



به نام ایزد دانا

تاریخ به روز رسانی: ۱۳۹۹/۱۱/۲

(کاربرگ طرح درس)

نیمسال دوم سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

دانشکده مهندسی شیمی، نفت و گاز

نام درس	فارسی: شیمی فیزیک مهندسی شیمی	تعداد واحد: نظری ۳ عملی ۰	مقطع: کارشناسی ■ کارشناسی ارشد □ دکتری □
مدرس/مدرسین:	آزاده همتی	پیش نیازها و هم نیازها: ترمودینامیک مهندسی شیمی ۲	
پست الکترونیکی:	azadehhemmati@semnan.ac.ir	شماره تلفن اتاق:	
آدرس اینترنتی:	https://azadehhemmati.profile.semnan.ac.ir	منزلگاه اینترنتی:	
برنامه تدریس در هفته و شماره کلاس: شنبه (ساعت ۱۷ تا ۱۹)، سه شنبه (ساعت ۱۷ تا ۱۸)			
اهداف درس: آشنایی انواع تعادل فاز، دیاگرام فاز، تئوری جنبشی گازها، قوانین الکتروشیمیایی			
امکانات آموزشی مورد نیاز: لب تاب، اینترنت			
نحوه ارزشیابی	فعالیت‌های کلاسی و آموزشی	ارزشیابی مستمر (کوئیز)	امتحان میان ترم
درصد نمره	۲۵	۲۵	۲۵
منابع و مآخذ درس	1- Physical Chemistry, Peter Atkins And Julio de Paula, 2009, 11th Edition Oxford University Press. 2- Physical Chemistry, Gordon M Barrow, 1996, 6th Edition, McGraw-Hill		

بودجه بندی درس

شماره هفته آموزشی	مبحث	توضیحات
۱	تئوری جنبشی گازها: توزیع سرعت‌های مولکولی (ماکسول-بولتزمن)، احتمال سرعت‌های مولکولی، انواع سرعت‌های متوسط (سرعت متوسط مولکولی یا عددی - محتملترین سرعت - جذر متوسط مربع سرعتها)،	
۲	برخورد مولکولی و قطر برخورد، تاثیر متقابل مولکولها و معادله لنارد جونز، مسیر آزاد متوسط،	
۳	تئوریهای مولکولی پدیده‌های انتقال (ویسکوزیته-ضریب هدایت حرارتی - ضریب دیفیوژن) در گازها و مایعات.	
۴	خلاصه‌ای از معیارهای ترمودینامیکی تعادل	
۵	خلاصه‌ای از تعادل فازها: دیاگرام فازها در سیستم‌های یک و چند جزئی (مایع-گاز، مایع-مایع، مایع-جامد، جامد-جامد)، تشکیل مخلوطهای آزنوتروپیک و اوتکتیک	
۶	تشکیل جامدات قابل امتزاج، دیاگرامهای فشار نشان دهنده ترکیب مایع-بخار، دیاگرامهای جوش	
۷	فشار بخار محلولهای دوجزئی کامل و حقیقی، دیاگرامهای فشار دما برای سیستمهای یک جزئی، فشار اسمزی، محلولهای کامل، قوانین هنری، راولت، لوئیس-راندال.	
۸	خلاصه‌ای از تعادل شیمیایی	
۹	پدیده‌های سطحی: شیمی سطوح، فصول مشترک فازی تخت و منحنی، سطوح مایع، جذب سطحی و فشار بخار قطره،	
۱۰	لایه‌های سطحی روی مایعات ترمودینامیک لوله‌های موئین، زاویه تماس و چسبندگی، کشش سطحی مایع و معادله گیبس،	
۱۱	فروندلیج، تعیین مساحت BET فشار سطوح، جذب روی سطوح جامدات، تئوریهای لانگمویر،	

	سطوح مواد جاذب و کاتالیزورها، کروماتوگرافی، کلوئیدها.	
۱۲	الکترولیتها و الکتروشیمی: هدایت محلولها، تحرک یونی، رابطه بین تحرک یونی و هدایت الکتریکی،	
۱۳	حرکت یون در محلولها، الکتروفورز، ته‌نشین شدن، تئوری یونیزه شدن آرنیوس،	
۱۴	اعداد انتقال و حرکت، اکتیویته، الکترولیت و حالات استاندارد فعالیت یونی، تئوریهای دبای-هوکل،	
۱۵	نیروی محرکه الکتریکی (EMF) و اندازه‌گیری آن، قانون فاراده و معادل الکتروشیمیایی، بررسی ترمودینامیکی انواع پیل‌های الکتروشیمیایی، پتانسیل الکتروود و رابطه آن با غلظت و اکتیویته،	
۱۶	انواع الکتروود، معادلات بنیادی پیل‌های الکتروشیمیایی، تغییرات انرژی آزاد گیبس در واکنش پیل، باطریها، سلولهای سوختی، تعادل اسمزی و غیراسمزی غشایی، کاربرد الکتروشیمی در خوردگی فلزات.	