

بسمه تعالی

طرح درس ترمودینامیک ۱

تعداد واحد: ۳

سال تحصیلی: ۱۳۹۷-۱۳۹۸

نحوه ارزشیابی:

امتحان میان ترم: ۴۰٪

امتحان پایان ترم: ۴۰٪

امتحانات کلاسی و تمرین های کلاس حل تمرین: ۲۰٪

سرفصل مطالب ارائه شده:

❖ مقدمه

- هفته اول
- مقدمه، ابعاد و واحدها، نیرو، دما، فشار و انرژی

❖ قانون اول و سایر مفاهیم اساسی

- هفته دوم
- قانون اول ترمودینامیک در مورد سیستم های بسته
- هفته سوم
- قانون اول ترمودینامیک در مورد سیستم های باز

❖ خواص حجمی سیالات خالص

- هفته چهارم
- خواص دما-فشار-حجم سیالات خالص
- هفته پنجم
- معادله حالت ویریا و فرآیندهای هم دما، هم فشار، هم حجم، آدیاباتیک و پلی تروپیک
- هفته ششم

- کاربرد معادله حالت ویریال و معادله حالت وندروالس، اصل حالت متناظر

❖ اثرات حرارتی

- هفته هفتم
- حرارت محسوس و گرمای نهان مواد خالص
- هفته هشتم
- حرارت استاندارد تولید و احتراق
- هفته نهم
- وابستگی حرارت استاندارد واکنش به دما

❖ قانون دوم ترمودینامیک

- هفته دهم
- قانون دوم ترمودینامیک، موتور حرارتی، تئوری کارنو
- هفته یازدهم
- آنتروپی
- هفته دوازدهم
- موازنه آنتروپی برای سیستم های باز، کار ایده آل و کار تلف شده

❖ خواص ترمودینامیکی سیالات

- هفته سیزدهم
- روابط بین خواص ترمودینامیکی فازهای همگون، خواص باقی مانده
- هفته چهاردهم
- محاسبه خواص باقی مانده با استفاده از معادله حالت
- هفته پانزدهم
- سیستم های دوفازی و دیاگرام های ترمودینامیکی
- هفته شانزدهم
- روابط تعمیم یافته برای محاسبه خواص ترمودینامیکی گازها

مرجع:

J. M. Smith & H. C. Van Ness & M. M. Abbott, **Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics**, 7th edition