

شماره درس: ۲۸۱۴۳
نام درس: انتقال حرارت معکوس

نوع و پیشینه واحد: ثابت ۳
همیناز: ندارد
اولین نیمسال ارائه: ۱۳۹۵۱
آخرین ویرایش: ۱۳۹۶۱

نوع درس: نظری
پیشنیاز: انتقال حرارت دوره کارشناسی
مقطع: کارشناسی ارشد
گروه: تبدیل انرژی

اهداف:

هدف این درس برقراری ارتباط بین روش‌های تئوری، روش‌های عددی، نتایج آزمایشگاهی و فن‌های بهینه‌سازی در مسائل انتقال حرارت می‌باشد. دانشجویان در این درس چگونگی تجزیه تحلیل مسائل بد وضع معکوس حرارتی و به کار بردن فن‌های معکوس حرارتی را برای حل آن‌ها یاد خواهند گرفت. علاوه بر این آن‌ها با اصول پایه ریاضی فن‌های مسائل معکوس حرارتی آشنا خواهند شد. پس از پایان این درس دانشجویان قادر خواهند بود این فن‌ها را نه تنها برای مسائل معکوس حرارتی، بلکه بر روی هر مسئله بهینه‌سازی اعمال نمایند.

سرفصل‌ها:

- ۱- مقدمه
- ۱-۱ تاریخچه و توسعه مسائل معکوس حرارتی
- ۲-۱ کاربرد روش‌های معکوس در مهندسی
- ۳-۱ آشنایی با بهینه‌سازی
- ۲- تشریح آماری خطای اندازه‌گیری
- ۳- تعریف ضریب حساسیت
- ۴- دسته‌بندی مسائل معکوس حرارتی
- ۵- روش‌های تقریبی برای حل مسائل مستقیم هدایت حرارتی
- ۶- حل دقیق مسائل معکوس هدایت حرارتی
- ۷- روش‌های تخمین متوالی تابع
- ۸- روش‌های تمام دامنه
- ۹- روش‌های مرتب‌سازی
- ۱۰- روش‌های بهینه‌سازی بر پایه گرادیان
- ۱-۱۰ محاسبه گرادیان تابع
- ۲-۱۰ تعیین طول گام بهینه در راستای یک جهت
- ۳-۱۰ روش سریع‌ترین کاهش
- ۴-۱۰ روش باکس-کانماسو
- ۵-۱۰ روش مارکوارت

۱۰-۶ روش گرادیان مزدوج

۱۰-۷ مسئله الحاقی

۱۱- آشنایی با روش‌های بهینه‌سازی بدون گرادیان تابع

۱۱-۱ آشنایی با شبکه عصبی (Neural network)

۱۱-۲ آشنایی با الگوریتم ژنتیک (Genetic Algorithm)

مراجع:

1. Parameter Estimation in Engineering and Science, J.V. Beck, K.J. Arnold
2. Inverse Heat Conduction – Ill-posed problems, J.V. Beck, B. Blackwell, and C. Clair
3. Inverse heat transfer, M. Necati Özışık