



به نام ایزد دانا

(کاربرگ طرح درس)

تاریخ بهروز رسانی: ۹۸/۱۱/۲۵

دانشکده مهندسی شیمی، نفت و گاز

نیمسال - سال تحصیلی -

نام درس	فارسی: شیمی فیزیک مهندسی شیمی	تعداد واحد: نظری ۳ عملی ۰	مقطع: کارشناسی ■ کارشناسی ارشد □ دکتری □
	لاتین: Physical chemistry	پیش‌نیاز: ترمودینامیک مهندسی شیمی ۲	
مدرس/مدرسین:	مهديه ابوالحسنی	شماره تلفن اتاق: ۰۲۳۳۱۵۳۲۴۸۳	
پست الکترونیکی:	m.abolhasani@semnan.ac.ir	منزلگاه اینترنتی: http://mabolhasani.profile.semnan.ac.ir/	
برنامه تدریس در هفته و شماره کلاس:	—		
اهداف درس:	آشنایی با انواع تعادل فاز، دیاگرام فاز، تئوری جنبش گازها، قوانین الکتروشیمیایی		
امکانات آموزشی مورد نیاز:	تخته وایت برد، ویدئو پروژکتور		
نحوه ارزشیابی	فعالیت‌های کلاسی و آموزشی	ارزشیابی مستمر (کوئیز)	امتحان میان‌ترم
درصد نمره	۵	۵	۳۰
منابع و مآخذ درس	1. Physical Chemistry, Gordon M. Barrow, 1996, 6 th Edition, McGraw-Hill. 2. Physical Chemistry, Peter Atkins and Julio de Paula, 2009, 9 th Edition, Oxford University Press.		

بودجه‌بندی درس

شماره هفته آموزشی	مبحث	توضیحات
۱	تئوری جنبشی گازها: توزیع سرعت‌های مولکولی (ماکسول-بولتزمن)، احتمال سرعت‌های مولکولی، انواع سرعت‌های متوسط (سرعت متوسط معمولی یا عددی)، محتمل‌ترین سرعت، جذر متوسط مربع سرعت‌ها (root-mean-square)	
۲	تئوری جنبشی گازها: برخورد مولکولی و قطر برخورد، مسیر آزاد متوسط، تاثیرات متقابل مولکول‌ها و معادله لنارد - جونز	
۳	تئوری جنبشی گازها: 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: دیاگرام‌های فازها در سیستم‌های یک و چند جزئی (مایع-گاز، مایع-مایع، جامد-جامد)	
۶	خلاصه‌ای از تعادل فازها: دیاگرام‌های فازها در سیستم‌های یک و چند جزئی (مایع-گاز، مایع-مایع، جامد-جامد)	
۷	خلاصه‌ای از تعادل فازها: تشکیل مخلوط‌های آزنوتروپیک اوتکتیک، تشکیل جامدات قابل امتزاج، دیاگرام‌های	

	فشار نشان دهنده ترکیب مایع-بخار و ...)	
۸	خلاصه‌ای از تعادل فازها: تشکیل مخلوط‌های آزوتروپیک اوتکتیک، تشکیل جامدات قابل امتزاج، دیاگرام‌های فشار نشان دهنده ترکیب مایع-بخار و ...)	
۹	خلاصه‌ای از تعادل فازها: دیاگرام‌های جوش، فشار بخار محلول‌های دو جزئی کامل و حقیقی، دیاگرام‌های فشار-دما برای سیستم‌های یک جزئی، فشار اسمزی محلول‌های کامل، قوانین هنری، راولت، لوییس-راندال.	
۱۰	خلاصه‌ای از تعادل فازها: دیاگرام‌های جوش، فشار بخار محلول‌های دو جزئی کامل و حقیقی، دیاگرام‌های فشار-دما برای سیستم‌های یک جزئی، فشار اسمزی محلول‌های کامل، قوانین هنری، راولت، لوییس-راندال.	
۱۱	خلاصه‌ای از تعادل شیمیایی پدیده‌های سطحی: شیمی سطوح، فصول مشترک فازی تخت و منحنی، سطوح مایع	
۱۲	پدیده‌های سطحی: جذب سطحی و فشار بخار قطره، ترمودینامیک لوله‌های موئین، زاویه تماس و چسبندگی، کشش سطحی مایع و معادله گیبس، فشار سطوح	
۱۳	پدیده‌های سطحی: جذب روی سطوح جامدات؛ تئوری‌های لانگمویر، BET، فروندلیچ، تعیین مساحت سطوح مواد جاذب و کاتالیزورها، کروماتوگرافی، کلئیدها	
۱۴	الکترولیت‌ها و الکتروشیمی: هدایت محلول‌ها، تحرک یونی، رابطه بین تحرک یونی و هدایت الکتریکی، حرکت یون در محلول‌ها، لکتروفورز، ته نشین شدن، تئوری یونیزه شدن آرنیوس، اعداد انتقال و حرکات، اکتیویته، الکترولیت و حالات استاندارد فعالیت یونی، تئوری‌های دبی-هوکل	
۱۵	الکترولیت‌ها و الکتروشیمی: نیرو محرکه الکتریکی و اندازه گیری آن، قانون فاراده، بررسی ترمودینامیکی انواع پیل‌های الکتروشیمیایی، پتانسیل الکتروود و رابطه آن با غلظت و اکتیویته، انواع الکتروود، معادلات بنیادی الکترو شیمیایی، تغییرات انرژی آزاد گیبس در واکنش پیل، باتری‌ها، کاربرد الکتروشیمی در خوردگی فلزات	
۱۶	رفع اشکال دانشجویان	