باسمه تعالی

دانشگاه صنعتی امیرکبیر **انتقال حرارت I دکتر بقاپور** **پروژه‌ی نهایی درس**

دانشکده مهندسی مکانیک

دانشجویان عزیز لطفا به نکات زیر توجه فرمایید:

- ✓ پروژه درس انتقال حرارت ۱ شامل بخش‌های اصلی برای تمام دانشجویان و بخش‌های فرعی اختیاری برای آن دسته از دانشجویان که می‌خواهند تأثیر مثبت یا امتیازی علاوه بر نمره‌ی اصلی داشته باشند، می‌باشد.
- ✓ انجام پروژه می‌تواند در قالب گروه‌های دونفره یا به شکل انفرادی صورت بگیرد. مدیریت پروژه به عهده‌ی خود دانشجویان خواهد بود. شایان ذکر است در گروه‌های دونفره باید وظایف و مسئولیتی که هر یک از اعضا برعهده داشته‌اند به طور واضح مشخص باشد.
- ✓ دقت داشته باشید که برای تحویل پروژه باید یک گزارش کامل با فرمت word و pdf به همراه فایل‌های تکمیلی شامل فایل‌های اکسل، کدنویسی انجام شده، نرم‌افزار شبیه‌سازی و غیره، همگی در یک فایل فشرده در سامانه Courses آپلود شود.
- ✓ قالب کلی گزارش بایستی مطابق با یک گزارش استاندارد باشد. گزارش بایستی شامل فهرست مطالب، مقدمه، توضیح مسئله، ارائه‌ی نتایج و نتیجه‌گیری باشد. هم‌چنین نمودارها بایستی واضح و با توضیحات کافی بوده و نتایج مندرج باید توضیح داده شوند. قالب پایان‌نامه دانشگاه صنعتی امیرکبیر برای نمونه یکی از اصولی‌ترین فرمت‌های گزارش‌نویسی می‌باشد که می‌توانید از آن استفاده نمایید.

باسمه تعالی

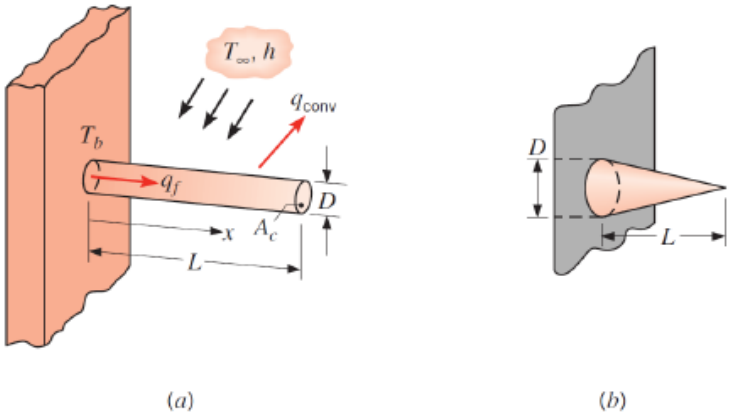
دانشگاه صنعتی امیرکبیر | **انتقال حرارت I دکتر بقاپور** | **پروژه‌ی نهایی درس**

دانشکده مهندسی مکانیک

فین‌های با سطح مقطع پایه دایروی شکل زیر را در نظر بگیرید مقادیر h و k بر اساس مقادیر درج شده در جدول زیر تعیین شده اند. دمای سطح را ۴۵۰ کلوین و دمای محیط را ۲۵ درجه سانتی‌گراد درنظر بگیرید. طول هر دو فین ۱۱۰ میلی‌متر، قطر فین استوانه‌ای و قطر پایه‌ی فین مخروطی یکسان و ۱۰ میلی‌متر می‌باشد.

مقادیر ضریب انتقال حرارت جابجایی و هدایتی

k (W/m.K)	۵	۵۰	۵۰۰
h (W/m^2.K)	۱	۱۰	۱۰۰



نمای کلی فین مورد تحلیل

برای تحلیل راحت‌تر می‌توان فین‌ها را به صورت متقارن‌محوری درنظر گرفت.

برای هر ۹ حالت ضرایب انتقال حرارت جابجایی و هدایت در جدول فوق، مراحل ذیل را دنبال کنید تا تاثیر تغییرات این دو پارامتر قابل بحث باشد. هم‌چنین نتایج را برای تحلیل‌های یک‌بعدی و دقیق‌تر در هر یک از شرایط فوق، مقایسه و تحلیل خطا نمایید.

باسمه تعالی

دانشگاه صنعتی امیرکبیر **انتقال حرارت I دکتر بقاپور** **پروژه‌ی نهایی درس**

دانشکده مهندسی مکانیک

بخش اول) برای فین استوانه‌ای، موارد ذیل را انجام دهید.

۱.۱. حل تحلیلی یک‌بعدی

ترسیم توزیع دمای متوسط برحسب مولفه افقی (x)

محاسبه بازده و عملکرد فین

۲.۱. حل تحلیلی دوبعدی

ترسیم توزیع دما برحسب مولفه افقی (x)

ترسیم توزیع دما برحسب مولفه شعاعی در ۳ مقطع با فاصله یکسان از پای فین

محاسبه بازده و عملکرد فین

۳.۱. شبیه‌سازی عددی دوبعدی در نرم‌افزار انسیس فلوئنت

ترسیم کانتور توزیع دما در کل هندسه

ترسیم توزیع دما برحسب مولفه افقی (x) در میانه‌ی فین

ترسیم توزیع دما برحسب مولفه شعاعی در ۳ مقطع با فاصله یکسان از پای فین

محاسبه بازده و عملکرد فین

باسمه تعالی

بخش دوم) برای فین مخروطی‌شکل، موارد ذیل را انجام دهید.

۱.۲. حل تحلیلی یک‌بعدی

ترسیم توزیع دمای متوسط برحسب مولفه افقی (x)

محاسبه بازده و عملکرد فین

۲.۲. حل عددی دوبعدی به کمک کدنویسی روش تفاضل محدود

ترسیم کانتور توزیع دما در کل هندسه

ترسیم توزیع دما برحسب مولفه افقی (x) در میانه‌ی فین

ترسیم توزیع دما برحسب مولفه شعاعی در ۳ مقطع با فاصله یکسان از پای فین

محاسبه بازده و عملکرد فین

۳.۲. شبیه‌سازی عددی دوبعدی در نرم‌افزار انسیس فلوئنت

ترسیم کانتور توزیع دما در کل هندسه

ترسیم توزیع دما برحسب مولفه افقی (x) در میانه‌ی فین

ترسیم توزیع دما برحسب مولفه شعاعی در ۳ مقطع با فاصله یکسان از پای فین

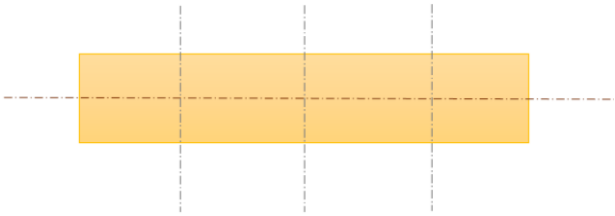
محاسبه بازده و عملکرد فین

باسمه تعالی

دانشگاه صنعتی امیرکبیر **انتقال حرارت I دکتر بقاپور** **پروژه‌ی نهایی درس**

دانشکده مهندسی مکانیک

منظور از ۳ مقطع با فاصله یکسان از پای فین و مولفه افقی (X) در میانه‌ی فین، راستاهای ترسیم‌شده در شکل ذیل می‌باشد.



راستاهای مطلوب مدنظر، برای گزارش‌کردن توزیع دما در فین

تمامی دانشجویان بایستی بخش‌های ۱.۱، ۳.۱، ۱.۲ و ۳.۲ را حل، بررسی و تحلیل نمایند. برای بخش اختیاری، بایستی یکی از بخش‌های ۲.۱ یا ۲.۲، را انتخاب نموده و می‌توانید برای دریافت نمره‌ی بیشتر از تحلیل و مقایسه پاسخ هریک آن‌ها (با بخش‌های اصلی) استفاده نمایید.

برحسب نمره‌ی درنظرگرفته‌شده برای پروژه، گروه‌های دو نفره برای بخش‌های اصلی تا ۱۰۰٪ و برای بخش‌های اختیاری تا ۱۲۵٪ نمره دریافت خواهند کرد. هم‌چنین، دانشجویان انفرادی برای بخش‌های اصلی تا ۱۲۵٪ و برای بخش‌های اختیاری تا ۱۵۰٪ نمره دریافت خواهند کرد. در حال حاضر نمره‌ی درنظرگرفته‌شده برای پایه‌ی پروژه ۲ نمره می‌باشد.

موفق باشید