

بسمه تعالی



۱- مشخصات مدرس

نام و نام خانوادگی: اردلان شفیعی غازانی

دانشگاه: صنعتی سهند

دانشکده: مهندسی مکانیک

مدرک تحصیلی: دکترای مهندسی مکانیک - تبدیل انرژی

مرتبه دانشگاهی: استادیار

سابقه تدریس در دانشگاه: ۳ سال

۲- مشخصات درس

عنوان درس: اصول ترمودینامیک و انتقال حرارت

تعداد واحد:

عملی: ۰

نظری: ۲

نوع درس: نظری

سال تحصیلی: ۱۳۹۸-۹۹

نیمسال: اول

۳- مشخصات فراگیران

رشته تحصیلی: مهندسی بهداشت محیط

مقطع: کارشناسی پیوسته

تعداد فراگیران: ۲۰

۴- هدف کلی درس

آشنایی با اصول ترمودینامیک و انتقال حرارت جهت استفاده از قوانین ترمودینامیک و مکانیزم‌های انتقال حرارت در دروس تخصصی مربوطه

۵- روش آموزش

آموزش بصورت ارائه شفاهی و حل مسئله صورت می‌پذیرد. با طرح پرسش‌های متعدد حین تدریس سعی می‌شود تا دانشجویان در مباحث مطرح شده و نیز در حل مثالها و مسائل مشارکت فعال داشته باشند. کوئیز و تعیین تکالیف نیز انجام می‌گیرد.

۶- وظایف فراگیران

حضور منظم در جلسات، توجه به مطالب ارائه شده، شرکت در بحث‌های کلاسی و تحویل تکالیف

۷- نحوه ارزشیابی

فعالیت کلاسی: ۱ نمره

کوئیز و تکالیف: ۳ نمره

آزمون میانه‌ترم: ۶ نمره

آزمون پایان‌ترم: ۱۰ نمره

۸- منابع درس

۱- اصول ترمودینامیک، تالیف ون وایلن- زونتگ- بورگناک، ترجمه بهرام پوستی، انتشارات نشر کتاب دانشگاهی، چاپ بیست و هفتم، ۱۳۹۵.

۲- انتقال حرارت، تالیف جک فیلیپ هولمن، ترجمه غلامرضا ملک‌زاده و محمدحسین کاشانی حصار، انتشارات نما، چاپ هجدهم، ۱۳۹۴.

۹- برنامه جلسات

جلسه	رئوس مطالب و محتوای جلسه
اول	- حضور و غیاب و آشنایی با دانشجویان - ارائه طرح درس - تعریف و تاریخچه علم ترمودینامیک - خواص و حالت یک ماده - تعریف فرآیند و چرخه
دوم	- اصل صفر ترمودینامیک - معادلات حالت گازهای کامل و گازهای حقیقی - آشنایی با جداول خواص ترمودینامیکی و توضیح نحوه جدول خوانی
سوم	- تعریف کار - تعریف حرارت - مقایسه کار و حرارت - اصل اول ترمودینامیک برای یک چرخه - حل چند مسئله
چهارم	- اصل اول ترمودینامیک برای جرم کنترل - معرفی انرژی داخلی - حل چند مسئله
پنجم	- اصل اول ترمودینامیک برای حجم کنترل - معرفی آنتالپی - فرآیند با حالت یکنواخت، جریان یکنواخت - فرآیند با یک جریان ورودی و یک جریان خروجی - آنتالپی و گرمای ویژه گازهای کامل - حل چند مسئله
ششم	- اصل دوم ترمودینامیک برای چرخه‌ها - فرآیند برگشت پذیر - عوامل برگشت ناپذیری فرآیند - چرخه کارنو - بازده - حل چند مسئله

هفتم	- معرفی آنتروپی - تغییرات آنتروپی در فرآیند برگشت پذیر - تغییرات آنتروپی در فرآیند برگشت ناپذیر - اصل افزایش آنتروپی - فرآیند پلی تروپیک و آیزنتروپیک برای گازهای کامل - حل چند مسئله
هشتم	- حل مسائل مطرح شده در تکالیف بخش ترمودینامیک - رفع اشکال
نهم	- آزمون میانترم بصورت حل تشریحی مسائل (از کلیه مطالب تدریس شده در بخش ترمودینامیک)
دهم	- تعریف انتقال حرارت - تبیین تفاوت انتقال حرارت و ترمودینامیک - معرفی مکانیزم‌های انتقال حرارت - اصول فیزیکی و معادلات هدایت، جابجایی و تشعشع - تجزیه و تحلیل مسائل انتقال حرارت - حل چند مسئله
یازدهم	- معادله هدایت حرارت یک بعدی در دیوار مرکب - معادله هدایت حرارت یک بعدی در استوانه - معرفی مقاومت حرارتی و استفاده از آن در حل مسائل هدایت حرارتی - حل چند مسئله
دوازدهم	- مقدمه‌ای بر انتقال حرارت جابجایی - لایه مرزی هیدرودینامیکی و حرارتی - جریان لمینار و توربولانت - معرفی پارامترهای بی بعد حاکم بر انتقال حرارت جابجایی
سیزدهم	- روابط تجربی جریان لمینار بر روی صفحه با شرط شار ثابت و دما ثابت - روابط تجربی جریان توربولانت بر روی صفحه با شرط شار ثابت و دما ثابت - روابط تجربی جریان توسعه یافته لمینار در داخل لوله با شرط شار ثابت و دما ثابت - روابط تجربی جریان توسعه یافته توربولانت در داخل لوله با شرط شار ثابت و دما ثابت - حل چند مسئله

چهاردهم	- انتقال حرارت تشعشع - تشعشع جسم سیاه - تشعشع جسم خاکستری - ضریب شکل - تشعشع حرارتی بین جسم سیاه و خاکستری - حل چند مسئله
پانزدهم	- حل مسائل مطرح شده در تکالیف بخش انتقال حرارت - رفع اشکال
شانزدهم	- آزمون پایانترم بصورت حل تشریحی مسائل (۲۰ درصد از بخش ترمودینامیک و ۸۰ درصد از بخش انتقال حرارت)