

## فرم طرح درس

دانشکده مهندسی شیمی، نفت و گاز		
شماره تلفن: 023-33654280	نام مدرس: فرشاد ورامینیان	نام درس: انتقال حرارت پیشرفته (جا به جایی)
ایمیل: fvaraminian@semnan.ac.ir	پیشنیاز: انتقال حرارت کارشناسی	تعداد واحد: 3

### • اهداف کلی درس:

آشنایی با اصول نظری انتقال حرارت جا به جایی  
یادگیری روش های مختلف مسائل انتقال حرارت جا به جایی ( یک بعدی - چند بعدی) (پایدار - ناپایدار) (لایه مرزی) ( جریان آرام - ناآرام) (اجباری - آزاد)

- روش تدریس: مجازی از طریق سامانه امید □  
توضیحات:

در این درس از اسلاید های مولف کتاب مرجع درس (با اجازه ایشان) استفاده می شود و در صورت لزوم و حین استفاده از آن ها نکات مربوطه با جزییات بیان می شود

### • طرح درس:

مقدمه ای بر قانون اول ترمودینامیک (قانون بقای انرژی) و محیط پیوسته - عدد نادسن	هفته اول
مدل سازی قانون بقای جرم و انرژی به صورت دیفرانسیلی در مختصات دکارتی - استوانه ای - کروی	هفته دوم
مروری بر روابط تنش - کرنش - ماتریس کرنش و تغییر شکل - ویسکوزیته و سیال نیوتنی	هفته سوم
تقریب بوسینسک - متغیر ها و معادلات بدون بعد - تحلیل مقیاسی	هفته چهارم
حل دقیق معادلات یک بعدی - جریان کوئت - جریان پویسله - جریان چرخشی	هفته پنجم
مسائل لایه مرزی - صفحه تخت جریان آرام	هفته ششم
روشهای تقریبی حل مسائل - روش انتگرال	هفته هفتم
جریان سیال درون کانال ها - جریان آرام	هفته هشتم
ادامه جریان در لوله ها - جریان کاملاً گسترده	هفته نهم
ادامه جریان درون لوله ها - جریان گسترده نشده	هفته دهم
جا به جایی آزاد	هفته یازدهم
ادامه جا به جایی آزاد	هفته دوازدهم
معادلات شبه تجربی	هفته سیزدهم
جریان در میکرو کانال ها	هفته چهاردهم
ادامه میکرو کانال ها	هفته پانزدهم
رفع اشکال و حل تمرین	هفته شانزدهم

• روش ارزیابی:

تکلیف از هر فصل: یک یا دو مسئله به ارزش 5 نمره و مهلت تحویل هفته بعد از اتمام فصل حضور و غیاب توسط سامانه امید انجام می شود در صورت غیبت بیش از حد مجاز گزارش به اداره آموزش خواهد شد.

از هر فصل مهم یک پروژه دستی یا کامپیوتری تعیین می شود که مهلت تحویل دو هفته بعد از تعیین پروژه خواهد بود.

امتحانات مستمر بعد از اتمام هر فصل یک امتحان کوچک از مطالب فصل گرفته خواهد شد

امتحان آخر ترم – 5 نمره یک یا دو مسئله و تعدادی سوال مفهومی در تاریخی که اداره آموزش تعیین می کند

منابع

1. Heat Convection By: Latif Ji Ji

آدرس گروه در تلگرام (شامل کتب و فایل)

@enteghalhararatsem