



عنوان درس : انتقال حرارت ۲

مقطع تحصیلی : کارشناسی

تعداد واحد : ۳

درس یا دروس پیش نیاز : انتقال حرارت ۱ و آز انتقال حرارت (یا همزمان)

هدف درس :

محتوای درس (سیلابس) :

۱- مقدمه‌ای بر جابجایی، لایه‌های مرزی سرعت و حرارت، اهمیت لایه‌های مرزی، جریان‌های لامینار و توربولنت، معادلات لایه مرزی و پارامترهای تشابهی، اهمیت فیزیکی پارامترهای بدون بعد، تشابه انتقال حرارت و جرم، تشابه رینولدز، اثر توربولنت.

۲- جریان اجباری از روی اجسام، صفحه تخت در جریان موازی، روش تشابه در جریان موازی، جریان توربولنت، شرایط مرزی مختلف، جریان از روی استوانه و کره، انتقال حرارت جرم و حرارت بطور جابجایی، جریان از روی مجموعه ای لوله‌ها.

۳- جریان اجباری از داخل اجسام، پروفیل سرعت در ناحیه توسعه یافته، گرادین فشار و ضریب اصطکاک در جریان توسعه یافته، شرایط توسعه یافته، تعیین ضریب انتقال حرارت تحت شرایط درجه حرارت با فلوی حرارتی ثابت، جریان لامینار در داخل لوله‌های مدور، ناحیه ورودی، جریان توربولنت در لوله‌های مدور، انتقال جرم بطور جابجایی.

۴- جابجایی آزاد، معادلات حاکم، جابجایی آزاد از روی یک سطح قائم، اثر توربولنت، روابط تجربی برای صفحه افقی، صفحه مورب، استوانه طویل افقی، کره، محفظه مکعب مستطیل، مخلوط جابجایی آزاد و اجباری انتقال جرم بطور جابجایی آزاد.

۵- جوشش و تقطیر، پارامترهای بدون بعد در جوشش و تقطیر، منحنی جوشش روابط جوشش استخری، جوشش استخری هسته‌ای، فلوی حرارت بحرانی باری جوشش هسته‌ای و استخری، جوشش اجباری، جوشش اجباری روی سطوح اجسام، جریان دوفاز، تقطیر فیلم لایه ای روی یک سطح قائم، تقطیر فیلم توربولنت، تقطیر فیلم لایه ای روی اجسام مدور، تقطیر داخل لوله‌های افقی، تقطیر قطره‌ای.

۶- انتقال حرارت تشعشع، جسم سیاه و خاکستری و قوانین کیرسلف، ضریب شکل، تبادل تشعشع بین سطوح سیاه و غیر سیاه، تشعشع گازها.

۷- تشابه بین انتقال حرارت و انتقال جرم، قانون پخش فیک، انتقال جرم به طریقه نفوذی و اجباری، معادله بقاء جرم، معرفی گروه‌های بدون بعد و تشریح تشابه رینولدز برای انتقال حرارت و جرم.

مراجع :

- 1- "Fundamentals of heat and mass transfer", by Incropera & Dewitt, 2002 (5th Edition), 2006 (6th Edition).
- 2- "Heat transfer", by Holman, 2002.
- 3- "Heat transfer", A basic approach, by osizik.