

عنوان درس : انتقال حرارت ۱

مقطع تحصیلی : کارشناسی

تعداد واحد : ۳

درس یا دروس پیش نیاز : مکانیک سیالات ۲ (یا همزمان) و ترمودینامیک ۱

هدف درس :

محتوای درس (سیلابس) :

- ۱- مقدمه، حرارت چرا و چگونه منتقل می شود، اصول فیزیکی و معادلات هدایت جابجایی و تشعشع، اختلاف انتقال حرارت و ترمودینامیک، معادله بقاء انرژی و کاربرد آنها، تجزیه مسائل انتقال حرارت
- ۲- هدایت، معادله هدایت حرارتی یک بعدی در دیوار مرکب، استوانه و کره، هدایت با تولید حرارت حجمی در دیوار مسطح، استوانه و کره، انتقال حرارت در سطوح گسترده و عملکرد آنها.
- ۳- هدایت حرارتی دوبعدی و دائم در مختصات کارتزین، استوانه ای و کره ای با شرایط مرزی مختلف، حل عددی به طریق اختلاف محدود با استفاده از روش ماتریس عکس و گوس سیدل
- ۴- هدایت حرارت گذرا در سیستم یکپارچه، هدایت حرارت گذرا یک بعدی، دو بعدی و سه بعدی با استفاده از دیاگرامها و روش عددی در مختصات کارتزین، استوانه ای و کره ای، حل عددی هدایت حرارت گذرا به طریق اختلاف محدود بطور صریح و غیر صریح.
- ۵- انتقال حرارت تشعشع، شدت تشعشع و مفاهیم انتشار امواج، تشعشع جسم سیاه، جسم خاکستری و قوانین کیرشرف، ضریب شکل، تشعشع بین سطوح سیاه و خاکستری.
- ۶- مقدمه ای بر انتقال حرارت جابجایی، لایه مرزی هیدرو دینامیکی و حرارتی، جریان لامینار و توربولنت، اهمیت فیزیکی پارامترهای بدون بعد، تشابه اصطکاک و انتقال حرارت، روابط تجربی جریان های لامینار و توربولنت از روی اجسام و داخل آنها، جریان از روی استوانه و کره، جریان از روی مجموعه لوله ها.
- ۷- انواع مبدل های حرارتی، بررسی مبدل های حرارتی با استفاده از اختلاف درجه حرارت متوسط لگاریتمی، مبدل های حرارتی با جریان های موازی و مخالف، مبدل های حرارتی با جریان های عرضی چند مسیر، روش NTU، مبدل های حرارتی فشرده.

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.