



ترمودینامیک Thermodynamic

تعداد واحد: ۳ واحد

نوع درس: نظری (۴۸ ساعت)

(هم‌نیاز) پیش‌نیاز: آزمایشگاه فیزیک ۲، آزمایشگاه شیمی عمومی

هدف: فراگیری اصول و قوانین ترمودینامیک و ایجاد زمینه‌ی لازم برای حل، تحلیل و طراحی مسائل مهندسی در سطوح و دروس بالاتر

سرفصل‌ها

کلیات: تعریف و تاریخچه‌ی علم ترمودینامیک، سیستم‌های باز و بسته، خواص سیستم ترمودینامیکی، حجم‌های کنترلی یا حجم مشخصه، خواص و حالت ماده، فرایندها و چرخه‌ها، اصل صفر ترمودینامیک، دما، فشار، واحدها.

اصل اول و سایر مفاهیم اساسی: تعریف، سیستم‌های باز و بسته، تجربیات ژول، انرژی داخلی، فرمولاسیون اصل اول ترمودینامیک، حالات ترمودینامیکی و انواع حالت‌های انتالی، فرایندهای جاری حالت، تعادل، ظرفیت‌های گرمایی تعریف کار، معادله ویریال، گاز ارنائی، کاربرد معادله ویریال، آثار گرمایی، آثار گرمایی محسوس، آثار گرمایی همراه با تغییر فاز مواد خالص، گرمای معیار، اثر دما بر گرمای معیار، آثار گرمایی واکنش‌های صنعتی، ...

اصل دوم ترمودینامیک: بیان اصل دوم، ماشین گرمایی، مقاس دمای ترمودینامیکی، فرایند برگشت پذیر، عوامل برگشت ناپذیری فرایند، چرخه‌ی کارنو و بازدهی آن، آنتروپی، نامساوی کلازیوس، آنتروپی، آنتروپی جسم خالص، تعبیرات آنتروپی در فرایندهای برگشت‌پذیر و برگشت‌ناپذیر، افت کار، اصل دوم برای حجم مشخصه، فرایند با جریان یکنواخت، فرایند برگشت پذیر آدیاباتیکی، تعبیرات آنتروپی گازهای کامل، فرایند پلی تروپیک برگشت‌پذیر برای گازهای کامل، ازدیاد آنتروپی، بازدهی، روابط ماکسول، معادله‌ی کلابرون، روابط ترمودینامیک برای انتالی، انرژی داخلی، آنتروپی و گرمای ویژه اصل سوم ترمودینامیک...

منابع:

- 1- Gengel & Boles, "Thermodynamics: An Engineering Approach", 3rd Edition
- 2- Richard E. Sonntag, Claus Borgankke, Gordon J. Van Wylen, Fundamentals of Thermodynamics, John Wiley & Sons, INC. 5th Edition, 1998
- 3- Yunus A. Gengel, Michael A. Boles, Thermodynamics: An Engineering Approach, McGraw- Hill, Third Edition, 1998.