



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی گیلان  
دانشکده بهداشت

نام و شماره درس: تجزیه و ارزشیابی آلاینده های هوا	تعداد واحد و نوع واحد (نظری/عملی): ۲ واحد نظری ۱ واحد عملی
رشته و مقطع تحصیلی: کارشناسی پیوسته و ناپیوسته مهندسی بهداشت حرفه ای	مدت زمان ارائه درس: ۱۷ جلسه
دروس پیش نیاز: نمونه برداری از آلاینده های هوای محیط کار	محل برگزاری: دانشکده بهداشت
نام مسئول برنامه: دکتر محمود حیدری	تلفن و روزهای تماس: ۳۳۸۲۴۴۵۶
آدرس ایمیل: heidari@gums.ac.ir	

### اهداف کلی درس:

- آشنایی دانشجویان با روش های تجزیه دستگاهی و کاربردهای آن در مهندسی بهداشت حرفه ای بمنظور تجزیه و اندازه گیری آلاینده های هوای محیط کار و همچنین آشنایی با برخی روش های استخراج و آماده سازی نمونه ها

### اهداف اختصاصی درس:

- در پایان ترم انتظار می رود توانمندی های زیر مرتبط با این درس تحصیل گردد:
- دانشجو روش های مهم تجزیه دستگاهی و اندازه گیری آلاینده های هوای محیط کار شامل روش های کروماتوگرافی GC، HPLC و GC-MS و روش های طیف سنجی اسپکتروفوتومتری UV-VIS-IR را فرا بگیرد
  - با روش های مهم و کاربردی استخراج و آماده سازی نمونه ها شامل روش های استخراج فاز جامد، استخراج مایع-مایع، سوکسله و رفلاکس و... آشنا گردد.
  - برخی از روش های ریز استخراج و کاربرد آنها در تجزیه و تعیین مقدار آلاینده ها را بشناسد.
  - روش های آماری در تحلیل نتایج و ارزیابی عملکرد روش های تجزیه ای را فرا گیرد.

جدول زمانبندی ارائه برنامه درس تجزیه و ارزشیابی آلاینده های هوا  
نیمسال اول سال تحصیلی ۹۶-۹۵

ردیف	تاریخ	ساعت	موضوع جلسه	مدرس	روش های آموزش	امکانات مورد نیاز	عرصه آموزش
۱	۹۵/۶/۲۹	دوشنبه ۱۰-۱۲	ارایه هدف، سرفصل و روش ارزیابی درس و کلیاتی در خصوص روش های تجزیه	دکتر محمود حیدری	سخنرانی	کامپیوتر و ویدئو پروژکتور	کلاس درس
۲	۹۵/۷/۵	دوشنبه ۱۰-۱۲	آشنایی با روش دستگاهی کروماتوگرافی گازی	دکتر محمود حیدری	سخنرانی	کامپیوتر و ویدئو پروژکتور	کلاس درس
۳	۹۵/۷/۱۲	دوشنبه ۱۰-۱۲	آشنایی با کاربردهای GC در بهداشت حرفه ای و ارزیابی عملکرد تجزیه با GC	دکتر محمود حیدری	سخنرانی	کامپیوتر و ویدئو پروژکتور	کلاس درس
۴	۹۵/۷/۱۹	دوشنبه ۱۰-۱۲	آشنایی با کروماتوگرافی مایع با عملکرد عالی HPLC	دکتر محمود حیدری	سخنرانی	کامپیوتر و ویدئو پروژکتور	کلاس درس
۵	۹۵/۷/۲۶	دوشنبه ۱۰-۱۲	آشنایی با کلیات و مفاهیم طیف سنجی و کاربرد آنها در بهداشت حرفه ای	دکتر محمود حیدری	سخنرانی	کامپیوتر و ویدئو پروژکتور	کلاس درس
۶	۹۵/۸/۳	دوشنبه ۱۰-۱۲	آشنایی با روش اسپکتروفوتومتری UV-VIS-IR	دکتر محمود حیدری	سخنرانی	کامپیوتر و ویدئو پروژکتور	کلاس درس
۷	۹۵/۸/۱۰	دوشنبه ۱۰-۱۲	آشنایی با روش جذب اتمی و پلاسمای جفت شده القایی ICP	دکتر محمود حیدری	سخنرانی	کامپیوتر و ویدئو پروژکتور	کلاس درس
۸	۹۵/۸/۱۰	دوشنبه ۱۰-۱۲	آشنایی با پارامترهای عملکردی روش های تجزیه دستگاهی	دکتر محمود حیدری	سخنرانی، حل مسأله و تمرین	کامپیوتر و ویدئو پروژکتور	کلاس درس
۹	۹۵/۸/۱۷	دوشنبه ۱۰-۱۲	آشنایی با روش های آماری در تجزیه نمونه ها	دکتر محمود حیدری	سخنرانی، حل مسأله و تمرین	کامپیوتر و ویدئو پروژکتور	کلاس درس

کلاس درس	کامپیوتر و ویدئو پروژکتور	سخنرانی، حل مسأله و تمرین	دکتر محمود حیدری		دوشنبه ۱۰-۱۲	۹۵/۸/۲۴	۱۰
کلاس درس	کامپیوتر و ویدئو پروژکتور	سخنرانی، حل مسأله و تمرین	دکتر محمود حیدری	آشنایی با روش استخراج مایع- مایع در استخراج و آماده سازی نمونه ها	دوشنبه ۱۰-۱۲	۹۵/۹/۱	۱۱
کلاس درس	کامپیوتر و ویدئو پروژکتور	سخنرانی، حل مسأله و تمرین	دکتر محمود حیدری	آشنایی با روش استخراج فاز جامد در استخراج و آماده سازی نمونه ها	دوشنبه ۱۰-۱۲	۹۵/۹/۱۵	۱۲
کلاس درس	کامپیوتر و ویدئو پروژکتور	سخنرانی، حل مسأله و تمرین	دکتر محمود حیدری	آشنایی با روش های میکروسکوپی در تجزیه نمونه های آلاینده هوا	دوشنبه ۱۰-۱۲	۹۵/۹/۲۲	۱۳
کلاس درس	کامپیوتر و ویدئو پروژکتور	سخنرانی	دکتر محمود حیدری	آشنایی با روش های استخراج از جاذب های سطحی	دوشنبه ۱۰-۱۲	۹۵/۹/۲۹	۱۴
کلاس درس	کامپیوتر و ویدئو پروژکتور	سخنرانی	دکتر محمود حیدری	استاندارد داخلی و رسم منحنی های کالیبراسیون در تجزیه و تعیین تراکم نمونه ها	دوشنبه ۱۰-۱۲	۹۵/۱۰/۶	۱۵
کلاس درس	کامپیوتر و ویدئو پروژکتور	سخنرانی	دکتر محمود حیدری	آماده سازی نمونه ذرات جمع آوری در ایمپینجر و فیلتر	دوشنبه ۱۰-۱۲	۹۵/۱۰/۱۳	۱۶
کلاس درس				امتحان پایان ترم	دوشنبه ۱۰-۱۲		۱۷

## منابع مأخذ:

- ۱- نمونه برداری و تجزیه آلاینده های هوا جلد ۱ و ۲ دکتر عبدالرحمن بهرامی
- ۲- Stem MB, Application and Computational Elements Industrial Hygiene , 1999.
- ۳- Principles of Instrumental Analysis, Skoog and West

## منابع جهت مطالعه بیشتر:

- Robert J Flanagan et al. FUNDAMENTALS OF ANALYTICAL TOXICOLOGY. John Wiley & Sons Ltd, 2007.
- J. D. WINEFORDNER. Sample Preparation Techniques in Analytical Chemistry. A JOHN WILEY & SONS, New Jersey, 2003.

## امکانات آموزشی

کامپیوتر و ویدئو پروژکتور

نحوه ارزشیابی دانشجو و بارم مربوط به هر ارزشیابی:

الف) در طول ترم ■      ب) پایان دوره ■

ساعت	تاریخ	نمره	روش آزمون
		۳	پروژه
		۲	امتحانات کلاسی
		۱۵	امتحان پایان ترم

مقررات و انتظارات از دانشجو: (توسط گروه تعیین می گردد)

هر دانشجو طی دوره ملزم به رعایت مقررات آموزشی به شرح زیر است:

- رعایت حسن اخلاق و شئون اسلامی
- حضور بموقع در کلاس
- انجام تمرین های کلاسی
- تعامل موثر و شرکت در بحث های کلاسی