

عنوان درس: انتقال حرارت هدایتی پیشرفته

کد درس: ۰۱-۶۰۴-۱۴-۲۴

تعداد واحد درس: ۳

اهداف درس:

این درس برای دانشجویان تحصیلات تکمیلی رشته مهندسی مکانیک-تبدیل انرژی و سایر رشته‌های مهندسی وابسته به صورت درس اختیاری-تخصصی ارائه می‌شود. هدف کلی درس آشنایی با قوانین عام و خاص حاکم بر مود انتقال حرارت هدایتی می‌باشد. اصولاً در این درس به معرفی روش‌های تحلیلی برای حل مسائل انتقال حرارت هدایتی دائم و گذرا پرداخته می‌شود.

نیمسال ارائه درس: اول/دوم

مدرس: دکتر فرامرز سرحدی

دانشیار مهندسی مکانیک

fsarhaddi@eng.usb.ac.ir

ارزیابی درس:

۲۰ درصد میان‌ترم

۳۰ درصد پایان‌ترم

۵۰ پروژه درسی

مراجع

- Conduction Heat Transfer-Arpaci
- Heat Conduction-Özsisik
- Heat Conduction-Latif

سرفصل درس

هفته اول

مفاهیم بنیادی هدایت حرارتی

هفته دوم

فرمول‌بندی مسائل (تعریف مفاهیم فرمول‌بندی، بیان قوانین عام حاکم بر مسائل هدایت حرارتی، فرمول‌بندی قوانین عام به روش ظرفیت متمرکز)

هفته سوم

فرمول‌بندی مسائل (فرمول‌بندی قوانین عام به روش ظرفیت انتگرالی، فرمول‌بندی قوانین عام به روش دیفرانسیلی، بیان و فرمول‌بندی قوانین خاص)

### هفته چهارم

معادله هدایت حرارتی، مطالعه تولید آنتروپی بر اثر مقاومت هدایتی اجسام، مطالعه شرایط مرزی در حالات مختلف، شرط مرزی هدایت حرارتی همراه با تغییر فاز

### هفته پنجم

هدایت حرارتی یک بعدی دائم (بیان کلی مسئله هدایت حرارتی و فرمول بندی آن، مطالعه قانون فوریه در هدایت حرارتی، مطالعه ضریب هدایت حرارتی در حالت کلی، مطالعه ضریب هدایت حرارتی اجسام غیرهمگن، مطالعه ضریب هدایت حرارتی متغیر)

### هفته ششم

هدایت حرارتی یک بعدی دائم (مطالعه اصل برهم نهی، مطالعه فین ها با مقطع متغیر با شرط مرزی جابجایی و تابش از سطح فین، تابع بسل در حل مسائل فین ها، مطالعه حل های تقریبی برای فین ها)

### هفته هفتم

هدایت حرارتی دوبعدی دائم (مطالعه هدایت حرارتی دوبعدی کارتزین)

### میان ترم

### هفته هشتم

هدایت حرارتی دوبعدی دائم (مطالعه هدایت حرارتی دوبعدی استوانه ای)

### هفته نهم

هدایت حرارتی سه بعدی دائم (مطالعه هدایت حرارتی سه بعدی کروی، مطالعه هدایت حرارتی سه بعدی کارتزین)

### هفته دهم

هدایت حرارتی گذرا (مطالعه هدایت حرارتی در سیستم های با فرمول بندی ظرفیت متمرکز)

### هفته یازدهم

هدایت حرارتی گذرا (مطالعه هدایت حرارتی در سیستم های با توابع پله ای اغتشاشات مرزی)

### هفته دوازدهم

هدایت حرارتی گذرا (مطالعه هدایت حرارتی در سیستم های با شرایط مرزی وابسته به زمان-انتگرال دوهمال)

### هفته سیزدهم

حل مسائل هدایت حرارتی گذرا توسط روش دما مختلط

### هفته چهاردهم

حل مسائل هدایت حرارتی توسط تبدیل لاپلاس

### هفته پانزدهم

حل مسائل هدایت حرارتی توسط تبدیل فوریه

### هفته شانزدهم

حل مسائل هدایت حرارتی توسط روش های تقریبی-تحلیلی

### امتحان پایان ترم