



## ترمودینامیک ۲

شماره درس:	۲۸۱۶۲
تعداد واحد:	۳
نوع واحد:	نظری
پیشنیاز:	ترمودینامیک ۱

سرفصل درس: (۵۱ ساعت)

### ۱- چرخه‌ها

چرخه‌های رانکین، تاثیرات فشار و دما بر روی چرخه رانکین، چرخه با گرم کن مجدد، چرخه با بازیاب، تفاوت بین چرخه حقیقی و چرخه ایده‌آل، چرخه‌های تراکمی تبرید، تفاوت بین چرخه حقیقی و چرخه ایده‌آل تراکمی تبرید، سیستم برودتی جذبی، چرخه اتو (در شرایط هوای استاندارد)، چرخه دیزل (در شرایط هوای استاندارد)، چرخه اریکسون و استرلینگ (*Ericsson and Stirling*) چرخه برایتون (*Brayton*)، چرخه توربین گاز بازیاب، چرخه ایده‌آل گاز با (تراکم چندین مرحله‌ای، خنک‌کن، انبساط چند مرحله‌ای با گرم‌کن مجدد و بازتاب). چرخه رانش جت (در شرایط هوای استاندارد)، چرخه مبردها (در شرایط هوای استاندارد).

### ۲- روابط ترمودینامیکی

روابط مکسول (*Maxwell*)، معادله کلاپرون (*Clapeyron*) روابط ترمودینامیکی برای آنتالپی، انرژی درونی، آنتروپی و گرمای ویژه، معادلات حالت و نمودارهای تعمیم یافته برای گازها شامل: معادلات حالت تئوری، رفتار گاز آرمانی، رفتار گاز واقعی و معادلات حالت گاز واقعی، نمودارهای تعمیم یافته برای گازهای واقعی، نمودار آنتالپی، نمودار آنتروپی.

### ۳- مخلوط

مخلوط گازهای کامل، مخلوط گاز و بخار، کاربرد اصل اول ترمودینامیک بر روی مخلوط گاز و بخار، فرآیند اشباع آدیاباتیک، دمای خشک و مرطوب، منحنی رطوبتی هوا (*Psyc.chart*) تغییرات خواص مواد هنگام اختلاط.



#### ۴- سوخت و احتراق

سوختها، فرآیند احتراق، مواد حاصل از احتراق، آنتالپی ترکیب، کاربرد اصل اول ترمودینامیک، دمای آدیاباتیک شعله، آنتالپی و انرژی درون احتراق، کاربرد اصل دوم ترمودینامیک، ارزیابی فرآیند حقیقی احتراق.

#### ۵- جریان در شیبوره‌ها و گذرگاه پره‌ها

یادآوری برخی از مباحث مکانیک سیالات شامل: خواص حالت سکون، معادله حرکت برای حجم مشخصه، نیروهای وارده بر سطح مشخصه، جریان یک بعدی یکنواخت و آدیاباتیک سیال تراکم پذیر در شیبوره، سرعت صوت در گازهای کامل، جریان یک بعدی یکنواخت و آدیاباتیک برگشت پذیر گازهای کامل در شیبوره‌ها، ضربه قائم جریان گاز کامل در شیبوره‌ها، ضربه قائم جریان گاز کامل در شیبوره‌ها، جریان بخار در شیبوره، ضرائب شیبوره و پخش کننده، جریان در گذرگاه پره‌ها، مثلث سرعت‌ها، نیروهای محوری و تماسی توربینها با طبقات ضربه‌ای و عکس العملی.

#### مراجع

1. "Fundamental of Classical Thermodynamics", G. V. Whylen. R. Sountag.
2. "Fundamentals of Engineering Thermodynamics", M. J. Moran and H. N. Shapiro.
3. "Heat and Thermodynamics", M. W. Zemansky and R. H. Dittman.