

بنام خدا

« فرم طرح درس »

دانشکده: فنی و مهندسی رشته: مهندسی و علم مواد گرایش: متالورژی صنعتی مقطع: کارشناسی
 نام درس: شیمی فیزیک تعداد واحد نظری: ۳ تعداد واحد عملی: ... درس پیشنهاد: شیمی عمومی ۱
 نام مدرس: ناهید پیرهادی تواندشتی تمام وقت ■ نیمه وقت □ مدعو □ محل برگزاری: کلاس ■ آزمایشگاه □

هدف کلی درس: آشنایی کامل با مفاهیم اصلی و اولیه ترمودینامیک، قوانین حاکم بر گازها، قوانین اول تا سوم ترمودینامیک، توابع ترمودینامیکی و تعیین حالت تعادل سیستم ها و تاثیر پارامترهای مختلف بر حالت تعادل سیستم

رئوس مطالب	
هفته اول	تعریف، مقدمه و اهمیت علم شیمی فیزیک و زیر شاخه مهم آن ترمودینامیک و کاربردهای آن در علم مواد
هفته دوم	مفهوم سیستم، حالت، پارامترهای مستقل، حالت تعادل، قوانین گازهای ایده ال، خواص فراگیر و متمرکز
هفته سوم	قانون اول ترمودینامیک: رابطه بین کار و گرما، مفهوم انرژی داخلی
هفته چهارم	فرایندهای با حجم ثابت، فرایندهای با فشار ثابت، مفهوم انتالپی، ظرفیت گرمایی
هفته پنجم	فرایندهای بی دررو (آدیاباتیک)، فرایندهای تک دما
هفته ششم	فرایندهای خودبخودی، فرایندهای برگشت پذیر، انتروپی و معیار خودبخودی بودن فرایندها
هفته هفتم	مقایسه کار و گرما در فرایند خودبخودی و تعادلی، تراکم تک دما و برگشت پذیر گاز ایده ال، تراکم بی دررو و برگشت پذیر گاز ایده ال
هفته هشتم	خصوصیات ماشین های حرارتی
هفته نهم	قانون دوم ترمودینامیک، حداکثر کار، بیان تلفیقی قانون اول و دوم
هفته دهم	آشنایی توابع ترمودینامیکی: انتالپی، انرژی آزاد هلمهولتز، انرژی آزاد گیبس
هفته یازدهم	بررسی تاثیر تغییر ترکیب و استخراج معادلات ترمودینامیکی برای سیستم های غیر بسته، مفهوم پتانسیل شیمیایی
هفته دوازدهم	روابط ماکسول، فرمول تبدیل، معادله گیبس هلمهولتز
هفته سیزدهم	رابطه ظرفیت گرمایی با دما: محاسبات تئوری و روابط تجربی
هفته چهاردهم	محاسبات انتالپی به عنوان تابعی از دما و ترکیب شیمیایی
هفته پانزدهم	محاسبات انتروپی به عنوان تابعی از دما و ترکیب شیمیایی، قانون سوم ترمودینامیک
هفته شانزدهم	تعبیر آماری انتروپی

توجه: در صورت تغییر مباحث و نحوه تدریس درس در هر نیمسال لازم است فرم مربوطه مجدداً توسط استاد محترم تکمیل و جهت به روز رسانی در اختیار آموزش دانشکده و سایت واحد قرار گیرد.

نحوه ارزشیابی فعالیت دانشجوی در طی دوره: کوئیز (۵٪)، تمرین و پرسش کلاسی (۵٪)، امتحان میان ترم (۳۰٪)، امتحان پایانی (۶۰٪)

منابع مطالعاتی:

- David R. Gaskell, Introduction to thermodynamics of materials, 5th Edition, Taylor and Francis group, LLC, USA, 2008.
- Robert DeHoff, Thermodynamics in Materials Science, 2nd Edition, Taylor and Francis group, LLC, USA, 2006.