوا و روش های نوین کنترل آلاینده های شاخص گازی و ذره ای

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

❖ **حیطه شناختی:**

1. شاخص های آلودگی هوا (ذرات و گازهای آلاینده) را توضیح دهد.
2. اتاقک رسوبدهی ثقلی و انواع آنها را توضیح بدهد.
3. تمامی مدل های اتاقک های رسوبدهی ثقلی را تحلیل کند.
4. مزایا و معایب مدل های رسوبدهی ثقلی را بیان کند.
5. اسکرابرهای تر و خشک و انواع آنها را توصیف کند.
6. سیکلون ها و انواع آنها و همچنین مزایا و معایب استفاده از آن را توضیح بدهد.
7. فیلترهای کیسه ای ، انواع آنها و مزایا و معایب آنها را بیان کند.
8. رسوب دهنده های الکترواستاتیک و مزایا و معایب استفاده از آنها را تحلیل کند.
9. روشهای حذف گازهای SOx را بیان کند.
10. روشهای حذف گازهای NOx را بیان کند.
11. روشهای حذف گازهای VOCرا بیان کند
12. دستگاههای مختلف کنترل آلاینده های شاخص را مقایسه نموده و معرفی نماید.

روش های تدریس

سخنرانی	**پرسش و پاسخ**	بحث گروهی	ایفای نقش
کارگاه آموزشی	نمایش عملی	PBL	پانل
گردش علمی	گزارش صبحگاهی	جورنال 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 بورد**	**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: انواع پروژکتورهای اورهد، اوپک و اسلاید، پوستر و پمفلت بهداشتی

مکان برگزاری آموزش

کلاس	سایت	سالن	سالن	سالن	آزمایشگاه	Media	Skill	درمانگاه/	عرصه	جامعه

	اینترنت	کنفرانس	آمفی تأتر	مولاژ		Lab	Lab	بخش بالینی	بهداشت	

سایر مکان های آموزشی:

تجارب یادگیری (مرتبط با استاد)

نمایش فیلم، بیان مثال های واقعی، ارائه عکس

تکالیف یادگیری(مرتبط با فراگیر)

- پاسخ به تمرینات کلاسی
- ارائه سمینار کلاسی
- تهیه گزارش از منابع آلودگی هوای منطقه زندگی دانشجو

ضوابط آموزشی و سیاست های مدرس

انتظارات: حضور به موقع و کامل در محل برنامه آموزشی، شرکت فعال و پویا در مباحث آموزشی، طرح سؤال و ابهامات مرتبط با آموزش، انجام به موقع و مناسب تکالیف آموزشی تعیین شده، حضور به موقع درجلسهٔ ارزشیابی برنامه

مجازها: ورود و خروج از کلاس (در صورت نیاز)

محدودیتها: سایلنت نمودن موبایل، عدم صحبت با موبایل، خوردن و آشامیدن،

فهرست منابع درسی

1. De Nevers, N., "Air Pollution Control Engineering", 2nd edition, McGraw-Hill, 2000.
2. Wark K. , Warner C. F., Davis W. T., “Air Pollution, Its Origin and Control”, 3rd edition Addison-Wesley, 1998
3. Cooper, C. D. & Alley, F. C., "Air Pollution Control - A Design Approach", 3rd edition, Waveland Press, 2002.
4. Colls J., “Air Pollution” 2nd edition, Spon Press, 2002
5. Boubel R., Fox D., Turner D., Stern A. “Fundamentals of Air Pollution”, 4th edition- (2008)
6. http://www.epa.gov/air/airpollutants.html , http://www.who.int/topics/air_pollution/en/

روش ارزشیابی

گسترده پاسخ	کوته پاسخ	چند گزینه ای	جورکردنی	صحیح / غلط	چک لیست	مصاحبه
Key Feature	OSCE	Short Case	Long Case	Mini CEX	DOPS	Clinical Work Sampling

CRP	SCT	PMP	PUZZLE	Portfolio	360^0	Log Book

سایر روش های ارزشیابی:

بارم بندی نمره (از **20** نمره: نظری **20**، نمره، عملی: .....)

حضور و مشارکت فعال: 1 نمره	**تکالیف کلاسی: 4 نمره**	**کار عملی: ..... نمره**
کوئیز: 4 نمره	**امتحان میان ترم/ دوره: 5 نمره**	**امتحان پایان ترم/ دوره: 6 نمره**
سایر موارد:		

جدول ترتیب و توالی عناوین برنامه نظری

شماره جلسه	عنوان جلسه	ملاحظات
1	مروری بر شاخص های آلودگی هوا	
2	روشهای نوین کنترل و حذف ذرات-دستگاه های جمع آوری کننده ثقلی 1	
3	روشهای نوین کنترل و حذف ذرات-دستگاه های جمع آوری کننده ثقلی 2	
4	روشهای نوین کنترل و حذف ذرات-دستگاه های جمع آوری کننده ثقلی 3	
5	روشهای نوین کنترل و حذف ذرات-دستگاه های جمع آوری کننده ثقلی 4	
6	روشهای نوین کنترل و حذف ذرات-دستگاه های جمع آوری کننده ثقلی 5	
7	روشهای نوین کنترل و حذف ذرات-دستگاه های جمع آوری کننده ثقلی 6	
8	روشهای نوین کنترل و حذف ذرات-دستگاه های جمع آوری کننده ثقلی 7	
9	روشهای نوین کنترل و حذف ذرات-دستگاه های جمع آوری کننده ثقلی 8	
10	امتحان میان ترم	
11	روشهای کنترل و حذف ذرات-اسکرابر ها	
12	روشهای کنترل و حذف ذرات-سیکلون ها	
13	روشهای کنترل و حذف ذرات-بگ فیلترها	
14	روشهای کنترل و حذف ذرات-جمع آوری کننده های مجهز به صفحات الکترو استاتیک	
15	روشهای کنترل و حذف SOX	
16	روشهای کنترل و حذف NOX	
17	روشهای کنترل و حذف VOCs	

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