



نام درس:

دینامیک سیالات محاسباتی (CFD) و انتقال حرارت

شماره درس: - (عنوان خاص)	تعداد واحد: 3
مقطع: کارشناسی ارشد	نوع درس: اختیاری
پیش نیاز: -	هم نیاز: -

هدف:

هدف درس آشنایی با مفاهیم اساسی دینامیک سیالات محاسباتی (CFD)، معادلات حاکم، گسسته‌سازی عددی، و تحلیل رفتار جریان‌های تراکم‌پذیر و ناپذیر است. همچنین، دانشجویان روش‌های مختلف حل عددی و کاربردهای CFD در مسائل پیچیده را می‌آموزند.

موضوعات:

- بخش 1: معرفی CFD و برنامه‌های کاربردی آن
- بخش 2: معادلات حاکم
- بخش 3: رفتار ریاضیاتی PDE ها
- بخش 4: انواع جریان‌ها، ساده‌سازی و مدل‌سازی معادلات حاکم
- بخش 5: گسسته‌سازی در روش‌های عددی
- بخش 6: حل معادلات سیستم‌های جبری
- بخش 7: مسائل غیر پایدار، روش‌های ضمنی و صریح، آنالیز پایداری و خطا
- بخش 8: راه حل ناویر-استوکس، معادلات انرژی و اسکالر
- بخش 9: روش‌های حجم محدود، سیستم‌های شبکه پیچیده

مراجع:

- “Computational Fluid Mechanics”, J.D. Anderson, McGraw-Hill.
- “Computational Fluid Mechanics”, T.J Chung, Cambridge.
- “Computational Fluid Mechanics and Heat Transfer”, Petcher et al., CRC Press.
- “Computational Fluid Mechanics and Heat Transfer”, Tannehill et al., Taylor and Francis.