



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات
بهداشتی و درمانی کاشان
دانشکده بهداشت
گروه آموزشی بهداشت حرفه ای
طرح درس

عنوان درس: مبانی نمونه برداری از آلاینده های هوا
تعداد و نوع واحد: ۳ واحد نظری و عملی
حرفه ای

شماره درس:
پیش نیاز: دینامیک گازها و آئروسولها
روز و ساعت تدریس:
مکان تدریس:
تاریخ شروع ترم:
تاریخ پایان ترم:
تاریخ امتحان پایان ترم:
مدرس: عباس بهرامی

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

تعداد جلسات	تاریخ	هدف کلی: آشنایی با دانشجویان:	اهداف ویژه: انتظار می رود دانشجو در پایان جلسه بتواند:	شیوه تدریس و رسانه آموزشی	فعالیت های دانشجویان	مدرس
اول		اصول کلی نمونه برداری از هوا و اهمیت و دلایل نمونه برداری از هوا	۱- اصول کلی نمونه برداری از هوا را بیان کند ۲- اهمیت نمونه برداری از هوا را شرح دهد. ۳- دلایل نمونه برداری از هوا را توضیح دهد. ۲- منابع آلودگی هوا در محیط کار را نام ببرد. ۳- طبقه بندی آلاینده ها را شرح دهد.	سخنرانی و ویدئو پروژکتور	انتخاب یک آلاینده و پیگیری آن در طول ترم بر اساس مطالب تدریس شده	عباس بهرامی
دوم		آشنایی با راهبردهای نمونه برداری از هوا و آشنایی با انواع خطاها	۱- مدت نمونه برداری را شرح دهد. ۲- تعداد نمونه ، حجم نمونه و زمان نونه برداری را بیان کند. ۳- قوانین فیزیکی و شیمیایی مربوط به گازها و بخارات و آئروسول ها را نام ببرد. ۴- انواع خطاها را نام ببرد. ۵- روش های برطرف کردن خطاها را شرح دهد.	سخنرانی و ویدئو پروژکتور	انتخاب یک آلاینده و پیگیری آن در طول ترم بر اساس مطالب تدریس شده	عباس بهرامی
سوم		معرفی مدارهای نمونه برداری	۱- اجزای مدار نمونه برداری با فیلتر را نام ببرد. ۲- اجزای مدار نمونه برداری باسیکلون را نام ببرد. ۳- اجزای مدار نمونه برداری با ایمپینجر را نام ببرد. ۴- اجزای مدار نمونه برداری با سوربنت تیوب را نام ببرد.	سخنرانی و ویدئو پروژکتور	انتخاب یک آلاینده و پیگیری آن در طول ترم بر اساس مطالب تدریس شده	عباس بهرامی

			۵- اجزای مدار نمونه برداری با کیسه هوا را نام ببرد. ۶-		
عباس بهرامی	انتخاب یک آلاینده و پیگیری آن در طول ترم بر اساس مطالب تدریس شده	سخنرانی و ویدئو پروژکتور	۱- اهداف کلی ارزیابی ریسک را بیان کند. ۲- نقش نمونه برداری از هوا در مدیریت ریسک را شرح دهد.	نقش نمونه برداری از هوا در مدیریت ریسک	چهارم
عباس بهرامی	انتخاب یک آلاینده و پیگیری آن در طول ترم بر اساس مطالب تدریس شده	سخنرانی و ویدئو پروژکتور	۱- در مورد مدت نمونه برداری توضیح دهد. ۲- تعداد و حجم نمونه هوا را شرح دهد. ۳- روش تعیین زمان نمونه برداری را بیان کند.	آشنایی با راهبرد های نمونه برداری از هوا	پنجم
عباس بهرامی	انتخاب یک آلاینده و پیگیری آن در طول ترم بر اساس مطالب تدریس شده	سخنرانی و ویدئو پروژکتور	۱- کالیبراسیون را تعریف کند. ۲- انواع وسایل کالیبراسیون را نام ببرد. ۳- دلایل کالیبراسیون را شرح دهد.	آشنایی با اصول کالیبراسیون حجمی	ششم
عباس بهرامی	انتخاب یک آلاینده و پیگیری آن در طول ترم بر اساس مطالب تدریس شده	سخنرانی و ویدئو پروژکتور	۱- آئروسولهای قابل تنفس ، توراسیک و قابل استنشاق را تعریف کند. ۲- روش نمونه برداری از آئروسولهای قابل تنفس ، قابل استنشاق و ذرات کل را شرح دهد.	طبقه بندی و نمونه برداری آئروسولها	هفتم
عباس بهرامی	انتخاب یک آلاینده و پیگیری آن در طول ترم بر اساس مطالب تدریس شده	سخنرانی و ویدئو پروژکتور	۱- ذرات ریز ، فوق العاده ریز و ذرات نانو را تعریف کند. ۲- روشهای نمونه برداری از ذرات ریز ، فوق العاده ریز و ذرات نانو را شرح دهد.	آشنایی با روشهای نمونه برداری ذرات ریز و فوق العاده ریز	هشتم
عباس بهرامی	انتخاب یک آلاینده و پیگیری آن در طول ترم بر اساس مطالب تدریس شده	سخنرانی و ویدئو پروژکتور	۱- روش نمونه برداری غیر فعال را تعریف کند. ۲- روش نمونه برداری غیر فعال را توضیح دهد. ۳- مزایا و معایب روش نمونه برداری غیر فعال را شرح دهد ۴- انواع حدود مجاز را تعریف کند. ۵- روش های بکارگیری حدود مجاز را شرح دهد	نمونه برداری از گازها و بخارها به روش غیر فعال و آشنایی با حدود مجاز مواجهه های شغلی	نهم
عباس	انتخاب یک	سخنرانی و ویدئو	۱- روش نمونه برداری فعال را تعریف کند.	نمونه برداری از	دهم

بهرامی	آلاینده و پیگیری آن در طول ترم بر اساس مطالب تدریس شده	پروژکتور	۲- روش نمونه برداری فعال را توضیح دهد. ۳ مزایا و معایب روش نمونه برداری فعال را شرح دهد.	گازها و بخارها به روش فعال	
عباس بهرامی	انتخاب یک آلاینده و پیگیری آن در طول ترم بر اساس مطالب تدریس شده	سخنرانی و ویدئو پروژکتور	۱- انواع جاذبههای جاذب را نام ببرد. ۲- کاربرد هر یک از جاذبههای جاذب را بیان کند ۳- روش نمونه برداری از گازهای اسیدی و قلیایی را بیان کند.	آشنایی با انواع جاذبههای جامد و نمونه برداری از گازهای اسیدی و قلیایی	یازده
عباس بهرامی	انتخاب یک آلاینده و پیگیری آن در طول ترم بر اساس مطالب تدریس شده	سخنرانی و ویدئو پروژکتور	۱- نمونه برداری از سطوح را شرح دهد ۲- کاربردهای نمونه برداری از سطوح را بیان کند . ۳- انواع آلاینده ای زیستی هوابرد را نام ببرد. ۴- روشها و وسایل نمونه برداری از بیوائروسولها را توضیح دهد.	آشنایی با روشها و وسایل نمونه برداری از سطوح، بیوائروسولها	دوازده
عباس بهرامی	انتخاب یک آلاینده و پیگیری آن در طول ترم بر اساس مطالب تدریس شده	سخنرانی و ویدئو پروژکتور	۱- نمونه برداری از مواد رادیو اکتیو را شرح دهد ۲- کاربردهای نمونه برداری از مواد رادیو اکتیو را بیان کند . ۳- انواع مواد رادیو اکتیو را نام ببرد. ۴- روشها و وسایل نمونه برداری از ، مواد رادیو اکتیو را توضیح دهد.	آشنایی با روشها و وسایل نمونه برداری از مواد رادیو اکتیو	سیزده
عباس بهرامی	انتخاب یک آلاینده و پیگیری آن در طول ترم بر اساس مطالب تدریس شده	سخنرانی و ویدئو پروژکتور	۱- شاخصهای مهم آماری در نمونه برداری را نام ببرد. ۲- روش محاسبه حجم نمونه را بیان کند.	آمار در نمونه برداری	چهارده
عباس بهرامی		سخنرانی و ویدئو پروژکتور		ارائه کار عملی	پانزده
عباس بهرامی		سخنرانی و ویدئو پروژکتور		ارائه کار عملی و نمونه سوالات امتحانی	شانزده

نحوه ارزشیابی: .. نظری ۱۵ نمره(..کوییز در طول نیمسال ۱۰٪، امتحان میان ترم ۴۰٪، امتحان پایان ترم ۵۰٪/.)

عملی ۵ نمره.....

منابع: .. ۱-..... روشها و وسایل نمونه برداری از آلاینده های هوای محیط کار جلد ۱، ۲ و ۳ دکتر بهرامی

NIOSH Manual of Analytical Methods - ۲

.....