



معرفی درس: تجزیه و ارزشیابی نمونه های هوا

نیمسال دوم سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

دانشکده: بهداشت

گروه آموزشی: مهندسی بهداشت حرفه ای

رشته و مقطع تحصیلی: کارشناسی بهداشت حرفه ای

روز، ساعت و محل برگزاری: شنبه ۱۲ - ۱۰ و یکشنبه ۸-۱۰

تعداد و نوع واحد (نظری): ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

نام مسوول درس (استاد درس): دکتر شیوا سوری

دروس پیش نیاز: شیمی تجزیه، مبانی نمونه برداری از آلاینده ها

نشانی دفتر: دانشکده بهداشت

تلفن و روزهای تماس: شنبه تا چهارشنبه - ۳۲۲۳۵۷۱۷

هدف کلی درس: توانایی کمی سنجش کمی تراکم آلاینده های هوا به منظور ارزیابی ریسک های شیمیایی
شرح درس: نحوه آنالیز و ارزشیابی نمونه های تهیه شده از هوای محیط کار

اهداف اختصاصی یا جزئی درس:

- ۱- آشنایی فراگیر با اصول آماده سازی نمونه
- ۲- آشنایی فراگیر با ساخت محلولهای استاندارد و رسم منحنی های کالیبراسیون
- ۳- آشنایی فراگیر با تعیین تراکم آلاینده های هوا با طیف سنج نوری (اسپکتروفتومتر)
- ۴- آشنایی فراگیر با تعیین تراکم آلاینده های هوا با طیف سنج های اتمی
- ۵- آشنایی فراگیر با تعیین تراکم آلاینده های هوا با روش کروماتوگرافی
- ۶- آشنایی فراگیر با تعیین تراکم آلاینده های هوا با روش تیتراسیون و گراویمتری
- ۷- آشنایی فراگیر با تعیین تراکم آلاینده های هوا با روش شمارش
- ۸- آشنایی فراگیر با بررسی و تحلیل داده ها و یافته های تجزیه
- ۹- آشنایی فراگیر با معیارها و ضوابط ارزشیابی نتایج
- ۱۰- آشنایی فراگیر با آشنایی فراگیر با تعیین تراکم آلاینده های هوا با طیف سنج جذب اتمی

وظایف دانشجویان (تکالیف دانشجوی در طول ترم):

- ۱- دانشجوی موظف است در هر جلسه آمادگی لازم برای پاسخگویی به سوالات مربوط به جلسات قبل را به صورت کتبی و شفاهی داشته باشد.
- ۲- شرکت فعال در کلاس

منابع اصلی درس:

- ۱- بهرامی عبدالرحمن، نمونه برداری و تجزیه آلاینده های هوا، جلد ۱، ۲، و ۳
- ۲- راهنمای شناسایی و ارزشیابی عوامل زیان آور شیمیایی، مرکز سلامت محیط کار
- 3- Stern MB, Application and Computational Elements Industrial Hygiene, Last edition
- 4- Skoog and West, Principle of Instrumental Analysis

روش تدریس + وسایل کمک آموزشی مورد استفاده:

سخنرانی، بحث، پرسش و پاسخ، پاورپوینت، استفاده از مازیک و وایت برد

روش ها و زمان سنجش و ارزشیابی دانشجوی و بارم مربوط به هر ارزشیابی:

- تکالیف، فعالیت های کلاسی، ارزشیابی در طول ترم و کنفرانس ۲ نمره، میان ترم ۶ نمره، امتحان پایان ترم ۱۲ نمره، جمع ۲۰ نمره

۱. برگزاری آزمونهای الکترونیک میان ترم / پایان ترم	عنوان مصداق سند تعالی، عدالت و بهره وری آموزشی
<input type="checkbox"/> ۱- کارگروه تخصصی نظام اعتباربخشی ملی و تدوین استانداردهای آموزشی <input type="checkbox"/> ۲- کارگروه تخصصی مرجعیت علمی و آینده نگاری <input type="checkbox"/> ۳- کارگروه تخصصی همگرایی در تعالی علوم و فناوریهای پیشرفته <input type="checkbox"/> ۴- کارگروه تخصصی مدیریت جامع کیفیت در آموزش علوم پزشکی <input type="checkbox"/> ۵- کارگروه تخصصی پاسخگویی اجتماعی و عدالت آموزشی <input type="checkbox"/> ۶- کارگروه تخصصی اقتصاد آموزش <input type="checkbox"/> ۷- کارگروه تخصصی بین المللی سازی آموزش علوم پزشکی <input type="checkbox"/> ۸- کارگروه تخصصی اخلاق، سلامت معنوی و تعهد حرفه ای در آموزش علوم پزشکی <input type="checkbox"/> ۹- کارگروه تخصصی کارآفرینی و کسب و کارهای دانش بنیان <input checked="" type="checkbox"/> ۱۰- کارگروه تخصصی توسعه آموزش و فناوری های نوین ارتقای یادگیری	کارگروه تخصصی مرتبط**
<input type="checkbox"/> هدف کلی <input type="checkbox"/> اهداف رفتاری <input type="checkbox"/> وظایف دانشجویان <input type="checkbox"/> منابع اصلی <input type="checkbox"/> روش تدریس <input type="checkbox"/> وسایل کمک آموزشی <input checked="" type="checkbox"/> سنجش و ارزشیابی	در کدام قسمت از طرح دوره بیان شده است؟
برگزاری آزمون های میان ترم و پایان ترم به صورت الکترونیک	توضیحات مربوط به نحوه ی ادغام مصادیق سند تعالی در آموزش دانشجویان
	مستندات (در صورت لزوم)

<p>معرفی جشنواره های ایده های آموزشی نوآورانه دانشجویی در جشنواره شهید مطهری به آدرس ichpe.org</p>	<p>عنوان مصداق سند تعالی، عدالت و بهره وری آموزشی</p>
<p><input type="checkbox"/> ۱- کارگروه تخصصی نظام اعتباربخشی ملی و تدوین استانداردهای آموزشی</p> <p><input type="checkbox"/> ۲- کارگروه تخصصی مرجعیت علمی و آینده نگاری</p> <p><input type="checkbox"/> ۳- کارگروه تخصصی همگرایی درتعالی علوم و فناوریهای پیشرفته</p> <p><input type="checkbox"/> ۴- کارگروه تخصصی مدیریت جامع کیفیت در آموزش علوم پزشکی</p> <p><input type="checkbox"/> ۵- کارگروه تخصصی پاسخگویی اجتماعی و عدالت آموزشی</p> <p><input type="checkbox"/> ۶- کارگروه تخصصی اقتصاد آموزش</p> <p><input type="checkbox"/> ۷- کارگروه تخصصی بین المللی سازی آموزش علوم پزشکی</p> <p><input type="checkbox"/> ۸- کارگروه تخصصی اخلاق، سلامت معنوی و تعهد حرفه ای در آموزش علوم پزشکی</p> <p><input type="checkbox"/> ۹- کارگروه تخصصی کارآفرینی و کسب و کارهای دانش بنیان</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ۱۰- کارگروه تخصصی توسعه آموزش و فناوری های نوین ارتقای یادگیری</p>	<p>کار گروه تخصصی مرتبط***</p>
<p><input type="checkbox"/> هدف کلی</p> <p><input type="checkbox"/> اهداف رفتاری</p> <p><input type="checkbox"/> وظایف دانشجویان</p> <p><input type="checkbox"/> منابع اصلی</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> روش تدریس</p> <p><input type="checkbox"/> وسایل کمک آموزشی</p> <p><input type="checkbox"/> سنجش و ارزشیابی</p>	<p>در کدام قسمت از طرح دوره بیان شده است؟</p>
<p>معرفی جشنواره های ایده های آموزشی نوآورانه دانشجویی در جشنواره شهید مطهری در یکی از جلسات</p>	<p>توضیحات مربوط به نحوه ی ادغام مصدایق سند تعالی در آموزش دانشجویان</p>
	<p>مستندات (در صورت لزوم)</p>

جدول زمان بندی و مفاد پیش بینی شده هر جلسه تئوری

جلسه	عنوان	آمادگی لازم دانشجویان قبل از شروع کلاس
اول	روشهای مختلف آماده سازی نمونه های هوا	روشهای آماده سازی نمونه های هوای جمع آوری شده توسط جاذبههای (سطحی) روشهای شیمیائی، حرارتی، اولتراسونیک و ماکروویو
دوم	روشهای مختلف آماده سازی نمونه های هوا	روش های آماده سازی نمونه های هوای جمع آوری شده در ایمپینجر (روشهای شمارش و شیمیائی)
سوم	روشهای مختلف آماده سازی نمونه های هوا	روشهای آماده سازی نمونه های هوای جمع آوری شده توسط فیلتر (روشهای هضم، سوکسله، شستشو با حلال، صاف کردن، خاکسترسازی خشک، و شفاف کردن)
چهارم	ساخت محلولهای استاندارد و رسم منحنی های کالیبراسیون	روش ساخت محلولهای استاندارد (مادر، میانی و کاربردی) و رسم انواع منحنیهای کالیبراسیون
پنجم	تعیین تراکم آلاینده های هوا با طیف سنج نوری (اسپکتروفتومتر)	مفاهیم پایه طیف جذبی و نشری و رابطه بیر لامبرت و انواع روشهای طیفسنجی UV- VIS
ششم	تعیین تراکم آلاینده های هوا با طیف سنج های اتمی	دستگاه های طیفسنج های جذب و نشر اتمی
هفتم	تعیین تراکم آلاینده های هوا با طیف سنج جذب اتمی	روش های طیف سنجی جذب اتمی شعله ، کوره، تولید بخار هیدرید Cold Vapor و بخار سرد Hydrid Generation
هشتم	-----آزمون میان ترم -----	
نهم	تعیین تراکم آلاینده های هوا با روش کروماتوگرافی	مفاهیم پایه کروماتوگرافی (گاز و مایع)
دهم	معرفی دستگاه های کروماتوگرافی	آشنایی با دستگاه های GC ، HPLC و Ion Chromatograph و کاربرد آنها در تعیین تراکم نمونه های هوا
یازدهم	تعیین تراکم آلاینده های هوا با روش تیتراسیون و گراویمتری	روشهای حجم سنجی و وزن سنجی در تعیین تراکم نمونه های هوا
دوازدهم	تعیین تراکم آلاینده های هوا با روش شمارش	روشهای بررسی میکروسکوپی به منظور شمارش، تعیین ابعاد ذرات و الیاف در نمونه های هوا و معرفی انواع گراتیکولها و کالیبراسیون میکروسکوپ
سیزدهم	بررسی و تحلیل داده ها و یافته های تجزیه	روش های اعتبار سنجی و کنترل کیفی نتایج تجزیه (انواع خطاها، صحت، دقت، تورش، ضریب تغییرات و ..)
چهاردهم	معیارها و ضوابط ارزشیابی نتایج	تفسیر نتایج در مواجهه های متعارف و غیر متعارف (شیفتهای کاری غیر معمول)
پانزدهم	معیارها و ضوابط ارزشیابی نتایج	تفسیر نتایج در مواجهه با مخلوط آلاینده های شیمیایی
شانزدهم	-----آزمون پایان ترم -----	

برنامه های کار عملی در آزمایشگاه:

- ۱- نمونه برداری، آماده سازی و تجزیه یک ترکیب به روش تیتراسیون
- ۲- نمونه برداری و تجزیه یک ترکیب شیمیایی به روش اسپکتروفتومتری
- ۳- نمونه برداری، آماده سازی و تجزیه یک ترکیب فرار به کمک جاذب سطحی و تجزیه به روش کازکروماتوگرافی
- ۴- آماده سازی یک نمونه تهیه شده با بطری گازشوی و تجزیه به کمک دستگاه کروماتوگرافی مایع با عملکرد عالی
- ۵- آماده سازی یک نمونه تهیه شده از ترکیب فلزدار با فیلتر و تجزیه به کمک دستگاه جذب اتمی
- ۶- کالیبراسیون میکروسکوپ، شفاف کردن فیلتر و شمارش الیاف آزبست
- ۷- تهیه محلول استاندارد از کوارتز و چگونگی تثبیت بر فیلتر نقره ای