

( ترمودینامیک ۱ )



تاریخ نسخه اولیه: ۱۴۰۱/۱۱/۱۶

تاریخ به‌روز رسانی: ۱۴۰۱/۱۱/۱۶

نیمسال دوم سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱

فارسی: ترمودینامیک یک مهندسی مکانیک تعداد واحد؛ نظری: ۳ عملی: ۳		نام درس
مقطع: کارشناسی ■ کارشناسی ارشد □ دکتری □		
پیش‌نیاز: معادلات دیفرانسیل معمولی		لاتین: <b>Engineering Thermodynamics1</b>
شماره تلفن اتاق: +۹۸۲۱۳۱۵۳۲۴۲۹		مدرس/مدرسین: شهاب الدین خوارزمی
منزلگاه اینترنتی: <a href="https://kharazmi.profile.semnan.ac.ir/#about_me">https://kharazmi.profile.semnan.ac.ir/#about_me</a>		پست الکترونیکی: <b>kharazmi@semnan.ac.ir</b> <b>sh_a_kharazmi@yahoo.com</b>
برنامه تدریس در هفته و شماره کلاس: شنبه‌ها ۱۳ تا ۱۵ و دوشنبه‌ها ۱۵ تا ۱۷		
اهداف درس: در ترمودینامیک یک مهندسی مکانیک با خواص و فرایندهایی که در تحلیل تجهیزاتی نظیر نیروگاه‌های بخار و گازی و ترکیبی، پیل‌های سوختی، سردخانه‌ها، موتورهای احتراق داخلی توربینی و پیستونی و تاسیسات جداسازی هوا و ... لازم است آشنا می‌شوند.		
امکانات آموزشی مورد نیاز: کتاب ترمودینامیک کامل دارای جداول ترمودینامیک و ماشین حساب مهندسی		
نحوه ارزشیابی	فعالیت‌های کلاسی و آموزشی	ارزشیابی مستمر (کوئیز)
درصد نمره	۱۰٪	۱۰٪
امتحان میان‌ترم	۴۰٪	۴۰٪
امتحان پایان‌ترم	۴۰٪	۲۰٪
منابع و مآخذ درس		[1] C. Borgnakke and R. E. Sonntag, Mehmet Kanoglu, "Fundamentals of Thermodynamics", 10 <sup>th</sup> ed., Wiley New York, 2019. [2] Yunus A. Çengel, Michael A. Boles, Mehmet Kanoglu, "Thermodynamics: an engineering approach", 9 <sup>th</sup> edition. McGraw-Hill Education, 2019.

بودجه‌بندی درس

توضیحات	مبحث	شماره هفته آموزشی
	تعاریف و مفاهیم پایه: -خواص شدتی و مقداری -تعریف سیستم-مرز-محیط -تعریف سیستم بسته و باز -حالت-فرآیند-چرخه -اصل حالت، انواع تعادل و... -حل مسایل نمونه و نکات تکمیلی	۱
	خواص ترمودینامیکی مواد خالص: -تعریف ماده خالص -دیاگرام فازی- خطوط اشباع- نقطه بحرانی-نقطه سه گانه -دیاگرام فازی برای مواد مختلف -ناحیه مرطوب و تعریف کیفیت -معرفی و نحوه استفاده از جداول ترمودینامیکی (روشهای میان یابی و)... -معادله های حالت گازها ضریب تراکمپذیری - اصل تطابق حالات	۲
	حل مسائل و نکات تکمیلی	۳
	-تعریف کار و حرارت -حل مسایل نمونه	۴
	-کار جریان - انرژی درونی - آنتالپی -انواع فرآیندهای ترمودینامیکی -حل مسایل نمونه	۵
	قانون اول ترمودینامیک برای سیستمهای بسته	۶
	قانون اول ترمودینامیک برای سیستمهای بسته حل مسایل نمونه بیان موارد تکمیلی	۷
	قانون اول ترمودینامیک برای سیستمهای باز	۸
	-فرآیند حالت دایم جریان پایا -فرآیند حالت یکنواخت جریان یکنواخت -فرضیات مناسب برای بررسی قانون اول ترمودینامیک برای برخی از وسایل مهندسی مانند پمپ، توربین، کمپرسور و... -حل مسایل نمونه و بیان موارد تکمیلی	۹
	قانون دوم ترمودینامیک -معرفی فرآیند برگشتپذیر -فرآیندهای برگشتپذیر داخلی و خارجی -بیان فیزیکی قانون دوم ترمودینامیک	۱۰
	-سیکل کارنو -عوامل بازگشت ناپذیری -مقیاس حرارتی	۱۱
	نامساوی کلازیوس -نظریه کلون پلانک -آنتروپی -اصل افزایش آنتروپی	۱۲
	تغییرات آنتروپی در فرآیندها -روابط مربوط به آنتروپی -بازده یک فرآیند -بررسی قانون دوم ترمودینامیک برای سیستم های باز و بسته	۱۳
	-حل مسایل نمونه - برگشت ناپذیری و قابلیت کاردهی	۱۴
	حل مسایل تکمیلی و رفع اشکال دانشجویان	۱۵
		۱۶