



بسمه تعالی

فرم طرح درس

مشخصات کلی درس:

عنوان واحد درسی: تجزیه و ارزشیابی نمونه های هوا	نوع واحد درسی (نظری/عملی): نظری/عملی	تعداد واحد (نظری/عملی): ۲ واحد نظری و ۱ واحد عملی
کد درس: ۲۶	عنوان درس پیش نیاز یا هم نیاز: شیمی تجزیه، مبانی نمونه برداری از آلاینده های هوا	زمان برگزاری آموزش (روز - ساعت): یکشنبه ۱۷-۱۴
محل برگزاری آموزش: آزمایشگاه بهداشت حرفه ای	تعداد جلسات: ۱۶ جلسه	سایر:

مشخصات فراگیران:

رشته تحصیلی: بهداشت حرفه ای	مقطع تحصیلی: کارشناسی پیوسته	نیمسال تحصیلی: دوم ۱۴۰۳-۱۴۰۴
تعداد فراگیران: ۱۴	گروه آموزشی: بهداشت حرفه ای	دانشکده: علوم پزشکی ساوه

مشخصات مدرس / مدرسين:

نام و نام خانوادگی: مرضیه عباسی نیا	رشته تحصیلی: بهداشت حرفه ای	مقطع تحصیلی: دکتری تخصصی
رتبه علمی: استادیار	گروه آموزشی: بهداشت حرفه ای	پست الکترونیک: abbassinia.m@gmail.com
تلفن:	روزهای حضور در گروه: شنبه تا چهارشنبه	آدرس دفتر: پردیس علوم پزشکی ساوه



بسمه تعالی

ضوابط آموزشی:

وظایف و تکالیف دانشجو:	پروژه مرتبط با واحد درسی
مقررات و نحوه برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو:	حضور دانشجو در تمام جلسات کلاسی الزامی بوده و در صورت تعداد غیبت بیش از حد مجاز، طبق قوانین برخورد خواهد شد.

شیوه ارزیابی:

روش های ارزیابی:	میزان نمره از ۲۰	نوع آزمون: (شفاهی، کتبی، چندگزینه ای، جورکردنی، صحیح-غلط، تشریحی، پاسخ کوتاه، کامل کردنی)
آزمون میان ترم	۵	کتبی - تستی و تشریحی
آزمون پایان ترم	۱۲	کتبی - تستی و تشریحی
کوئیزها	۲	تستی و تشریحی
تکلیف آموزشی، پروژه تحقیقاتی یا غیره	۱	ارائه گزارش
حضور منظم و فعال در کلاس و شرکت در بحث ها		

اهداف درس:



بسمه تعالی

هدف کلی درس:	هدف کلی	شماره جلسه	اهداف رفتاری	حیطه: (شناختی، نگرشی - عاطفی، روان-حرکتی)	روش تدریس (سخنرانی، بحث، TBL، PBL و ...)	مواد و وسایل آموزشی: (وایت برد، سایت و...)
۱	معرفی منابع و سرفصل ها، نحوه ارزشیابی، ارائه طرح درس، کلیات تجزیه آلاینده‌های هوا، ملاحظات بهداشتی، ایمنی و اخلاقی کار در آزمایشگاه		انتظار می رود دانشجو منابع درس را بشناسد و با آن آشنا شود با نحوه ارزشیابی در طول ترم آشنا شود. دانشجو با کلیاتی از درس که در کل دوره ارائه می گردد، آشنا شود. ملاحظات ایمنی و اخلاقی کار در آزمایشگاه را بداند	شناختی	سخنرانی، بحث	وایت برد و پاورپوینت
۲	بیان اهمیت و جایگاه ارزشیابی و آماده سازی نمونه در بهداشت حرفه ای آشنایی با روش های آماده سازی مکانیکی، انحلال، اولتراسونیک		انتظار می رود دانشجو اهداف آماده سازی نمونه را شرح دهد با انواع آماده سازی مکانیکی و فیزیکوشیمیایی نمونه آشنا باشد انواع روشهای آماده سازی مکانیکی نمونه را بداند	شناختی	سخنرانی، بحث	وایت برد و پاورپوینت
۳	آشنایی با روش های فیزیکوشیمیایی آماده سازی نمونه های هوا شامل روش های آماده سازی استخراج میکروویو، سوکسله، استخراج حرارتی و روش هضم اسیدی یا خاکستر سازی		انتظار می رود دانشجو روش های مختلف فیزیکوشیمیایی آماده سازی نمونه را بداند انتظار می رود دانشجو با روش های استخراج ماکروویو، سوکسله، استخراج حرارتی و روش هضم اسیدی یا خاکستر سازی آشنا گردد.	شناختی	سخنرانی، بحث	وایت برد و پاورپوینت
۴	آشنایی با روش آماده سازی نمونه ذرات جمع آوری شده در ایمپنجر و آماده سازی		انتظار می رود دانشجو با روش های آماده سازی نمونه ذرات جمع آوری شده در ایمپنجر و آماده سازی نمونه های ذرات جمع آوری شده بر روی فیلتر (شفاف کردن فیلتر) را بداند.	شناختی	سخنرانی، بحث	وایت برد و پاورپوینت



بسمه تعالی

				نمونه های ذرات جمع آوری شده بر روی فیلتر (شفاف کردن فیلتر)	
۵	آشنایی با استاندارد داخلی و خارجی و رسم منحنی کالیبراسیون و استانداردها	انتظار می رود دانشجو با استاندارد داخلی و خارجی آشنا و رسم منحنی کالیبراسیون و استانداردها را بداند.	شناختی	سخنرانی، بحث	وایت برد و پاورپوینت
۶	آشنایی با ساختمان دستگاه اسپکتروفتومتر و نحوه عملکرد آن	انتظار می رود دانشجو تعریف امواج الکترومغناطیس را بداند و طیف آن را به تفکیک مقدار انرژی و نوع انتقال کوانتومی توضیح دهد. محدوده طیف جذبی اتمی و مولکولی را بداند و قادر به برآورد انرژی مولکولی باشد. نحوه عملکرد دستگاه اسپکتروفتومتر در تعیین غلظت الاینده را کاملاً توضیح دهد.	شناختی	سخنرانی، بحث	وایت برد و پاورپوینت
۷	آشنایی با مادون قرمز (IR) و کاربرد آن در تجزیه نمونه های هوا	انتظار می رود دانشجو تعریف امواج مادون قرمز را بداند کاربرد امواج مادون قرمز را در تجزیه نمونه های هوا بداند			
۸	آشنایی با ساختمان دستگاه جذب اتمی و نحوه عملکرد آن.	انتظار می رود دانشجو قسمت های مختلف دستگاه جذب اتمی را نام ببرد. انواع منابع تولید پرتو شامل لامپ های کاتد توخالی، لامپ های تخلیه بدون الکتروود، لیزر، شعله، پلاسما، دوتریوم را بشناسد و عملکرد آنها را در تولید پرتو توضیح دهد. انواع بخش اتم ساز در دستگاه جذب اتمی شامل کوره و شعله را بداند و به خوبی عملکرد آنها را توضیح دهد.	شناختی	سخنرانی، بحث	وایت برد و پاورپوینت
۹	امتحان میان ترم				
۱۰	آشنایی با ساختمان دستگاه نشر اتمی و نحوه عملکرد آن	انتظار می رود دانشجو اجزاء سازنده دستگاه نشر اتمی را بداند. مفهوم نشر اتمی به طور کامل شرح دهد.	شناختی	سخنرانی، بحث	وایت برد و پاورپوینت



بسمه تعالی

			اجزاء و نحوه عملکرد بخش سیستم نشری در دستگاه نشر اتمی را توضیح دهد. تفاوت دستگاه جذب اتمی و نشر اتمی را کاملاً شرح دهد.		
۱۱	آشنایی با ساختمان دستگاه کروماتوگرافی گازی و نحوه عملکرد آن	انتظار می رود دانشجو نحوه عملکرد دستگاه کروماتوگرافی گازی در تشخیص آلاینده ها را توضیح دهد. مفهوم فاز ثابت و فاز متحرک در دستگاه گاز کروماتوگرافی را بیان کند. انواع کروماتوگرافی بر اساس ماهیت فاز متحرک را نام ببرد. عملکرد بخش تزریق و انواع گازهای حامل به کار رفته در دستگاه گاز کروماتوگرافی و ویژگی های آنها را توضیح دهد.	شناختی	سخنرانی، بحث	وایت برد و پاورپوینت
۱۲	آشنایی با ساختمان دستگاه کروماتوگرافی مایع و نحوه عملکرد آن	انتظار می رود دانشجو اجزاء سازنده دستگاه HPLC را نام ببرد و توضیح دهد. برخی از خصوصیات فاز متحرک در دستگاه HPLC را توضیح دهد. ساختار ستون در دستگاه HPLC را به طور کامل شرح دهد. دلایل نیاز به برنامه ریزی شستشوی ستون در دستگاه HPLC را کاملاً توضیح دهد. مفهوم کروماتوگرافی فاز معکوس و کروماتوگرافی فاز نرمال را به طور کامل توضیح دهد.	شناختی	سخنرانی، بحث	وایت برد و پاورپوینت
۱۳	آشنایی با روش بررسی میکروسکوپی ذرات	انتظار می رود دانشجو اجزاء و بخش های مختلف میکروسکوپ را بیان کند انواع فیلترها و گراتیکول ها را شرح دهد روش شمارش ذرات را شرح دهد	شناختی	سخنرانی، بحث	وایت برد و پاورپوینت



بسمه تعالی

۱۴	آشنایی با اعتبار سنجی و کنترل کیفی نتایج	انتظار می رود دانشجو اهمیت اعتبارسنجی و کنترل کیفی نتایج را بداند و با انواع آن آشنا باشد	شناختی	سخنرانی، بحث	وایت برد و پاورپوینت
۱۵	آشنایی با تفسیر نتایج در مواجهه های متعارف، غیرمتعارف و مخلوط آلاینده های شیمیایی	انتظار می رود دانشجو با مواجهات غیرمتعارف آشنا باشد انواع محاسبات مرتبط با زمان و میزان مواجهات غیر متعارف را شرح دهد نحوه محاسبات مرتبط با مخلوط آلاینده ها را بداند	شناختی	سخنرانی، بحث و تمرین	وایت برد و پاورپوینت
۱۶	تجزیه و تحلیل آماری نتایج تجزیه نمونه ها	انتظار می رود دانشجو نحوه محاسبه پارامترهای آماری میانگین، میانه، انحراف معیار، دقت و صحت را بداند محاسبه LCL و UCL را بداند و نحوه مقایسه با حدود مجاز را بشناسد.	شناختی	سخنرانی، بحث و تمرین	وایت برد و پاورپوینت

معرفی منابع درس:

اصلی	Stern, MB, application and computational elements industrial hygiene, last edition Skoog and West, Principles Of Industrial Analysis. عبدالرحمن بهرامی، روش های نمونه برداری و تجزیه آلاینده های هوا، جلد ۱ و ۲ و ۳.
سایر	راهنمای شناسایی و ارزشیابی عوامل شیمیایی زیان آور، مرکز سلامت محیط و کار، وزارت بهداشت