**طرح درس شيمي تجزیه پیشرفته**

**Advanced Analytical Chemistry**

**شیمی کارشناسی ارشد مقطع**

هدف كلي: كسب دانش پیشرفته و کاربردی شیمی تجزیه

مدت تدريس هر جلسه: 2 ساعت

شیمی تجزیه پیشرفته با هدف آشنایی اولیه با مفاهیم پیشرفته ی شیمی تجزیه و همچنین استفاده ی کاربردی شیمی تجزیه ارائه می شود. فراگیری بنیادی و استفاده از مفاهیم و همچنین ایجاد علاقه در دانشجویان در اولویت اصلی در ارائه ی این درس می باشد. تقویت حس کنجکاوی و نگاه دقیق به مسائل شیمی تجزیه در ارائه ی درس به فرم سوال و جواب امکان پذیر می باشد.

|  |  |
| --- | --- |
| شماره جلسه | اهداف اختصاصی (رئوس مطالب) |
| 1 | **آشنایی با مفاهیم و اصول شیمی تجزیه**  |
| 2 | آندازه گیری تجزیه ای – نیاز به کالیبراسیون- کالیبراسیون تک متغیره  |
| 3 | رگرسیون خطی و غیر خطی |
| 4 | بهترین خط کالیبراسیون – اواع خط بهینه- مفهوم همبستگی در کالیبراسیون |
| 5 | تعریف مزاحم – انواع مزاحمت- مزاحمت طیفی- مزاحمت غیر طیفی  |
| 6 | حذف مزاحمت طیفی- استفاده از بلانک مناسب- مزاحمت غیر طیفی- استفاده از منحنی افزایش استاندارد. |
| 7 | آمار اندازه گیری تکراری – منحنی توزیع نرمال- خطای سیستماتیک |
| 8 | حدود اطمینان- آزمون معنی داری  |
| 9 | منحنی های کنترل و ارزیابی روش  |
| 10 | تعادل و فعالیت |
| 11 | تعادلات اسید و باز در آب  |
| 12 | تعادلات اسید و باز در حلال های غیر آبی |
| 13 | **استانداردهای شیمیایی**  |
| 14 | کاربرد تیتراسیون اسید و باز  |
| 15 | معادلات تیتراسیون کلی شده- رسم تیتراسیون در اکسل |
| 15 | استفاده از روش های مشتقی در شیمی  |
| 16 | حلالیت و رسوب ها |
| 17 | خالص سازی انتخابی با استفاده از رسوب دهنده ی مناسب- انتخاب آنیون ها |
| 18 | تشکیل و خواص رسوب ها و آلودگی ها  |
| 19 | جنبه های کاربردی واکنش های رسوبی |
| 20 | تعادلات تشکیل کمپلکس |
| 21 | واکنش های اکسایش کاهش و پتانسیل الکترود  |
| 22 | روش های تشخیص حضور گونه ی مزاحم  |
| 23 | ریز ثابت ها  |
| 24 | بهینه سازی شرایط آزمایش |
| 25 | مقدمه ای بر شبکه ی عصبی و الگوریتم ژنتیکی  |
| 26 | روش بهینه سازی simplex |
| 27 | روش های سینتیکی در شیمی تجزیه  |
| 28 | شبیه سازی تیتراسیون در اکسل  |
| 29 | استفاده از اکسل برای برازش منحنی های کالیبراسیون و ارزیابی نتایج |
| 30 | استفاده از آماره های نرم افزار اکسل در تحلیل نتایج |
| 31 | ارزیابی خطاهای تجزیه ای با شبیه سازی در اکسل  |
| 32 | استفاده از اکسل برای بدست آوردن پارامترهای تعادلی و سینتیکی  |

**منابع اصلی:**

1. D.C. Harris, “Quantitative chemical analysis” W.H. Freeman, latest Ed.
2. D.A. Skoog, D. M. West, F.J. Holler, S.R. Crouch, “fundamental of analytical chemisrty”
3. D. Harvey, Modern analytical chemistry. McGraw-Hill, Latest Ed.
4. J.M. Miller, J.C. Miller, statistical and chemometrics for analytical chemistry. Pearson, latest ED.
5. Galen W. Ewing, Instrumental methods of chemical analysis. 4th edition