

به نام خدا

"فرم طرح درس"



دانشکده: فیزیک و شیمی	رشته: شیمی	گرایش: شیمی فیزیک	مقطع: ارشد
نام درس: شیمی فیزیک پیشرفته	تعداد واحد نظری: ۳	تعداد واحد عملی: ندارد	عنوان درس پیشنهادی: ندارد
نام مدرس: منصوره زاهدی	تمام وقت ● نیمه وقت □ مدعو □	نوع واحد: الزامی	محل برگزاری: کلاس ● آزمایشگاه □

هدف کلی درس: آشنایی و تسلط بر اصول و کاربرد ترمودینامیک و سینتیک شیمیایی

برنامه‌ی درسی

هفته	رئوس مطالب	فعالیت کلاسی/نحوه ارزیابی
اول	ارائه سرفصل دروس - معرفی مراجع - نحوه تخصیص نمره - مفاهیم ترمودینامیک	طرح سوال درباره مفاهیم ترمودینامیک با هدف ارزیابی
دوم	اصول موضوعه در ترمودینامیک کلاسیک - توابع ترمودینامیکی - مفهوم متغیرها - مفهوم مشتق جزئی - انرژی درونی	
سوم	معادلات اصلی در ترمودینامیک - فرایندهای برگشت پذیر و برگشت ناپذیر - انبساط آدیاباتیکی - مفهوم ضریب انبساط گرمایی	
چهارم	وابستگی دمایی آنتالپی - نتایج ترمودینامیکی - رابطه بین ظرفیتهای گرمایی - پراکندگی انرژی	تحویل ده تمرین از قانون اول ترمودینامیک
پنجم	قانون دوم ترمودینامیک - تفسیر مولکولی انتروپی - تغییر انتروپی در فرایندهای خاص - مفهوم پایداری و شرایط پایداری ترمودینامیکی - نامساوی کلازیوس - قانون سوم ترمودینامیک	
ششم	معادلات گیبس - روابط ماکسول - تفسیر مولکولی انرژی گیبس و هلم هولتز - تفسیر تعادل	
هفتم	معادله حالت - گازهای کامل - گازهای حقیقی - فرضیات مدل جنبشی مولکولی گازها - حالت بحرانی	تحویل ده تمرین از قانون دوم و سوم ترمودینامیک
هشتم	معادله واندروالس - معادله حالت ویریال - رفتار ترمودینامیکی مخلوط گازها	امتحان میان ترم - ۵ نمره
نهم	رفتار معادله واندروالس - تبدیل معادله واندروالس به معادله ویریال	

هفته	رئوس مطالب	فعالیت کلاسی / نحوه ارزیابی
دهم	قاعده فاز - گذار فاز - نمودار تعادل فاز در سیستم های دوجسمی و سه جسمی - معادله کلایوس کلاپیرون - حل تمرین	
یازدهم	گذار فاز سیستم های خالص - گذار فاز جامدات	
دوازدهم	گذار فاز محلولها - دیگرامهای فاز	
سیزدهم	سینتیک شیمیایی - واکنشهای بنیادی - مرتبه و مولکولاریته واکنش های شیمیایی - معادلات سرعت واکنشها با مرتبه های مختلف - حل تمرین	
چهاردهم	واکنشهای موازی با ماده اولیه و محصول یکسان - واکنشهای متوالی - روشهای تجربی در تعیین سرعت واکنشهای شیمیایی - اثر دما روی سرعت واکنشهای شیمیایی	تحویل ده تمرین از انتگرال گیری معادلات سرعت و سرعت واکنشها
پانزدهم	تقریب هادرمحاسبه سرعت واکنشها - تابع پتانسیل کره سخت	
شانزدهم	تابع پتانسیل لناردجونز - نظریه برخورد دو حالت گذار - مقایسه عبارت سرعت در نظریه آرنیوس و نظریه برخورد - کاربرد معادله سرعت در تایید مکانیسم واکنشها	

نحوه ارزشیابی فعالیت های دانشجو در طی دوره:

کوئیزهای کلاسی - سمینار - امتحان میان ترم - پاسخگویی به سوالات مطرح شده در کلاس و حل تمرینها

نحوه تخصیص نمره به فعالیت های دانشجو در طی دوره (از ۲۱ نمره):

سمینار کلاسی و فعالیت در کلاس ۲ نمره

حل تمرین ۲ نمره

امتحان میان ترم ۵ نمره

امتحان پایان ترم ۱۲ نمره

منابع مطالعاتی:

- 1) Levine I.N., *Physical Chemistry*, Sixth Edition, (2009), translated by Islampour G.R., Maghari A., Najafi B., Parsafar G.A., Fatemi Publisher.
- 2) Atkins P., Paula J., *Physical Chemistry*, Eighth Edition, (2006), Oxford University Press.