

فرم طرح درس

دانشکده مهندسی شیمی، نفت و گاز		
نام درس: انتقال حرارت (1) - نفت	نام مدرس: منصور جهانگیری	شماره تلفن: 02331532744
تعداد واحد: 3	پیشنیاز: مکانیک سیالات	ایمیل: mjahangiri@semnan.ac.ir

- اهداف کلی درس: آشنایی و یادگیری روشهای مختلف انتقال حرارت شامل هدایت، جابجایی و تشعشع - محاسبات مبدلهای حرارتی و انتقال حرارت همراه با تغییر فاز

- روش تدریس: استفاده از ویدئو پروژکتور استفاده از تخته وایت بورد سایر
توضیحات:

- طرح درس:

هفته اول	تعاریف و اصول کلی انتقال حرارت، تفاوت انتقال حرارت و ترمودینامیک، روابط انتقال حرارت هدایتی، همرفتی و تشعشع، ضرائب انتقال حرارت هدایتی و نفوذ حرارتی
هفته دوم	رابطه کلی انتقال حرارت هدایتی و دما در سه بعد مختصات کارتزین، استوانه ای و کروی (معادلات لاپلاس) با منبع گرمایی و بدون آن، مقاومت تکی و کلی حرارتی با مشابهت انتقال حرارت و سیستمهای الکتریکی
هفته سوم	انتقال حرارت در دیوارها با منبع حرارتی و بدون آن و توزیع دما انتقال حرارت در لوله ها ی تک جداره و چند جداره و سیستمهای کروی، شعاع عایق بحرانی
هفته چهارم	انتقال حرارت جابجایی در انواع پره ها (فین ها) برای حالت های مختلف و توزیع دما در آنها، بازده پره ها، مقاومت تماس حرارتی
هفته پنجم	انتقال حرارت هدایتی در چند بعد، حل تحلیلی و عددی، فاکتور شکل در هدایت حرارتی
هفته ششم	انتقال حرارت هدایتی ناپایا، ظرفیت گرمایی انباشته، عدد بیو، انتقال حرارت ناپایا در جسم نیمه بی نهایت
هفته هفتم	انتقال حرارت همرفتی، توزیع سرعت در لایه مرزی سرعتی و توزیع حرارت در لایه مرزی حرارتی
هفته هشتم	محاسبه ضریب انتقال همرفتی از طریق آنالیز ابعادی، آنالیز لایه مرزی و تشابه حرارت و جرم
هفته نهم	انتقال حرارت در لوله در جریان آرام و اشفته، درجه حرارت متوسط در لوله، روابط تجربی انتقال حرارت در لوله و صفحه در جریان همرفتی آزاد و اجباری
هفته دهم	انتقال حرارت در جابجایی طبیعی، مفاهیم فیزیکی اعداد بی بعد رینولدز، پراتل، فوریه، ناسلت، بیو، پکلت و گراتز، انتقال جریان همرفتی در سطوح شیبدار، و کره ها، فضاهای مسدود
هفته یازدهم	بررسی انتقال حرارت به همراه تغییر فاز در تبخیر و میعان، جوشش استخری آب اشباع، میعان قطره ای و فیلمی

حل مسائل نمونه امتحانی و آزمون میان ترم	هفته دوازدهم
محاسبه انتقال حرارت و توزیع دما در آرایش مختلف مبدلها، متوسط تفاضل دمای لگاریتمی، تعداد واحدهای انتقال، بازده مبدل حرارتی، ضریب تصحیح	هفته سیزدهم
انتقال حرارت تشعشی، اجسام سیاه و خاکستری، فاکتور شکلی، مقاومت هدایتی و سطحی، سپرهای تابشی	هفته چهاردهم
انتقال حرارت در گازها (هدایت، همرفتی و تشعشع)، اثرات گلخانه ای	هفته پانزدهم
حل مسایل امتحانی و رفع اشکال درسی	هفته شانزدهم

روش ارزیابی:

روش ارزیابی	درصد نمره
حضور در کلاس و تکالیف	10
ارزشیابی مستمر (کوئیز)	10
پروژه کلاسی	
امتحان میان ترم	30
امتحان پایان ترم	50

• منابع:

- Holman, J.P., Heat Transfer, Tenth Edition, McGraw-Hill, New York, 2010.
- Cengel, Y. A. and Afshin J. Ghajar. *Heat and mass transfer– fundamentals & applications, 6th edition*, McGraw-Hill Education, New York, NY, 2020.
- Frank P. Incropera, David P. DeWitt, Theodore L. Bergman, Adrienne S. Lavine, *Incropera's Principles of Heat and Mass Transfer, 8th Edition, Global Edition, Wiley, 2017.*
- فاطمه اصفیاء (ترجمه و تدوین)، انتقال حرارت جک فیلیپ هولمن. چاپ پنجم انتشارات میقات، تهران.
- محمد خشنودی، حسین نوعی، انتقال حرارت: اصول و کاربرد - جلد اول، چاپ 9، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، 1394.
- دکتر محمد چالکش امیری، مفاهیم انتقال حرارت جلد 1، ناشر: ارکان دانش، 1396.
- امیر رحیمی، محمد چالکش امیری، مریم اکبری (ویراستار)، کتاب مفاهیم انتقال حرارت : جلد دوم، ارکان دانش، 1392.