



(برای یک دوره درس کامل، ۱۷ جلسه ۲ ساعته برای یک درس ۲ واحدی)

دانشکده: بهداشت
گروه آموزشی: مهندسی بهداشت محیط
مقطع و رشته‌ی تحصیلی: کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط

نام درس: کاربرد روشهای پیشرفته دستگاه در آنالیز آلاینده ها تعداد واحد: ۲ نوع واحد: نظری
پیش نیاز: ندارد
زمان برگزاری کلاس: روز: دوشنبه ساعت: ۱۰-۱۲ مکان برگزاری: دانشکده بهداشت
تعداد دانشجویان: ۱۴ نفر مسئول درس: دکتر علی اسرافیلی
مدرسین (به ترتیب حروف الفبا): دکتر علی اسرافیلی

شرح دوره:

آنالیز آلاینده های شیمیایی در آب و هوا و خاک و همچنین در مواد غذایی نقش بسزایی در سیاست گذاریهای بهداشتی در جامعه دارد و می تواند در شناسایی علت بسیاری از بیماریها که از طریق محیط زیست بوجود میاید کمک کند. امروزه تکنیکهای بروز و پیشرفته دستگاهی در آنالیز آلاینده های محیطی پاسخ دقیق و بدون شبهه ای را در اختیار میگذارد که در مقایسه با روشهای قدیمی راحتتر و دقیقتر میباشد. لذا با توجه به خطرات و تهدیدات زیادی که از قبال آلودگی هوا و آب و خاک به سلامت افراد بشر و همچنین محیط زیست آنها وارد می شود، ضروری است که دانشجو اطلاعات جامعی در مورد نحوه اندازه گیری آلاینده ها را بشناسد و بتواند رهنمون درستی در جهت سیاستگذاریهای کنترل و کاهش آلودگی ها به مدیران بالا دستی بدهد.

هدف کلی:

آشنایی با دستگاههای مختلف آنالیز عنصری، روشهای آماده سازی و استخراج نمونه از هوا و آب و خاک، روشهای دستگاهی برای آنالیز سموم کشاورزی، روشهای دستگاهی برای آنالیز باقیمانده دارو ها در محیط

اهداف بینابینی: (در واقع همان اهداف کلی طرح درس است)

انتظار می رود در پایان دوره فراگیران قادر باشند:

- ۱) محلول سازی مواد شیمیایی و واحد های بیان غلظت
- ۲) آشنایی با دستگاه جذب اتمی و طرز کار با آن
- ۳) آشنایی با دستگاه نشر اتمی و طرز کار با آن
- ۴) آشنایی با دستگاه اسپکتروسکوپی مولکولی (UV-vis) و طرز کار با آن
- ۵) آشنایی با دستگاه کروماتوگرافی گازی و طرز کار با آن
- ۶) آشنایی با دستگاه کروماتوگرافی مایعی و طرز کار با آن
- ۷) آشنایی با روشهای کالیبراسیون و اعتبار سنجی روش

به نام خداوند جان آفرین



دانشگاه علوم پزشکی ایران
مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی
واحد برنامه‌ریزی درسی و آموزشی
طرح دوره (Course Plan)

شیوه‌های تدریس:

- سخت‌رانی بحث گروهی
سخت‌رانی برنامه‌ریزی شده یادگیری مبتنی بر حل مسئله (PBL)
پرسش و پاسخ یادگیری مبتنی بر تیم (TBL)
سایر موارد (لطفاً نام ببرید) --به صورت عملی--

وظایف و تکالیف دانشجویان: (لطفاً شرح دهید)

- 1- حل مسائل موظفی: در پایان هر مبحث، مسائلی در اختیار دانشجویان قرار می‌گیرد که بایستی حل شده و در جلسه بعدی تحویل داده شود.
- 2- پروژه: دانشجویان باید یک پروژه در مورد موضوعی جدید و به روز در مبحث روشهای جدید ارائه شده برای آنالیز آلاینده ارائه دهند.

وسایل کمک آموزشی:

- وایت برد تخته و گچ
پروژکتور اسلاید سایر موارد (لطفاً نام ببرید): نشان دادن فیلم

نحوه ارزشیابی و درصد نمره: (از نمره کل)

- انجام پروژه: ۱۰ درصد نمره (۲ نمره)
 انجام عملی: ۲۰ درصد نمره (۴ نمره)
 آزمون پایان ترم: ۷۰ درصد نمره (۱۴ نمره)
دانشجویان باید حضور منظم و فعال در جلسات درسی داشته باشند.

نوع آزمون

- تشریحی پاسخ کوتاه چندگزینه‌ای جور کردنی صحیح- غلط
سایر موارد (لطفاً نام ببرید): حل مسئله و طراحی
منابع پیشنهادی برای مطالعه: (لطفاً نام ببرید):
- منابع انگلیسی:

- 1- D. A. Skoog, D. M. West, *Principles of Instrumental Analysis*, Saunders College Publishing, 1998.
- 2- H. H. Willard, L.L. Merritt, J.A. Dean, F. A. Settle, *Instrumental Methods of Analysis*, 7th, Wadsworth Publishing Company, 1998.
- 3- J. W. Robinson, *Undergraduate Instrumental Analysis*, 5th, Ed. Marcel Dekker, 1995.



جلسه	عنوان مطالب	استاد مربوط
۱	مقدمه- تقسیم‌بندی روش‌های تجزیه‌ای، انواع روش‌های دستگاهی، انتخاب روش‌های تجزیه‌ای، ارقام شایستگی.	دکتر علی اسرافیلی
۲	سیگنال و نویز- تعاریف، منابع نویز در تجزیه دستگاهی، بهبود نسبت سیگنال به نویز.	دکتر علی اسرافیلی
۳	ماهیت و خواص تابش‌های الکترومغناطیس- خواص کوانتوم مکانیکی تابش.	دکتر علی اسرافیلی
۴	دستگاه‌های اسپکتروسکوپی نوری- اجزاء دستگاه‌های نوری، منابع تابش، وسایل انتخاب طول موج، آشکار سازها، پردازنده سیگنال، فیبرهای نوری، طرح‌های دستگاهی.	دکتر علی اسرافیلی
۵	مقدمه‌ای بر اسپکتروسکوپی جذبی مولکولی، ماوراء بنفش، مرئی و مادون قرمز نزدیک- اصطلاحات بکار رفته در اسپکتروسکوپی جذبی، جنبه‌های کمی اندازه‌گیری جذب، دستگاه‌های مورد استفاده.	دکتر علی اسرافیلی
۶	کاربرد اسپکتروسکوپی جذبی ماوراء بنفش و مرئی- ضرایب جذب مولار و گونه‌های جذب، کاربرد جذب در آنالیز کیفی و کمی، تیتراسیون فوتومتر، اسپکتروسکوپی نوری- صوتی.	دکتر علی اسرافیلی
۷	فلورسانس، فسفرسانس و شیمی لومینسانس مولکولی- تئوری، دستگاه‌های مورد استفاده، کاربرد روش‌های لومینسانس و شیمی لومینسانس.	دکتر علی اسرافیلی
۸	اسپکتروسکوپی جذب اتمی با شعله و الکتروترمال- اتمی کردن نمونه، انواع و منابع طیف اتمی، اتمی کردن شعله و الکتروترمال، اسپکتروسکوپی جذب اتمی، اسپکتروسکوپی نشر اتمی، اسپکتروسکوپی فلورسانس اتمی	دکتر علی اسرافیلی

به نام خداوند جان آفرین



دانشگاه علوم پزشکی ایران
مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی
واحد برنامه‌ریزی درسی و آموزشی
طرح دوره (Course Plan)

دکتر علی اسرافیلی	اسپکتروسکوپی نشری با پلاسما، قوس الکتریکی و جرقه الکتریکی- طیف حاصل از منابع پر انرژی، اصول روش‌ها، دستگاه‌ها و کاربردها.	۹
دکتر علی اسرافیلی	مقدمه ای بر روشهای کروماتوگرافی و اصول کاری و مفاهیم پایه ای کروماتوگرافی و جداسازی	۱۰
دکتر علی اسرافیلی	آشنایی با اجزاء مختلف دستگاه GC و نحوه عملکرد آن‌ها؛	۱۱
دکتر علی اسرافیلی	آشنایی با مبانی و تئوری تکنیک‌های دستگاه HPLC	۱۲
دکتر علی اسرافیلی	کار عملی با دستگاه جذب اتمی	۱۳
دکتر علی اسرافیلی	کار عملی با دستگاه نشر اتمی	۱۴
دکتر علی اسرافیلی	کار عملی با دستگاه اسپکتروفتومتر	۱۵
دکتر علی اسرافیلی	کار عملی با دستگاه کروماتوگرافی گازی	۱۶
دکتر علی اسرافیلی	کار عملی با دستگاه کروماتوگرافی مایعی	۱۷

جدول هفتگی کلیات ارائه‌ی درس