** دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی زابل**

 **معاونت آموزشی**

 **مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی دانشگاه علوم پزشکی**

 فرم طرح درس روزانه

|  |
| --- |
| **دانشکده: بهداشت نام مدرس: علیرضا خمر رتبه علمی: مربی** |
| **نام درس: مبانی نمونه برداری از آلاینده های هوا کد درس: 830022 نوع درس(تئوری /عملی): 1 واحد عملی تعداد واحد : 3 میزان ساعت : 34** |
| **رشته تحصیلی فراگیران: مهندسی بهداشت حرفه ای مقطع تحصیلی فراگیران : کارشناسی نیمسال ارائه درس: اول** |

**\*موارد مدنظر ارزشیابی:**

**حضور فعال در کلاس سئوالات کلاسی امتحان میان ترم پروژه درسی کنفرانس – ترجمه فعالیت علمی و گزارش کار امتحان پایان نیمسال سایر**

**\*منابع درسی مورد استفاده :**

**1(تألیف:دکتر علیرضا چوبینه. "روش ها و وسایل نمونه برداری از آلاینده های هوای محیط کار". انتشارات فن آوران.1384**

**2)تألیف: مهندس امیرحسین متین، مهندس مجید تباییان. "جمع آوری و پالایش آلاینده های هوا (ذرات)". انتشارات فن آوران. 1389**

**3) تالیف احمد نیک پی، نمونه برداری از هوا و روش های تجزیه دستگاهی، انتشارات فن آوران**

**\*هدف کلی درس : آشنایی با روش ها، وسایل نمونه برداری از آلاینده های هوا و استانداردهای مربوطه به منظور ارزیابی ریسک های مرتبط با آلاینده های هوا**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **شماره جلسه**  | **اهداف اختصاصی (رئوس مطالب همان جلسه)** | **اهداف ویژه رفتاری همان جلسه(دانشجو پس از ارائه درس قادر خواهد بود)** | **حیطه ایجاد تغییرات پس از آموزش ( شناختی،روان حرکتی،عاطفی)**  | **روش های یاددهی-یادگیری** | **مواد و وسایل آموزشی**  | **تکالیف دانشجو**  |
| **1** | **آشنایی با اجزاء مدار نمونه برداری، انواع پمپ های نمونه برداری و چگونگی کاربرد آنها**  | **1) اجزای مدار نمونه برداری را بیان کند.****2) انواع پمپ های نمونه برداری را بیان کند.****3) مدار نمونه برداری را تکمیل کرده و راه اندازی کند.** |  **شناختی- روان حرکتی** | **سخنرانی، پرسش و پاسخ، کار عملی** | **تجهیزات آزمایشگاهی، وایت برد و ماژیک** | **حضور فعال در آزمایشگاه و انجام کار عملی** |
| **2** | **آشنایی با تجهیزات نمونه برداری آنی از قبیل پمپ پیستونی و پمپ آکاردئونی و کالیبراسیون آنها** | **1)اجزا و نحوه کار با پمپ پیستونی را بلد بوده و راههای کالیبراسیون آنرا بداند.****2) کاربرد و کالیبراسیون پمپ آکاردئونی را بلد باشد.** |  **شناختی- روان حرکتی** | **سخنرانی، پرسش و پاسخ، کار عملی** | **تجهیزات آزمایشگاهی، وایت برد و ماژیک** | **حضور فعال در آزمایشگاه و انجام کار عملی** |
| **3** | **آشنایی با انواع فیلترها و اجزاء تعیین مقدار ذرات و کار با ترازوی وزن سنجی** | **1. انواع فیلترها را بیان کرده و کاربرد هریک را شرح دهد.****2. کار با ترازوی وزن سنجی را بداند و وزن فیلتر را قبل و بعد از نمونه برداری تعیین کند.** |  **شناختی- روان حرکتی** | **سخنرانی، پرسش و پاسخ، کار عملی** | **تجهیزات آزمایشگاهی، وایت برد و ماژیک** | **حضور فعال در آزمایشگاه و انجام کار عملی** |
| **4** | **انجام کار عملی با انواع استانداردهای اولیه و ثانویه و نحوه کالیبراسیون به کمک آنها(روتامتر، گازمترخشک، گازمتر تر، فلومتر حباب صابون)** | **1) بطری ماریوتی را بشناسد و کاربرد آنرا بداند.****2) فلومتر حباب صابون را بشناسد و کاربرد آنرا بداند.****3) گازمتر خشک را شناخته و کاربرد آنرا بداند.****4) روتامتر را شناخته و عملکرد و کالیبراسیون آنرا شرح دهد.** |  **شناختی- روان حرکتی** | **سخنرانی، پرسش و پاسخ، کار عملی** | **تجهیزات آزمایشگاهی، وایت برد و ماژیک** | **حضور فعال در آزمایشگاه و انجام کار عملی** |
| **5** | **کالیبراسیون پمپ نمونه برداری به کمک استاندارد اولیه و یا استاندارد ثانویه کالیبره شده** | **1) کالیبراسیون پمپ نمونه برداری را از طریق فلومتر حباب صابون انجام دهد.****2) کالیبراسیون پمپ نمونه برداری را از طریق روتامتر انجام دهد.** |  **شناختی- روان حرکتی** | **سخنرانی، پرسش و پاسخ، کار عملی** | **تجهیزات آزمایشگاهی، وایت برد و ماژیک** | **حضور فعال در آزمایشگاه و انجام کار عملی** |
| **6** | **آشنایی با برخی از جاذبهای سطحی و عمقی و نحوه عملکرد آنها، شناخت انواع لوله های گازیاب و نحوه عملکرد آنها** | **1) جادب های سطحی زغال فعال و سیلیکاژل را شناخته و کاربرد آنها را بیان کند.****2) انواع لوله های گازیاب را شناخته و نحوه ی کار با آنها را شرح دهد.****3)ساختار ایمپینجر را شناخته و نحوه ی کاربرد آنرا شرح دهد.** |  **شناختی- روان حرکتی** | **سخنرانی، پرسش و پاسخ، کار عملی** | **تجهیزات آزمایشگاهی، وایت برد و ماژیک** | **حضور فعال در آزمایشگاه و انجام کار عملی** |
| **7** | **آشنایی با وسایل سنجش دما و فشار و کاربرد آن در اصلاح حجم هوای نمونه برداری شده** | **1) دمای هوای محل نمونه برداری را اندازه گیری کند.****2) فشار هوا در محل نمونه برداری را اندازه گیری کند.****3) با استفاده از فرمول مربوطه حجم هوای واقعی نمونه برداری شده را تعیین کند.** |  **شناختی- روان حرکتی** | **سخنرانی، پرسش و پاسخ، کار عملی** | **تجهیزات آزمایشگاهی، وایت برد و ماژیک** | **حضور فعال در آزمایشگاه و انجام کار عملی** |
| **8** | **انجام یک کار عملی ساده نمونه برداری** | **1)پمپ نمونه بردار را کالیبره کند.****2) مدار نمونه برداری را ببندد.****3) از خروجی اگزوز اتومبیل ها به منظور تعیین میزان سرب موجود در الاینده های خروجی نمونه برداری انجام دهد.** |  **شناختی- روان حرکتی** | **سخنرانی، پرسش و پاسخ، کار عملی** | **تجهیزات آزمایشگاهی، وایت برد و ماژیک** | **حضور فعال در آزمایشگاه و انجام کار عملی** |

**\*شرح مختصری از درس : (برای هر جلسه تنظیم گردد)**

**روش های یادهی-یادگیری می تواند شامل : سخنرانی ،بحث در گروهای کوچک ،نمایشی ،پرسش و پاسخ ،حل مسئله (pbl)،گردش علمی ،آزمایشگاهی ،یادگیری بر اساس case و غیره**