



## هوالحکیم

معاونت آموزشی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شیراز

### طرح دوره « تجزیه و ارزشیابی نمونه های هوا »

جدول شماره ۱: اطلاعات کلی درس

اطلاعات درس		
تعداد واحد: ۲ (۲ واحد نظری)	نام درس: تجزیه و ارزشیابی نمونه های هوا	
پیش نیاز درس: شیمی تجزیه- مبانی نمونه برداری از آلاینده های هوا	گروه هدف: دانشجویان ... کارشناسی مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار	
شماره درس:	گروه آموزشی ارائه دهنده درس: مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار	
اطلاعات استاد مسئول درس (۸۰ درصد)		
گروه آموزشی: مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار	مرتبه علمی: دانشیار	نام و نام خانوادگی: سعید یوسفی نژاد
اطلاعات تماس:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>نشانی محل کار: ..بلوار رازی ، دانشکده بهداشت ، ساختمان شماره ۱، طبقه ۲- گروه مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار</li> <li>ایمیل: yousefinejad.s@gmail.com</li> <li>تلفن محل کار: ...6-07137251001..... داخلی 374</li> <li>ساعات دسترسی به استاد...سه شنبه ها از ۸ تا ۱۰ صبح</li> </ul>		
اطلاعات استاد همکار درس (۲۰ درصد از سرفصل)		
گروه آموزشی: مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار	مرتبه علمی: استادیار	نام و نام خانوادگی: دکتر سعید جعفری
اطلاعات تماس:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>نشانی محل کار: بلوار رازی ، دانشکده بهداشت ، ساختمان شماره ۱، طبقه ۲- گروه مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار</li> <li>ایمیل:</li> <li>تلفن محل کار: ...6-07137251001..... داخلی ۴۲۹</li> <li>ساعات دسترسی به استاد.....</li> </ul>		



### معرفی درس (با توجه به اهداف کاربردی)

به دلیل اینکه یکی از شاخه های با اهمیت در رشته مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار، شاخه "عوامل شیمیایی و سم شناسی" است، بعد از فراگیری برخی مطالب در دروس شیمی عمومی و تجزیه، درس مبانی نمونه برداری که در به صورت مجزا ارائه گردیده است درس تجربه آلاینده های هوا (بخش عملی و نظری) مهمترین درس در مباحث آنالیز برای رشته مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار است. بخش عملی درس باید دانشجو را به صورت عملی با ماهیت آماده سازی نمونه های گرفته شده از هوا و کاربرد روشهای تجزیه ای مختلف برای تجزیه آلاینده های هوا آشنا کند. در این واحد درسی (۲ واحد نظری) سعی بر آن است که مطابق سرفصل درسی، آشنایی با برخی مبانی در آماده سازی نمونه ها و آنالیز آنها به روشهای (عمدتا) دستگاهی مطابق روشهای استاندارد از جمله روشهای NIOSH صورت گیرد و برخی مبانی پایه در آنالیز دستگاهی نیز ارائه شود.

### اهداف درس

**هدف کلی:** آشنایی با مبانی آماده سازی و آنالیز دستگاهی نمونه های هوا و مقایسه با حدود مجاز

#### اهداف اختصاصی

##### اهداف شناختی

- ۱) فراگیری تعدادی از تکنیک های آماده سازی نمونه
- ۲) فراگیری تعدادی از تکنیک های آنالیز دستگاهی و کلاسیک پر کاربرد در تجزیه نمونه های هوا
- ۳) فراگیری برخی مبانی پایه و کاربردی در اسپکتروسکوپی جذب و نشر (مولکولی و اتمی)
- ۴) فراگیری برخی مبانی پایه و کاربردی در کروماتوگرافی (گاز و مایع)
- ۵) فراگیری برخی مبانی پایه و کاربردی در تکنیک های میکروسکوپی نوری

##### اهداف مهارتی

- ۶) تقویت مهارت در تحلیل و بکارگیری بخش های مختلف یک روش استاندارد (شامل نمونه برداری - آنالیز و مقایسه با حدود مجاز)

##### اهداف نگرشی

- ۷) تقویت دیدگاه تجزیه ای به لحاظ مراحل مختلف انجام یک تجزیه صحیح
- ۸) تقویت دیدگاه تجزیه ای در نقد یک گزارش اندازه گیری و ارزیابی آلاینده های هوا



## روش ارائه درس

### راهبرد آموزشی

### روش تدریس حضوری

تشکیل گروه های دو یا سه نفره برای انجام آزمایشات تجزیه و ارزشیابی آلاینده ها در اختیار قرار دادن دستور کار به دانشجویان برای مطالعه قبل از حضور بحث و تحلیل نکات مهم آزمایش قبل از شروع آزمایشات انجام عملی آزمایشات توسط دانشجویان و ارائه گزارش به استاد درس

### روش تدریس الکترونیکی

استفاده از ظرفیت سامانه های مجازی دانشگاه (آفلاین) برای افزایش ظرفیت زمانی ارائه جزئیات بیشتر درسی

## منابع آموزشی

منابع آموزشی اصلی

۱- دستور کار آزمایشگاه که در اختیار دانشجویان قرار میگیرد.

۲- NIOSH Manual of Analytical Methods.

منابع آموزشی کمکی

۱- TLVs and BEIs: ACGIH ۲۰۲۱

• ۲- کتابچه OEL ایران- ویرایش ۱۴۰۰

## تجهیزات و امکانات آموزشی

- اسلایدها و رسانه های آموزشی حاوی گرافیک ، تصاویر و ویدئو در مباحث نمونه برداری ، آنالیز و مقایسه با حدود مجاز
- 

نوع ارزشیابی	شبهه ارزشیابی دانشجو	نمره
ارزشیابی تکوینی (میان دوره)	• کوئیز های مستمر کلاسی - شفاهی و کتبی	۲
	• آزمون میان ترم	۵
	•	
ارزشیابی پایانی (پایان دوره)	• آزمون پایانی کتبی	۱۳
	•	
جمع کل		۲۰

**ارزشیابی برنامه:** لطفا در انتهای ترم برای ارزشیابی ترمی به لینکی که با همین عنوان در سایت دانشکده قرار داده شده است مراجعه فرمایید.



جدول شماره ۳: زمان بندی جلسات درس

گروه هدف: دانشجویان دکتری یادگیری الکترونیکی در علوم پزشکی		سال ورودی: مهر ماه ۱۳۹۸		زمان ارائه درس: ۱۴۰۲-۱ (ترم اول ۱۴۰۲-۱)			
روز	تاریخ	ساعت	عنوان جلسات	استاد	مکان	روش ارائه / رسانه	
۱	دوشنبه	۱۴۰۱/۷/	۸-۱۰	مقدمه ای بر تجزیه نمونه آلودگی ها و تعاریف اساسی و پایه	دکتر یوسفی نژاد	کلاس	سخنرانی تعاملی و بحث کلاسی
۲	دوشنبه	۱۴۰۱/۷/	۸-۱۰	بررسی کارآیی روشهای تجزیه آلاینده ها- قسمت اول	دکتر یوسفی نژاد	کلاس	سخنرانی تعاملی و بحث کلاسی
۳	دوشنبه	۱۴۰۱/۷/	۸-۱۰	بررسی کارآیی روشهای تجزیه آلاینده ها- قسمت دوم	دکتر یوسفی نژاد	کلاس	سخنرانی تعاملی و بحث کلاسی
۴	دوشنبه	۱۴۰۱/۸/	۸-۱۰	محاسبه غلظت آلاینده های گازی و ذرات و آئروسول ها در هوا	دکتر یوسفی نژاد	کلاس	سخنرانی تعاملی و بحث کلاسی
۵	دوشنبه	۱۴۰۱/۸/	۸-۱۰	آماده سازی نمونه ها به عنوان اولین بخش از تجزیه آلاینده های نمونه برداری شده در آزمایشگاه	دکتر یوسفی نژاد	کلاس	سخنرانی تعاملی و بحث کلاسی
۶	دوشنبه	۱۴۰۱/۸/	۸-۱۰	روشهای استخراج فاز جامد و مایع در تجزیه آلاینده ها	دکتر یوسفی نژاد	کلاس	سخنرانی تعاملی و بحث کلاسی
۷	دوشنبه	۱۴۰۲/۸/	۸-۱۰	تجزیه نمونه آلودگی ها و ارزشیابی نتایج- قسمت اول	دکتر یوسفی نژاد	کلاس	سخنرانی تعاملی و بحث کلاسی
۸	دوشنبه	۱۴۰۲/۹/	۸-۱۰	تفسیر نتایج و مقایسه با حدود مجاز مواجهه- قسمت دوم	دکتر یوسفی نژاد	کلاس	سخنرانی تعاملی و بحث کلاسی
۹	دوشنبه	۱۴۰۲/۹/	۸-۱۰	تحلیل Method استاندارد	دکتر یوسفی نژاد	کلاس	سخنرانی تعاملی و بحث کلاسی
۱۰	دوشنبه	۱۴۰۲/۹/	۸-۱۰	کلیات اسپکتروسکوپی و کاربرد در محاسبه تراکم آلاینده های هوا	دکتر یوسفی نژاد	کلاس	سخنرانی تعاملی و بحث کلاسی
۱۱	دوشنبه	۱۴۰۲/۰۹/	۸-۱۰	جذب اتمی در تجزیه آلاینده های هوا	دکتر یوسفی نژاد	کلاس	سخنرانی تعاملی و بحث کلاسی
۱۲	دوشنبه	۱۴۰۲/۱۰/	۸-۱۰	اسپکتروسکوپی IR و کاربرد آن در تجزیه آلاینده های هوا	دکتر یوسفی نژاد	کلاس	سخنرانی تعاملی و بحث کلاسی
۱۳	دوشنبه	۱۴۰۲/۱۰/	۸-۱۰	کلیات روشهای کروماتوگرافی و کروماتوگرافی گازی	دکتر یوسفی نژاد	کلاس	سخنرانی تعاملی و بحث کلاسی
۱۴	دوشنبه	۱۴۰۲/۱۰/	۸-۱۰	کلیات روشهای کروماتوگرافی مایع	دکتر یوسفی نژاد	کلاس	سخنرانی تعاملی و بحث کلاسی
۱۵	دوشنبه	۱۴۰۲/۱۰/	۸-۱۰	مبانی آنالیز های میکروسکوپی- بخش اول	دکتر یوسفی نژاد	کلاس	سخنرانی تعاملی و بحث کلاسی
۱۶	دوشنبه	۱۴۰۲/۱۱/	۸-۱۰	مبانی آنالیز های میکروسکوپی- بخش دوم	دکتر یوسفی نژاد	کلاس	سخنرانی تعاملی و بحث کلاسی
۱۷	دوشنبه			آزمون پایانی			