



به نام ایزدوانا

(کاربرگ طرح درس)

تاریخ به روز رسانی: ۹۹/۴/۲۴

دانشکده شیمی

نیمسال اول/دوم سال تحصیلی ۹۹-۹۸

نام درس		فارسی: روشهای حرارتی و سینتیکی در تجزیه		تعداد واحد: نظری ۳		مقطع: کارشناسی □ کارشناسی ارشد □ دکتری □	
		لاتین: Thermal Methods and Kinetics in Analysis		پیش نیازها و هم نیازها: شیمی تجزیه پیشرفته			
مدرس/مدرسین: سیده مریم سجادی		شماره تلفن اتاق: ۰۲۳-۳۱۵۳-۲۸۲۳					
پست الکترونیکی:		منزلگاه اینترنتی:					
sajjadi@semnan.ac.ir ; lsmsajjadi@gmail.com		http://sajjadi.profile.semnan.ac.ir/#about_me					
برنامه تدریس در هفته و شماره کلاس: شنبه ساعت: ۱۵-۱۳ و یکشنبه ۱۰-۹							
اهداف درس: آشنایی با روشهای حرارتی و تعیین پارامترهای واکنشهای سینتیکی بر مبنای روشهای							
امکانات آموزشی مورد نیاز: کلاس درس و کامپیوتر							
نحوه ارزشیابی		فعالتهای کلاسی و آموزشی		ارزشیابی مستمر(کوئیز)		امتحان میان ترم	
درصد نمره		۳۰		۲۰		۵۰	
منابع و مآخذ درس		<ol style="list-style-type: none"> 1. W. Smykatz-kloss, Differential Thermal Analysis, Springer Verlag, 1979 2. D. A. Skoog et. al., Principles of Instrumental Analysis, Cengage Learning, 6th Ed. 3. M. Maeder, Y-M. Neuhold, Practical Data Analysis in Chemistry, 2006 					

بودجه بندی درس

شماره هفته آموزشی	مبحث	توضیحات
۱	اصول و ویژگی های وزن سنجی حرارتی	
۲	اساس روش آنالیز وزن سنجی حرارتی (TGA)	
	تکنیکهای توزین حرارتی: همدمما، شبه همدمما و پویا	
۳	کاربردهای روش وزن سنجی حرارتی: جذب سطحی، واجذب، خشک شدن، حل شدن،	
۴	کاربردهای روش وزن سنجی حرارتی: تخریب، واکنشهای جامد-گاز، اکسیداسیون	
۵	اساس روش آنالیز حرارتی تفاضلی (DTA)	
۶	تفسیر ترموگرام های روش آنالیز حرارتی تفاضلی: واکنش های گرماگیر و گرمازا	
۷	کاربردهای روش آنالیز حرارتی تفاضلی: دمای انتقال شیشه ای، کریستال شدن، ذوب، اکسیداسیون، تخریب	
۸	کاربردهای روش آنالیز حرارتی تفاضلی: مطالعه و توصیف پلیمرها، بررسی پایداری حرارتی ترکیبات شیمیایی سنتز شده، تعیین نقطه ذوب، جوش و تجزیه ترکیبات آلی	
۹	اساس روش کالیمتری روبشی تفاضلی (DSC)	
۱۰	تفسیر ترموگرام های روش آنالیز حرارتی تفاضلی: واکنشهای گرماگیر و گرمازا	
۱۱	کاربردهای روش کالیمتری روبشی تفاضلی: میزان تبلور و خلوص مواد کریستالی، دمای انتقال شیشه ای و ظرفیت گرمایی، تغییرات آنتالپی	

مقایسه روشهای مختلف حرارتی TGA,DTA, DSC	۱۲
روش های سینتیکی در واکنشهای کاتالیزوری و غیر کاتالیزوری	۱۳
مدلهای سینتیکی: سینتیک مرتبه اول، مرتبه دوم، واکنشهای سینتیکی پی در پی	۱۴
شبیه سازی داده های سینتیکی مرتبه اول و پی در پی در نرم افزار متلب	۱۵
شبیه سازی داده های سینتیکی در نرم افزار متلب	۱۶
معرفی روشی عمومی برای مدلسازی انواع واکنشهای سینتیکی بر اساس ماتریس مرتبه واکنش و ماتریس مسیر واکنش	۱۷
شبیه سازی معادلات دیفرانسیلی سینتیک بر اساس روش اولر در محیط متلب	۱۸
شبیه سازی معادلات دیفرانسیلی سینتیک بر اساس روش رانکوتا در محیط متلب	۱۹
معرفی پارامترهای خطی و غیر خطی در داده های سینتیکی و محاسبه پارامترها بر اساس الگوریتم برازش مستقیم در محیط متلب	۲۰
تعیین ثابتهای سینتیکی در داده های تک متغیره بر اساس الگوریتم برازش غیر خطی نیوتن گوس-لونبرگ مارکوات در محیط متلب	۲۱
تعیین ثابتهای سینتیکی و پارامترهای خطی در داده های چند متغیره بر اساس الگوریتم برازش غیر خطی نیوتن گوس-لونبرگ مارکوات در محیط متلب	۲۲
تعیین ثابت سرعت واکنش های سینتیکی در دماهای مختلف بر اساس برازش دو پارامتر آنتالپی و انرژی فعالسازی	۲۳
بررسی سینتیک واکنشها توسط روشهای حرارتی: تعیین میزان پیشرفت واکنش ، تعیین پارامترهای مهم سینتیکی نظیر: مرتبه واکنش، ثابت سرعت، انرژی فعالسازی، ثابت آرنیوس	۲۴