

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

نام و نام خانوادگی استاد: رویا میرزاجانی	مرتبه علمی: دانشیار	آدرس ایمیل: mirzajani@scu.ac.ir
دانشکده: علوم	گروه: شیمی	نیمسال تحصیلی: اول 98-99
دوره تحصیلی: کارشناسی ارشد	نام درس: شیمی تجزیه پیشرفته	تعداد واحد: 3
جایگاه درس در برنامه درسی دوره: تخصصی - اصلی		
هدف کلی:  آشنایی با مفاهیم و اصول اولیه شیمی تجزیه		
اهداف یادگیری:  توانایی کاربرد روشهای آماری در ارزیابی نتایج بدست آمده تبادل و فعالیت و رابطه آنها همچنین یادگیری اصول تعادلات اسید و باز در آب کاربرد تیتراسیونهای اسید و باز رسوبها و تشکیل و خواص رسوبها و کاربرد سیستمهای رسوبی تعادلات تشکیل کمپلکس مقدمه ای بر سیستمهای اکسایش کاهش و تعادلات مربوطه		
رفتار ورودی: آکلهی و دانستن مفهوم اولیه و تعریف شیمی تجزیه دانستن مفهوم تعادل در سیستمهای اسید و باز - کمپلکس ها - رسوبها و اکسایش کاهش آگاهی از نظریه های اسیدها و بازها و واکنشهای مربوطه و تیتراسیون اسید و باز		

مواد و امکانات آموزشی:

تدریس به صورت حضور در کلاس با استفاده از تابلو و ویدیو پرژکتور

روش تدریس:

پرسش و پاسخ از مطالب جلسه گذشته و مرور آنها  
استفاده از مراجع مختلف  
ارایه مطالب جدید مرتبط با سرفصل درس  
بحث و تبادل نظر با دانشجوی

وظایف دانشجوی:

احاطه مطالب گفته شده در جلسات قبلی  
مطالعه در مورد مبحث جدیدی که هر جلسه ارایه میشود.  
حل تمرینها و مسایل مرتبط با موضوعات تدریس شده  
مطالعه مقالات مربوط به مباحث مطرح شده در کلاس  
شرکت در بحث های کلاسی

شیوه آزمون و ارزیابی:

توجه به میزان فعالیت های کلاسی  
پاسخ به پرسشهای مطرح شده در کلاس  
آزمون و ارزیابی کتبی

1. Chemical Analysis: An Advanced Text and Reference
2. G. D. Christian, Analytical Chemistry, Last Edition.
3. D. Pletcher, R. Greff, R. Peat, L.M. Peter, J. Robinson, Instrumental methods in electrochemistry, Woodhead Publishing, Last Edition.
4. D.C. Harris, Quantitative Chemical Analysis, W.H. Freeman, 2010.

هفته یکم  
(98/6/29 تا 98/6/23)

مقدمه ای بر شیمی تجزیه

روش های شیمی تجزیه

خطا و انواع خطاها در شیمی تجزیه

خطای سیستماتیک

خطاهای تصادفی

ارزیابی خطای تصادفی

دقت

صحت

انحراف استاندارد

هفته دوم  
(98/6/30 تا 98/7/5)

خطای نسبی

خطای مطلق

توزیع نمونه از میانگین

محاسبه‌ی مقدار مرکزی و پراکندی نتایج

انتشار خطاها

محاسبه خطای معین نتایج

خطاهای نامعین

انحراف استاندارد میانگین

دقت انحراف استاندارد

ادغام داده‌ها برای بهبود اعتمادپذیری انحراف استاندارد

هفته سوم  
(98/7/12 تا 98/7/6)

انتخاب روش تجزیه ای

ارقام شایستگی

- دقت

- صحت

- حد تشخیص

- حد اندازه گیری

- حساسیت

- گزینش پذیری

- تکرار پذیری

- تکثیر پذیری و-

هفته چهارم  
(98/7/19 تا 98/7/13)

تعادل و فعالیت

مفهوم قدرت یونی و ضریب فعالیت

رابطه دمای هوکل و محاسبات مربوطه

اثر نمک در ثابت‌های تعادل

غیر الکترولیت‌ها و فعالیت



هفته پنجم  
(98/7/26 تا 98/76/20)

تعادلات اسید - باز در آب

pH در

محلول حاوی اسید قوی

محلول حاوی باز قوی

محلول حاوی اسید ضعیف: اسید استیک و...

محلول حاوی باز ضعیف

هفته ششم  
(98/8/3 تا 98/7/27)

محلول حاوی اسید ضعیف و نمک آن یا باز ضعیف و نمک آن

محاسبه  $\text{pH}$  برای اسیدهای چند ظرفیتی

محلول آمفوتری

شناساگرهای اسید - باز:

استفاده از دو شناساگر و شناساگرهای مخلوط

هفته هفتم  
(98/6/10 تا 98/8/4)

تعادلات اسید - باز در حلالهای نا آبی

طبقه بندی حلالها

ثابت اتوپروتولیز

تفکیک الکترولیتی

تعادلات اسید - باز در استیک اسید گلاسیال

هفته هشتم  
(98/8/17 تا 98/8/11)

محاسبه‌ی pH در تیتراسیون باز با  $\text{HClO}_4$  در محیط استیک اسید

نقطه‌ی هم‌ارزی

بعد از نقطه‌ی هم‌ارزی

تعادلات اسید - باز در حلال اتیلن دی‌آمین

اندازه‌گیری pH های نا آبی

هفته نهم  
(98/8/24 تا 98/8/18)

ادامه ی تعادل در حلالهای نا آبی

## هفته دهم

(98/9/1 تا 98/8/25)

کاربرد تیتراسیونهای اسید و باز

تهیه استانداردهای اسید و باز

نقطه هم ارزی و پایانی

حلالهای اسیدی بازی و خنثی

هفته یازدهم  
(98/9/8 تا 98/9/2)

حلالیت رسوبها

حلالیت رسوب در حلال خالص یا در حضور یون مشترک-

تاثیر غلظت یون هیدرونیوم در حلالیت

اثر عوامل کمپلکس دهنده‌ی خارجی

هفته دوازدهم  
(98/9/9 تا 98/9/15)

حلالیت و اندازه‌ی ذرات .....

تشکیل و خواص رسوبها

هسته زایی و رشد هسته

مکانیسم هسته زایی و ...



هفته سیزدهم  
(98/9/22 تا 98/9/16)

Aging و مکانیسم های آن

خواص فیزیکی کلوئیدها

لایه دوگانه الکتریکی و پایداری کلوئیدها

لخته شدن

هفته چهاردهم  
(98/9/29 تا 98/9/23)

آلودگی رسوبها

جذب سطحی و انواع آن

محبوس شدن و انواع آن

جنبه های عملی واکنش های رسوبی

هفته پانزدهم  
(98/10/6 تا 98/9/30)

تعادل در کمپلکسها

EDTA

و منحنی های تیتراسیون مربوطه

انواع دیگر کیلیت ها

Masking

خطای تیتراسیون

هفته شانزدهم  
(98/10/13 تا 98/10/7)

واکنشهای اکسایش کاهش و پتانسیل الکترو  
نیم واکنشها و سل الکتروشیمیایی  
اثر تشکیل کمپلکس روی پتانسیل الکترو  
وابستگی پتانسیل به pH  
برگشت پذیری واکنشهای الکترو