

## فرم طرح درس

|                                     |                                      |  |                             |
|-------------------------------------|--------------------------------------|--|-----------------------------|
| نام درس: نمونه برداری از آلاینده ها | رشته تحصیلی: بهداشت حرفه ای          | مقطع تحصیلی دانشجویان: کارشناسی ناپیوسته | محل برگزاری: دانشکده بهداشت |
| نوع درس (تئوری/عملی): تئوری و عملی  | ساعت درس 34 ساعت نظری و 34 ساعت عملی | مدرس: مهندس اسماعیل زاده                 |                             |

هدف کلی درس: آشنایی با روشها و وسایل نمونه برداری از آلاینده های هوا به منظور ارزیابی ریسک مرتبط با آلاینده های هوا

| شماره جلسه | اهداف میانی (رئوس مطالب)                      | اهداف ویژه (بر اساس سه حیطه اهداف آموزشی: شناختی، عاطفی، روان حرکتی)   | طبقه هر حیطه | روش یاددهی* یادگیری   | مواد و وسایل آموزشی      | تکالیف دانشجوی   |
|------------|---|--|--------------|-----------------------|--------------------------|--|
| 1          | مقدمه درس، ارائه سرفصل و منابع و نحوه ارزیابی | 1- اهمیت و ضرورت درس را توضیح دهد<br>2- موضوعات مهم و کلیدی درس را بیان نماید<br>3- حداقل سه منبع فارسی و لاتین برای این درس ذکر نماید   | شناختی       | سخنرانی و پرسش و پاسخ | وایت برد، ویدئو پروژکتور | تحقیق کلاسی پیرامون روش نمونه برداری آلاینده ها<br>NIOSH |
| 2          | اصول کلی نمونه برداری                         | 1- استراتژی نمونه برداری از آلاینده ها را بداند  | شناختی       | سخنرانی و پرسش و پاسخ | وایت برد، ویدئو پروژکتور | ارائه گروه اول و دوم                                     |
| 3          | راهبردهای نمونه برداری                        | 1- مدت زمان نمونه برداری را بتواند محاسبه نماید<br>2- تعداد نمونه های لازم برای بررسی مواجهه با آلاینده محاسبه<br>3- پارامترهای موثر در حجم هوای لازم برای نمونه برداری را بیان نماید<br>4- پارامترهای موثر در زمان لازم برای نمونه برداری را بیان نماید<br>5- انواع روشهای نمونه برداری را بیان نماید | شناختی       | سخنرانی و پرسش و پاسخ | وایت برد، ویدئو پروژکتور | ارائه گروه های بعدی                                      |
| 4          | کالیبراسیون                                   | 1. وسایل سنجش حجم هوا را بیان نماید<br>2. وسایل سنجش دبی را بیان نماید   | شناختی       | سخنرانی و پرسش و پاسخ | وایت برد، ویدئو پروژکتور | ارائه دانشجوی  |

\* روش یاددهی - یادگیری می تواند شامل: سخنرانی، مباحثه ای - گروهی کوچک، نمایشی - حل مسئله - پرسش و پاسخ - گردش علمی، آزمایشی



### فرم طرح درس



|   |                                      |  |        |   |                         |              |
|---|--------------------------------------|--|--------|---|-------------------------|--------------|
|   |                                      |  |        | 3. تقسیم بندی وسایل های سنجش حجم و دبی بر اساس استانداردهای اولیه و ثانویه را بیان کند<br>4- مدار کالیبراسیون وسایل سنجش حجم ودبی را بیان نماید |                         |              |
| 5 | وسایل نمونه برداری از گازها و بخارات | 1. وسایل و تجهیزات لازم در نمونه برداری از گازها و بخارات را توضیح دهد<br>2. انواع بطری های گازشوی در فرایند نمونه برداری را بیان نماید  | شناختی | سخنرانی و پرسش و پاسخ   | وایت برد، ویدئوپروژکتور | ارائه دانشجو |
| 6 | وسایل نمونه برداری از گازها و بخارات | 1. انواع جاذب های سطحی مورد استفاده در فرایند نمونه برداری را بیان نماید<br>2- عبارت ترک آلاینده را در جاذب های سطحی را توضیح دهد<br>3- فیلترهای اصلاح شده در فرایند نمونه برداری از گازها و بخارات را بیان نماید<br>4- فاکتورهای موثر در رفتار جذبی جاذبهای سطحی را توضیح دهد | شناختی | سخنرانی و پرسش و پاسخ   | وایت برد، ویدئوپروژکتور | ارائه دانشجو |
| 7 | تجهیزات قرائت مستقیم                 | 1. معیار های انتخاب دکتورتیوب در سنجش گازها را بیان نماید<br>2. اساس کار تجهیزات قرائت مستقیم را توضیح دهد<br>3- مزایا و معایب استفاده از تجهیزات قرائت مستقیم را بیان نماید   | شناختی | سخنرانی و پرسش و پاسخ   | وایت برد، ویدئوپروژکتور | ارائه دانشجو |
| 8 | نمونه برداری غیر فعال                | 1. اساس کار نمونه بردارهای غیر فعال را توضیح دهد<br>2. - مزایا و معایب نمونه بردارهای غیر فعال را بیان نماید<br>3- فاکتورهای موثر در فرایند انتشار و نفوذ آلاینده ها در نمونه بردارهای غیر فعال را توضیح دهد   | شناختی | سخنرانی و پرسش و پاسخ   | وایت برد، ویدئوپروژکتور | ارائه دانشجو |
| 9 | نمونه برداری از ذرات                 | 1. واژگان مورد استفاده در تقسیم بندی ذرات را بیان نماید<br>2. طبقه بندی آلایندهای محیط کاربر اساس خصوصیات فیزیکی آنها را بیان نماید  | شناختی | سخنرانی و پرسش و پاسخ   | وایت برد، ویدئوپروژکتور | ارائه دانشجو |

فرم طرح درس



|    |                               |  |        |  |                         |              |
|----|-------------------------------|--|--------|--|-------------------------|--------------|
|    |                               |  |        | 3- طبقه بندی آلایندهای محیط کار بر اساس محل قرار گیری آنها<br>در سیستم تنفسی انسان را بیان نماید |                         |              |
| 10 | رفع اشکال و امتحان میان ترم   |  |        |  |                         |              |
| 11 | نمونه برداری از ذرات (ادامه)  | 1. روشهای نمونه برداری از ذرات را بیان نماید<br>2. انواع فیلترهای مورد استفاده در فرایند نمونه برداری از ذرات را توضیح دهد<br>3- مزایا و معایب فیلتر های نمونه برداری را بیان نماید<br>4- تجهیزات و وسایل مورد استفاده در نمونه برداری از ذرات را بیان نماید | شناختی | سخنرانی و پرسش و پاسخ  | وایت برد، ویدئوپروژکتور | ارائه دانشجو |
| 12 | نمونه برداری از ذرات (ادامه)  | 1. اساس کار سیکلون را بیان نماید<br>2. اساس کار ایمپکتورها را بیان نماید<br>3- اساس کار رسوب دهندههای حرارتی را بیان نماید<br>4- اساس کار فیلترهای الکترواستاتیک را بیان نماید   | شناختی | سخنرانی و پرسش و پاسخ  | وایت برد، ویدئوپروژکتور | ارائه دانشجو |
| 13 | Optical Method                | 1. انواع سلولهای شمارش ذرات را بیان نماید<br>2. انواع گراتیکولهای مورد استفاده در فرایند شمارش ذرات را بیان نماید  | شناختی | سخنرانی و پرسش و پاسخ  | وایت برد، ویدئوپروژکتور | ارائه دانشجو |
| 14 | نمونه برداری از بیوآئروسول ها | 1. تعریف بیوآئروسول را بیان نماید<br>2- وسایل نمونه بردار بیوآئروسول ها را بیان نماید<br>3- روش استفاده از نمونه بردار اندرسون را بیان نماید<br>4- روش استفاده از نمونه بردار اسلیت را بیان نماید  | شناختی | سخنرانی و پرسش و پاسخ  | وایت برد، ویدئوپروژکتور | ارائه دانشجو |



## فرم طرح درس



|    |                                  |   |                |   |              |
|----|----------------------------------|---|----------------|---|--------------|
| 15 | نمونه برداری از سطوح             | 1. نمونه بردارهای سطحی برای چه گازهایی استفاده میشوند را بیان نماید<br>2- انواع روشهای ارزشیابی الودگی سطحی را بیان نماید<br>3- روش نمونه برداری سطحی تر و خشک را توضیح دهد<br>4- روش نمونه برداری با نوار چسب را بیان نماید<br>5- روش شستشوی پوست روشی در نمونه برداری را بیان نماید | شناختی         | سخنرانی و پرسش و پاسخ<br>ویدئوپروژکتور<br>وایت برد، | ارائه دانشجو |
| 16 | نمونه برداری از ذرات رادیو اکتیو | 1. کلیاتی در مورد مواد پرتوزا بیان نماید<br>2. انواع روشهای اندازه گیری ذرات رادیو اکتیو را بیان نماید<br>3- اساس کار اتاقک یونیزاسیون را بیان نماید<br>4- اساس کار متور تناسبی، گایگرمولر و سنتیلاسیون را بیان نماید   | شناختی         | سخنرانی و پرسش و پاسخ<br>ویدئوپروژکتور<br>وایت برد، | ارائه دانشجو |
| 17 | کالیبراسیون                      | 1- اساس کار بطری ماریوتی را بیان نماید<br>2- گاز متر تر را با بطری ماریوتی کالیبره نماید  | روانی<br>حرکتی |   | انجام آزمایش |
| 18 | کالیبراسیون                      | 1- اساس کار گاز متر خشک را بیان نماید<br>2- گازمتر خشک را با گاز متر تر کالیبره نماید   | روانی<br>حرکتی |   | انجام آزمایش |
| 19 | کالیبراسیون                      | 1- رتامتر و پمپ نمونه بردار فردی را فلومتر حباب صابون کالیبره نماید   | روانی<br>حرکتی |   | انجام آزمایش |
| 20 | آشنایی با وسایل                  | 1- وسایل سنجش گازها و بخارات<br>2- وسایل سنجش ذرات  | روانی<br>حرکتی |   | انجام آزمایش |
| 21 | کالیبراسیون                      | میکروسکوپ فاز کنتراست را بتواند کالیبره نماید   | روانی<br>حرکتی |   | انجام آزمایش |
| 22 | دکتور نیوب                       | نحوه استفاده از دکتور نیوب، جهت تعیین غلظت گازها بیان و آزمایش لازم را انجام دهد  | روانی<br>حرکتی |   | انجام آزمایش |



معاونت آموزشی - مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی  
فرم طرح درس



منابع اصلی درس: 1- روشها و وسایل نمونه برداری از محیط کار جلد 1، 2 و 3 دکتر عبدالرحمن بهرامی سال 1387

- 2- Niosh Manual Of Analytical Methods
- 3- Osha Manual Of Analytical Methods
- 4- Eundamental Of Air Sampling
- 5- Evaluation Of Ambient Air Quality By Personal Monitoring A.L.Linch
- 6- acgih air sampling instrument

**ارزشیابی :**

|                  |         |
|------------------|---------|
| گزارش آزمایشگاه  | 10 درصد |
| امتحان عملی      | 10 درصد |
| امتحان میان ترم  | 15 درصد |
| ارائه دانشجو     | 5 درصد  |
| امتحان پایان ترم | 60 درصد |