



مقدمات سیالات محاسباتی

کد درس:	۲۸۴۳۹
تعداد واحد:	۳
نوع واحد:	نظری
پیشنیاز:	محاسبات عددی، مکانیک سیالات ۲، انتقال حرارت ۱

سرفصل درس: (۵۱ ساعت)

- ۱- تشریح اساسی روشهای محاسباتی در مهندسی
- ۲- بررسی معادلات دیفرانسیل حاکم بر جریان سیال و حرارت از دیدگاههای ریاضی و فیزیکی
- ۳- ارتباط بین نوع معادلات دیفرانسیل (معادلات بیضوی، سهموی و هذلولی) و فیزیک جریان
- ۴- روشهای تولید شبکه با سازمان و بی سازمان با تاکید بر مزایا و معایب هر کدام
- ۵- اساس روشهای اختلاف محدود، حجم محدود و اجزای محدود
- ۶- معرفی معادلات مدل (لپلاس، پواسون، هدایت حرارتی، موج، برگر خطی، برگر غیر خطی غیر لزج، برگر لزج)
- ۷- معرفی چند روش ساده برای حل معادلات مدل
- ۸- راههای بررسی سازگاری، پایداری و همگرایی روشها
- ۹- روشهای حل جریانهای تراکم پذیر (روشهای اختلاف مرکزی و جریان بالادست)
- ۱۰- روشهای حل جریانهای تراکم ناپذیر (خانواده روشهای *simple* و خانواده روشهای تراکم پذیری مجازی)

مراجع

1. J. C. Tannehill, D. A. Anderson and R. H. Pletcher, "Computational Fluid Mechanics and Heat Transfer", (QA 901. A53)



2. C. Hirsch, “*Numerical Computation of Internal and External Flows*”, (Volumes 1 & 2), (TA357, H 574).
3. C.A.J. Fletcher, :*Computational Techniques for Fluid Dynamics*”, (Volumes 1& 2), (QC151. F58)
4. J. H. Ferziger and M. Peric. “*Computational Methods for Fluid Dynamics*”, (QA911. F 434)
5. H. K. Versteeg, W. Malalasekera, “*An Introduction to Computational Fluid Dynamics: The Finite Volume Method*”. (QA911, V47, 1995).
6. J. N. Reddy, “*An Introduction to the Finite Element Method*”, (TA347, F 5R4).