

فرم طرح دوره

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| عنوانواحد درسیبهطوركامل:کنترل آلودگی هوا | 11 | نام دانشکده: بهداشت | 6 | نامونامخانوادگيمدرس / مدرسان: سید حامد میرحسینی | 1 |
| تعداد واحد: 2 | 12 | رشته تحصیلی فراگیران: مهندسی بهداشت محیط | 7 | آخرین مدرک تحصیلی:PhD | 2 |
| تعداد جلسه: 17 | 13 | مقطع: کارشناسی ارشد | 8 | رشته تحصیلی: مهندسی بهداشت محیط | 3 |
| عنوان درس پیش نیاز:- | 14 | نیمسال تحصیلی: اول 402-401 | 9 | مرتبه علمی: استادیار | 4 |
| تاریخ ارائه: | 15 | تعدادفراگیران: 4 | 10 | گروه آموزشی: مهندسی بهداشت محیط | 5 |

**هدف کلی دوره:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **شماره جلسه** | **اهداف جزئی** | **اهداف ويژه رفتاري[[1]](#footnote-2)** | **ارزیابی آغازین[[2]](#footnote-3)** | **روش تدریس**  | **وسایل آموزشی** | **شيوه ارزشيابي** |
| **تکوینی[[3]](#footnote-4) و** **پایانی[[4]](#footnote-5)** | **درصد** |
| 1 | آشنایی با شیوه تدریس و مروری بر مفاهیم کلی آلودگی هوا | 1- دانشجویان با روش تدریس، شیوه ارزیابی و تکالیف آشنا باشند.2-مفاهیم و اصطلاحات اساسی مرتبط با درس را بیان نماید.3- اساس تقسیم بندی آلاینده های هوا را بیان نماید.4- تفاوت کیفیت هوای بیرونی و درونی را تشریح نماید.5- دانشجویان یک موضوع به عنوان پروژه انتخاب نماید. | پرسش و پاسخ | سخنرانی،پرسش و پاسخ، مباحثه گروهی | وایتبرد، پاورپوینت | تکوینی: کوییز، تکالیفپایانی: آزمون پایان ترم | **1****4** |
| 2 | مبانی تدوین استراتژی کنترل آلودگی هوا | 1. ارتباط جمعیت و آلودگی هوا را بیان نماید.
2. ارتباط بین مصرف انرژی و آلودگی هوا را بیان نماید.
3. مدیریت کنترل ترافیک در کنترل آلودگی هوا را بیان نماید.

مدیریت کنترل آلودگی هوا در صنعت و خدمات را بیان نماید. | پرسش و پاسخ | سخنرانی،پرسش و پاسخ، مباحثه گروهی | وایتبرد،پاورپوینت | تکوینی: کوییز، تکالیف پایانی: آزمون پایان ترم | **1****4** |
| 3 | استراتژ ی های کنترل آلودگی هوا | 1. انواع استراتژی های کنترل آلودگی هوا از منابع ثابت و متحرک را بیان نماید.
2. خصوصیات مربوط به هر استراتژی کنترل آلودگی هوا را تشریح نماید.

استراتژی های کنترل آلاینده های هوا در ایران را تحلیل نماید. | پرسش و پاسخ | سخنرانی،پرسش و پاسخ، مباحثه گروهی | وایتبرد، پاورپوینت | تکوینی: کوییز، تکالیف پایانی: آزمون پایان ترم | **1****4** |
| 4 | مدل های پیشگویی غلظت آلاینده های هوا | 1. دلایل استفاده از مدلها در پیشگویی غلظت آلاینده های هوا را بیان نماید.
2. مدل جعبه ای ثابت در تخمین غلظت آلاینده ها را تشریح نماید.
3. مسائل مربوط به مدل جعبه ای را حل کند.
4. مدل پخش گوس را در تخمیت غلظت آلاینده ها خروجی از دودکش ها تشریح نماید.

 مسائل مربوط به مدل پیشگویی گوس را حل نماید. | پرسش و پاسخ | سخنرانی،پرسش و پاسخ، مباحثه گروهی | وایتبرد، پاورپوینت | تکوینی: کوییز، تکالیف پایانی: آزمون پایان ترم | **0.5****3** |
| 5 | خصوصیات آلاینده های ذره ای (رفتارهای ته نشینی ذرات و قانون استوکس) | 1. رفتار ته نشینی ذرات را تحلیل نماید.
2. قانون استوکس در ته نشینی ذرات معلق را توضیح دهد.

مسائل مربوط به ته نشینی ذرات معلق هوا را حل کند. | پرسش و پاسخ | سخنرانی،پرسش و پاسخ، مباحثه گروهی |  | تکوینی: کوییز، تکالیف پایانی: آزمون پایان ترم | **0.5****3** |
| 6 | روش های کنترل ذرات معلق هوا  | 1- مکانیسم های مورد استفاده در کنترل ذرات را تشریح نماید.2- انواع تجهیزات مورد استفاده در کنترل ذرات را بیان نماید. | پرسش و پاسخ | سخنرانی،پرسش و پاسخ، مباحثه گروهی | وایتبرد، پاورپوینت | تکوینی: کوییز، تکالیف پایانی: آزمون پایان ترم | **2****5** |
| 7 | آشنایی با اصول طراحی اتاقک رسوبدهی | 1- اصول کنترل ذرات در اتاقک رسوبدهی را توضیح دهد.2- نقاط ضعف و قوت اتاقک رسوبدهی را در کنترل ذرات بیان نماید.3- طراحی اتاقک رسوبدهی را برای میزان بار آلودگی مشخص انجام دهد. | پرسش و پاسخ | سخنرانی،پرسش و پاسخ، مباحثه گروهی | وایتبرد، پاورپوینت | تکوینی: کوییز، تکالیف پایانی: آزمون پایان ترم | **2****5** |
| 8 | آشنای با اصول طراحی سیکلون ها | 1- اصول کنترل ذرات در سیکلون ها را توضیح دهد.2- نقاط ضعف و قوت سیکلون ها را در کنترل ذرات بیان نماید.3- طراحی سیکلون را برای میزان بار آلودگی مشخص انجام دهد. | پرسش و پاسخ | سخنرانی،پرسش و پاسخ، مباحثه گروهی | وایتبرد، پاورپوینت | تکوینی: کوییز، تکالیف پایانی: آزمون پایان ترم | **2****4** |
| 9 | آشنایی با اصول طراحی الکتروفیلتر ها | 1- اصول کنترل ذرات در الکتروفیلتر ها را توضیح دهد.2- نقاط ضعف و قوت الکتروفیلتر را در کنترل ذرات بیان نماید.3- طراحی الکتروفیلتر را برای میزان بار آلودگی مشخص انجام دهد. | پرسش و پاسخ | سخنرانی،پرسش و پاسخ، مباحثه گروهی | وایتبرد، پاورپوینت | تکوینی: کوییز، تکالیف پایانی: آزمون پایان ترم | **2****4** |
| 10 | اصول طراحی فیلتر خانه ها | 1- اصول کنترل ذرات در فیلتر خانه ها را توضیح دهد.2- مزایا و معایب فیاتر خانه ها را توضیح دهد.3- قادر به طراحی یک فیلتر خانه با بار مشخص باشد. | پرسش و پاسخ | سخنرانی،پرسش و پاسخ، مباحثه گروهی | وایتبرد، پاورپوینت | تکوینی: کوییز، تکالیف پایانی: آزمون پایان ترم | **1****4** |
| 11 | روشهایکنترلاکسيدهایگوگرد) اسکرابرها،سيستمهایتروخشک ( | 1- منابع و میزان انتشار اکسیدهای گوگرد را توضیح دهد.2- انواع روش های مورد استفاده در کنترل اکسیدهای گوگرد را توضیح دهد.3- اصول و مبانی کنترل اکسید های گوگرد را بیان نماید.4- مبانی طراحی اسکرابرهای تر و خشک جهت کنترل اکسید های گوگرد را توضیح دهد.5- قادر به طراحی سیستم اسکرابر برای کنترل بار آلودگی مشخص باشد.  | پرسش و پاسخ | سخنرانی،پرسش و پاسخ، مباحثه گروهی | وایتبرد، پاورپوینت | تکوینی: کوییز، تکالیف پایانی: آزمون پایان ترم | **2****4** |
| 12 | روشهای کنترل اکسیدهای ازت | 1- منابع و میزان انتشار اکسیدهای ازت را توضیح دهد.2- انواع روش های مورد استفاده در کنترل اکسیدهای ازت را توضیح دهد.3- اصول و مبانی کنترل اکسید های ازت را بیان نماید.4- اصلاح فرایند احتراق، احیاء کاتالیستی خروجی را جهت کنترل اکسید های ازت را توضیح دهد. | پرسش و پاسخ | سخنرانی،پرسش و پاسخ، مباحثه گروهی | وایتبرد، پاورپوینت | تکوینی: کوییز، تکالیف پایانی: آزمون پایان ترم | **1****4** |
| 12 | کنترل ترکیبات آلی فرار و بودار (بیوفیلتر و بیواسکرابر) | 1- روش های مورد استفاده در حذف ترکیبات آلی فرار و بودار را از صنایع و تأسیسات شهری توضیح دهد.2- اصول طراحی بیوفیلتر ها و بیواسکرابر ها در کنترل ترکیبات آلی فرار و بودار را توضیح دهد. | پرسش و پاسخ | سخنرانی،پرسش و پاسخ، مباحثه گروهی | وایتبرد، پاورپوینت | تکوینی: کوییز، تکالیف پایانی: آزمون پایان ترم | **1****4** |
| 13 | سيستمهایکنترلآلودگيهوادروسایطنقليهموتوری | 1- میزان انتشار آلاینده ها از وسایط نقلیه موتوری را توضیح دهد.2- روش های مورد استفاده در کاهش میزان انتشار از وسایط نقلیه موتوری را بیان نماید. | پرسش و پاسخ | سخنرانی،پرسش و پاسخ، مباحثه گروهی | وایتبرد، پاورپوینت | تکوینی: کوییز، تکالیف پایانی: آزمون پایان ترم | **1****4** |
| 14 | بازدید از یک صنعت دارای سیستم های کنترل آلاینده های گازی و ذرات | 1- در بازدید از صنعت انواع آلاینده های هوای خروجی از واحدهای مختلف را تشریح نماید.2- مزایا و معایب احتمالی روش های مورد استفاده را توضیح دهد.3- گزارشی کتبی از بازدید ارائه نماید. | پرسش و پاسخ | سخنرانی،پرسش و پاسخ، مباحثه گروهی | وایتبرد، پاورپوینت | آزمون پایان ترم | **1****4** |
| 15 | ارئه پروژه تحقیقی در رابطه با کاربرد بیوتکنولوژی در کنترل آلودگی هوا | 1- کاربرد بیوتکنولوژی در کنترل آلاینده های خطرناک هوا را تشریح نماید.2- انواع سیستم های بیولوژیکی تصفیه هوا را توضیح دهد.3- محدودیت ها و مزایای روش های مبتنی بر بیوتکنولوژی را بیان نماید. | پرسش و پاسخ | سخنرانی،پرسش و پاسخ، مباحثه گروهی | وایتبرد، پاورپوینت | آزمون پایان ترم | **4** |
| 16 | ارئه پروژه تحقیقی در رابطه با روش های نوین در کنترل اکسیدهای گوگرد و ازت | 1- روش های نوین در کنترل اکسیدهای گوگرد و ازت را توضیح دهد.2- مزایای هر کدام از روش های نوین در کنترل اکسیدهای گوگرد و ازت را بیان نماید. | پرسش و پاسخ | سخنرانی،پرسش و پاسخ، مباحثه گروهی | وایتبرد، پاورپوینت | آزمون پایان ترم | **4** |
| 17 | ارئه پروژه تحقیقی در رابطه با سهم بندی آلاینده های هوا در مناطق شهری | 1- سهم بندی آلاینده های هوا و کاربرد آن را در مناطق شهری را تعریف کند.2- روش های مورد استفاده در سهم بندی آلاینده های هوا را توضیح دهد.3- یک نمونه مقاله چاپ شده در این زمینه را توضیح دهد. | پرسش و پاسخ | سخنرانی،پرسش و پاسخ، مباحثه گروهی | وایتبرد، پاورپوینت | آزمون پایان ترم | **4** |

**منابع درس:**

|  |  |
| --- | --- |
| ردیف | عنوان |
| **1** | Air pollution, an introduction, Jermy colls, London, (E&FN Spon). 2002 |
| **2** | Air pollution, its origin and control/Kenneth Wark, Cecil f. Warner, Wayane T. Devis, Longman. 1998 |
| **3** | Air quality assessment and management: A practical Guide, D.OwenHarr.P, Spon press.2002. |
| **4** | Air pollution control by:C David Cooper, F.C. Alley, Waveland press, 2002 |

* هدف کلی در واقع نشان‌دهنده هدف اصلی آن جلسه تدریس خواهد بود که اصولاً یک هدف کلی نگارش شده و سپس به چند هدف ویژه رفتاری تقسیم می‌شود.
* اهداف ویژه رفتاری دارای فعل رفتاری، معیار، محتوا و شرایط بوده و در حیطه‌های شناختی، عاطفی و روان حرکتی طراحی می‌شود. این اهداف در تعیین متد و وسایل آموزشی موثر می‌باشند.
* ارزشیابی بر اساس اهداف می­توانند به صورت آزمون ورودی (آگاهی از سطح آمادگی دانشجویان) ، مرحله­ای یا تکوینی (در فرایند تدریس با هدف شناسایی قوت و ضعف دانشجویان) و آزمون پایانی یا تراکمی (پایان یک دوره یا مقطع آموزشی با هدف قضاوت در مورد تسلط دانشجویان) برگزار گردد.
1. . براساس سه حيطه اهداف آموزشي: شناختي، عاطفي، روان-حركتي [↑](#footnote-ref-2)
2. . دانسته­­ها و پیش آمادگی­های ورود به درس جدید [↑](#footnote-ref-3)
3. . هر نوع ارزشیابی که در طول ترم از عملکرد دانشجویان انجام می­گیرد. [↑](#footnote-ref-4)
4. . هر نوع ارزشیابی که در پایان ترم از عملکرد دانشجویان انجام می­گیرد. [↑](#footnote-ref-5)