



نام درس:

هیدرودینامیک

شماره درس: 20-626	تعداد واحد: 3
مقطع: کارشناسی ارشد	نوع درس: اختیاری
پیش نیاز: -	هم نیاز: -

هدف:

هدف این درس آشنایی با مفاهیم بنیادی هیدرودینامیک از جمله تحلیل سینماتیک میدان جریان، اصول بقای جرم و مومنتوم، و مدل‌سازی جریان‌های مختلف مانند ایده‌آل، لزج و آشفته است. همچنین به بررسی روش‌های تحلیلی مانند پتانسیل سرعت و معادلات جریان می‌پردازد.

موضوعات:

- بخش 1: جبر برداری
- بخش 2: سینماتیک میدان جریان
- بخش 3: رویکردهای اوپلری و لاگرانژی
- بخش 4: فرم انتگرالی معادلات
- بخش 5: چرخش و کرنش
- بخش 6: معادله بقا جرم
- بخش 7: پتانسیل سرعت، جریان بالقوه
- بخش 8: معادله بقای مومنتوم (معادله ناویر-استوکس)
- بخش 9: معادله جریان تراکم‌ناپذیر و غیر لزج (جریان ایده‌آل)، تابع جریان
- بخش 10: حرکت دو بعدی
- بخش 11: حرکت سیال لزج
- بخش 12: مکانیک امواج آب
- بخش 13: جریان آشفته

مراجع:

- "Principals of ideal-fluid aerodynamics", K. Karamcheti, 1966.
- "Introduction of fluid mechanics", R.W. Fox & A.T. McDonald, 1985.
- "Water wave mechanics for engineers and scientists", R.G. Dean & R.A. Dalrymple, 1984.
- "Hydrodynamics", H. Lamb, 1945.