

دانشگاه شهید چمران اهواز  
معاونت آموزشی و تحصیلات تکمیلی  
طرح درس ویژه درس‌های تحصیلات تکمیلی دانشگاه

نام و نام خانوادگی استاد: سعادت رستگارزاده	مرتبه علمی: استاد	آدرس ایمیل: _____ rastegarz@scu.ac.ir
دانشکده: علوم	گروه: شیمی	نیمسال تحصیلی: دوم ۹۹-۹۸
دوره تحصیلی: کارشناسی ارشد	نام درس: کروماتوگرافی	تعداد واحد: ۳
جایگاه درس در برنامه درسی دوره: درس اصلی		
<b>هدف کلی:</b>		
<p>تکنیک‌های جداسازی در آماده سازی نمونه قبل از آنالیز شیمیایی از اهمیت بالایی برخوردار می باشند. جداسازی همچنین می تواند بر روی ارقام شایستگی در روشهای شیمی تجزیه تاثیر قابل توجهی داشته باشد. در این میان کروماتوگرافی به عنوان یکی از روش های جداسازی امروزه مورد توجه بسیاری قرار گرفته است و بطور وسیع در زمینه های مختلفی مانند غذا و دارو، کشاورزی، نفت، گاز و پتروشیمی بکاربرده می شود. این تکنیک در صورتی کارایی بالایی دارد که کاربر با مفاهیم اولیه، انواع روشهای مختلف کروماتوگرافی، دستگاه و کاربردهای آن آشنایی کامل داشته باشد.</p>		
<b>اهداف یادگیری:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- آموزش مفاهیم اولیه کروماتوگرافی</li> <li>- آشنایی با تکنیکهای مختلف کروماتوگرافی</li> <li>- آشنایی با دستگاه های کروماتوگرافی</li> <li>- آشنایی با کاربردهای کروماتوگرافی</li> </ul>		

### رفتار ورودی:

آگاهی از مفاهیم اولیه جداسازی و روشهای دستگاهی

### مواد و امکانات آموزشی:

تدریس بصورت حضوری در کلاس درس با استفاده از تابلو و ویدیو پروژکتور

### روش تدریس:

- پرسش از مطالب جلسه قبل
- ارایه مطالب درسی جدید
- پرسش و پاسخ و بحث دوطرفه با دانشجو

### وظایف دانشجو:

- حضور تمام وقت در کلاس
- شرکت در بحث های دوطرفه در کلاس
- آمادگی در پاسخ به سوالات ارایه شده در کلاس
- مطالعه مقالات جدید در زمینه کروماتوگرافی و ارایه آن بصورت سخنرانی کوتاه در کلاس درس
- شرکت در امتحانات برنامه ریزی شده

### شیوه آزمون و ارزیابی:

- پرسش و پاسخ در کلاس
- ارایه سمینار کلاسی
- امتحان درس

### منابع درس:

- Principles of Instrumental Analysis ; By : Skoog
- Instrumental Methods of Analysis ; By : H. H. Willard, L.L. Merritt, J. A . Dean, F. A. Settle

هفته یکم  
(۹۸/۱۱/۵)

- اهمیت بکارگیری جداسازی در شیمی تجزیه
- اثر جداسازی بر روی ارقام شایستگی
- مقدمه ای بر اصول روشهای جداسازی

هفته دوم

- آشنایی با تاریخچه کروماتوگرافی
- آشنایی با انواع تقسیم بندی تکنیکهای مختلف کروماتوگرافی
- آشنایی با مفاهیم اولیه کروماتوگرافی

هفته سوم

- آشنایی با روابط کمی و پارامترهای مهم مانند زمان بازداری، حجم بازداری، ضریب بازداری، ضریب گزینش پذیری و.....
- آشنایی با کروماتوگرام و بدست آوردن مشخصه های مهم یک ماده از روی آن
- کارایی کروماتوگرافی
- آشنایی با دو نظریه مهم سینتیکی و بشقابکها

هفته چهارم

- پهن شدن پیکها و عوامل موثر روی آن
- معادله Van Deemter
- معرفی قدرت تفکیک Resolution و عوامل موثر بر روی آن در کروماتوگرافی

هفته پنجم

- رفع مشکلات مهم شویش
- آنالیز کیفی در کروماتوگرافی
- آنالیز کمی در کروماتوگرافی و معرفی روشهای مختلف آن

<p>هفته ششم</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- معرفی کروماتوگرافی گازی GC</li> <li>- مفاهیم پایه GC</li> <li>- انتخاب گاز حامل</li> </ul>
<p>هفته هفتم</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- دستگاه در GC</li> <li>- انواع روش ورود نمونه در GC</li> <li>- اهمیت تنظیم دما در GC</li> <li>- ستون در GC</li> </ul>
<p>هفته هشتم</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- فاز ساکن در GC</li> <li>- دتکتور در GC</li> <li>- کاربرد GC</li> <li>- کاربرد GSC</li> </ul>
<p>هفته نهم</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- معرفی کروماتوگرافی مایع LC</li> <li>- مفاهیم پایه LC</li> <li>- معرفی کروماتوگرافی مایع با عملکرد بالا HPLC</li> </ul>
<p>هفته دهم</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- اثر عوامل مختلف در HPLC</li> <li>- پهن شدگی خارج از ستون</li> <li>- دستگاه در HPLC</li> <li>- گاز زدایی در HPLC</li> </ul>
<p>هفته یازدهم</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- شویش گرادیانی در HPLC</li> <li>- سیستم پمپ در HPLC</li> <li>- سیستم تزریق در HPLC</li> <li>- ستون در HPLC</li> <li>- دتکتورهای HPLC</li> </ul>

#### هفته دوازدهم

- معرفی کروماتوگرافی فاز نرمال و نوع فاز متحرک و فاز ساکن در آن
- معرفی کروماتوگرافی فاز معکوس و نوع فاز متحرک و فاز ساکن در آن
- معرفی کروماتوگرافی تقسیمی و نوع فاز متحرک و فاز ساکن در آن
- کاربرد کروماتوگرافی تقسیمی

#### هفته سیزدهم

- معرفی کروماتوگرافی جذب سطحی و نوع فاز متحرک و فاز ساکن در آن
- کروماتوگرافی جذب سطحی
- معرفی کروماتوگرافی تبادل یون و نوع فاز متحرک و فاز ساکن در آن
- کاربرد کروماتوگرافی تبادل یون
- معرفی ستون فرونشاندن در کروماتوگرافی یونی

#### هفته چهاردهم

- معرفی کروماتوگرافی اندازه طردی و نوع فاز متحرک و فاز ساکن در آن
- منحنی کالیبراسیون در کروماتوگرافی اندازه طردی
- کاربرد کروماتوگرافی اندازه طردی
- معرفی Affinity chromatography و نوع فاز متحرک و فاز ساکن در آن
- کاربرد Affinity chromatography

#### هفته پانزدهم

- معرفی کروماتوگرافی سیال فوق بحرانی (SFC) و نوع فاز متحرک و فاز ساکن در آن
- کاربرد SFC
- مقایسه GC و HPLC و SFC

#### هفته شانزدهم

- سمینار کلاسی توسط دانشجویان بر روی مقالات در زمینه کروماتوگرافی