

فرم طرح درس

دانشکده مهندسی شیمی، نفت و گاز		
نام درس: دینامیک سیالات محاسباتی (CFD)	نام مدرس: امیر حیدری	شماره تلفن: ۳۱۵۳۳۹۳۴
تعداد واحد: ۳	پیشنیاز: -	ایمیل: amirheidari@semnan.ac.ir

- اهداف کلی درس:
آشنایی با مبانی و روش‌های شبیه‌سازی فرآیندها و پدیده‌های مهندسی شیمی به کمک روش دینامیک سیالات محاسباتی (CFD)

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

- طرح درس:

هفته اول	آشنایی با CFD
هفته دوم	استخراج معادلات حرکت، جرم و انرژی
هفته سوم	استخراج معادلات حرکت، جرم و انرژی
هفته چهارم	آموزش نرم افزار Ansys Fluent
هفته پنجم	سیالات نیوتنی، غیر نیوتنی و طبقه‌بندی مسائل PDF
هفته ششم	مدل‌های جریان آشفته و دامنه کاربرد آن‌ها
هفته هفتم	مدل‌های جریان آشفته و دامنه کاربرد آن‌ها
هفته هشتم	مدل‌های جریان چند فازی و دامنه کاربرد آن‌ها
هفته نهم	حل معادلات به کمک روش حجم محدود (مبانی اولیه)
هفته دهم	حل معادلات به کمک روش حجم محدود (نفوذ و جابجایی)
هفته یازدهم	حل معادلات به کمک روش حجم محدود (ویژگی‌های گسسته‌سازی)
هفته دوازدهم	حل معادلات به کمک روش حجم محدود (طرح اختلاف بالا دست و QUICK)
هفته سیزدهم	حل معادلات به کمک روش حجم محدود (مسائل جابجایی-فشار (مفهوم مش جابجا شده))
هفته چهاردهم	حل معادلات به کمک روش حجم محدود (الگوریتم SIMPLE)
هفته پانزدهم	حل معادلات به کمک روش حجم محدود (مسائل وابسته به زمان)
هفته شانزدهم	آشنایی با انواع شرایط مرزی و مش‌بندی



• روش ارزیابی:

روش ارزیابی	درصد نمره
تکالیف	۵٪
ارزشیابی مستمر (کوئیز)	۵٪
پروژه کلاسی	۳۰٪
امتحان میان ترم	۲۵٪
امتحان پایان ترم	۳۵٪

• منابع:

- 1- An Introduction to Computational Fluid Dynamics: The Finite Volume Method (Versteeg and Malalasekera)
- 2- Computational Flow Modeling for Chemical Reactor Engineering (Ranade).
- 3- Numerical Heat Transfer and Fluid Flow (Patankar).

۴- مقدمه‌ای بر جریان‌های آشفته و مدلسازی آن (شجاعی فرد، طحانی).