

دروس پیش نیاز: ندارد	✓ نظری	✓ اصلی	نوع واحد	تعداد واحد: ۳	عنوان درس به فارسی: پدیده‌های انتقال پیشرفته
	عملی			اختیاری	تعداد ساعت: ۴۸
	نظری				
	عملی				

هدف: آشنایی و تسلط در استفاده از روابط پدیده‌های انتقال در طراحی تجهیزات فرایندی

سر فصل درس:

بخش یک: مکانیک سیالات

- ✓ نظریه لایه مرزی: تعاریف ضخامت‌های لایه مرزی، معادلات لایه مرزی، تقریب انتگرال تکرانه جریان در یک صفحه مسطح (آرام و درهم)، جدایی لایه مرزی
- ✓ جریان متلاطم: معادله متوسط زمانی پیوستگی رینولدز، تنش‌های رینولدز، ویسکوزیته Eddy، جریان متلاطم در لوله، جریان متلاطم لایه مرزی
- ✓ جریان اجسام غوطه‌ور: نیروهای دراگ، دراگ جریان آرام و متلاطم معادلات تغییر برای سیستم‌های همدماب

بخش دوم: انتقال حرارت

- ✓ مسائل انتقال حرارت در حالت ناپایدار - تبدیلات لایلاس، انتقال حرارت به طریق جابجایی، معادلات انرژی، تکرانه و پیوستگی، معادلات انرژی، تکرانه و پیوستگی در مورد لایه مرزی، جابجایی اجباری در جریان آرام، جابجایی اجباری در جریان درهم - مشابهت انتقال حرارت و تکرانه
- ✓ مسائل انتقال حرارت در مدل‌ها (دولوله‌ای، پوسته و لوله‌ای، تک‌گذر و بندگذر)، انتقال حرارت در کوره‌ها (هدایت، جابجایی، تابش)، مدل‌های انتقال حرارت در محفظه احتراق (مدل‌های کوره همگن، کوره بلند، آنالیز منطقی)

بخش سوم: انتقال جرم

- ✓ انتقال جرم در جریان آرام، لایه مرزی روی صفحه مسطح، جابجایی آرام در صفحه عمودی، انتقال جرم بین دو جریان همسوی غیرقابل انحلال، انتقال جرم بین دو صفحه مسطح موازی، انتقال جرم بین دو استوانه هم محور
- ✓ انتقال جرم در جریان درهم: لایه مرزی در صفحه مسطح، جابجایی طبیعی روی صفحه عمودی، انتقال جرم در سقوط آزاد فیلم، مشابهت انتقال جرم و انتقال تکرانه، انتقال همزمان جرم و حرارت، انتقال جرم و واکنش شیمیایی

منابع:

- [1] Bird R., Stewart W.E. and Lightfoot E.N., *Transport phenomena*, Wiley (2002).
- [2] White F.M., *Fluid Mechanics*, McGraw-Hill (2003).
- [3] Favre-Marinet M., Tardu S., *Convective Heat transfer*, Pergamon (2009).
- [4] Cussler E.L., *Diffusion, Mass Transfer in Fluid Systems*, Cambridge University Press (2009).
- [5] Golshahi L. and Finlay, W. H., *Advances in Transport Phenomena*: 2009, Springer-Verlag (2009).

