



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
دانشگاه صنعتی بیرجند

دانشکده: مهندسی مکانیک و مواد گروه: مهندسی مکانیک

نام درس: انتقال حرارت ۱

نوع واحد: نظری	تعداد واحد: ۳	مقطع: کارشناسی
کد درس: -	پیش‌نیاز: ترمودینامیک ۱ - سیالات ۱	هم‌نیاز: -
نام مدرس: حجت خزیمه نژاد		ایمیل: hkhozeymehnezhad@birjandut.ac.ir

مراجع و منابع

ناشر/توضیحات	نویسنده / مترجم	نام کتاب
John Wiley and Sons	Theodore L. Bergman; Adrienne S. Lavine Frank; P Incropera; David P. DeWitt	Fundamentals of Heat and Mass Transfer
McGraw-Hill	Jack Philip Holman	Heat Transfer

رئوس مطالب

جلسه	عنوان بحث هر جلسه	شرح موضوعات و فعالیت‌ها
۱	فصل اول (مقدمه)	مفهوم انتقال گرما-توضیح شیوه‌های انتقال گرما (هدایت، جابه‌جایی و تشعشع) و معادلات آهنگ حاکم بر آنها - حل مثال
۲	فصل اول (مقدمه)	تشریح ارتباط انتقال حرارت با قوانین ترمودینامیک - بیان اصل پایستاری انرژی - موازنه‌ی انرژی در سطح - حل مثال
۳	فصل دوم (مقدمه‌ای بر رسانش)	معرفی خصوصیات حرارتی مواد (هدایت حرارتی و پخشندگی گرمایی) - معرفی جداول الف- ۱ الی ۷ کتاب مرجع و نحوه استفاده از آنها در قالب چند مثال
۴	فصل دوم (مقدمه‌ای بر رسانش)	استخراج معادله پخش حرارت در مختصات کارتزین و معرفی آن در سایر مختصات‌ها (استوانه‌ای و کروی) - معرفی شرایط مرزی و اولیه - حل مثال
۵	فصل سوم (رسانش یک بعدی در حالت پایا)	استخراج معادله رسانش یک بعدی پایا بدون تولید انرژی داخلی در دیوار مسطح (مختصات کارتزین) - مقاومت گرمایی برای هر سه مکانیزم انتقال حرارت (هدایت، جابه‌جایی و تابش) - مدار گرمایی معادل
۶	فصل سوم (رسانش یک بعدی در حالت پایا)	مدار گرمایی معادل برای دیوارهای مرکب - مقاومت تماسی - حل مثال
۷	فصل سوم (رسانش یک بعدی در حالت پایا)	ارائه روش جایگزین برای تحلیل رسانش -
۸	فصل سوم (رسانش یک بعدی در حالت پایا)	استخراج معادله رسانش یک بعدی پایا بدون تولید انرژی داخلی در سیستم‌های شعاعی (استوانه‌ای و کروی) و مقاومت و مدار گرمایی معادل آنها - حل مثال
۹	فصل سوم (رسانش یک بعدی در حالت پایا)	استخراج معادله رسانش یک بعدی پایا با تولید انرژی داخلی در مختصات کارتزین و استوانه‌ای - حل مثال
۱۰	فصل سوم (رسانش یک بعدی در حالت پایا)	انتقال گرما از سطوح گسترش یافته - تحلیل کلی رسانش برای سطوح گسترش یافته - استخراج معادلات برای پره با مقطع عرضی یکنواخت - حل مثال
۱۱	فصل سوم (رسانش یک بعدی در حالت پایا)	ارائه مفهوم کارآیی و بازده پره - استخراج معادلات برای پره با مقطع عرضی غیر یکنواخت - حل مثال
۱۲	فصل سوم (رسانش یک بعدی در حالت پایا)	ارائه مفهوم بازده کلی سطح و استخراج معادلات - حل چند مثال
۱۳	فصل چهارم (رسانش دو بعدی در حالت پایا)	ارائه مفهوم ضریب شکل در رسانش و استخراج معادلات - حل مثال
۱۴	فصل چهارم (رسانش دو بعدی در حالت پایا)	روش حل عددی و استخراج معادلات تفاضل محدود - حل مثال

۱۵	فصل چهارم (رسانش دو بعدی در حالت پایا)	روش موازنه انرژی و استخراج معادلات - حل مثال
۱۶	فصل پنجم (رسانش ناپایا)	ارائه روش ظرفیت فشرده و نحوه صحت سنجی آن - حل مثال
۱۷	فصل پنجم (رسانش ناپایا)	ارائه حل روش‌های دقیق در مختصات کارتزین - حل مثال
۱۸	فصل پنجم (رسانش ناپایا)	ارائه حل روش‌های دقیق در سیستم‌های شعاعی - حل مثال
۱۹	فصل پنجم (رسانش ناپایا)	ارائه حل دقیق برای اجسام نیمه نامتناهی - حل مثال
۲۰	فصل پنجم (رسانش ناپایا)	ارائه روش‌های صریح و ضمنی حل‌های تفاضل محدود برای مسائل رسانش گذرا- حل مثال
۲۱	فصل ششم (تشعشع گرمایی)	ارائه مفاهیم جسم سیاه - توان گسیل (طیفی و کلی) - قانون جابه‌جایی وین - توزیع پلانک و قانون استفان - بولتزمن - ارائه مفاهیم جذب، بازتابش و عبور تشعشع
۲۲	فصل ششم (تشعشع گرمایی)	ارائه مفهوم ضریب دید و روابط مربوطه - حل چند مثال
۲۳	فصل ششم (تشعشع گرمایی)	تبادل تشعشع بین سطوح سیاه - حل مثال
۲۴	فصل ششم (تشعشع گرمایی)	تبادل تشعشع بین سطوح خاکستری - حل مثال

ارزیابی

ملاکهای ارزیابی	نمره از بیست	نوع فعالیت	توضیحات
آزمون میان‌ترم	۹		
آزمون پایان ترم	۱۰		
حضور و غیاب	۱		
فعالیت کلاسی	۲		در خصوص نمره فعالیت کلاسی، ۲ نمره برای کوئیز و حل تمرین به صورت ارفاقی در نظر گرفته شده است.

نام استاد درس: حجت خزیمه نژاد

امضاء

