

مدل سازی فرآیند احتراق با نرم افزار انسیس فلوئنت

ANSYS FLUENT 17.2

مثال های کاربردی

مؤلفین:

کیانوش دولتی اصل

یونس بخشان

دانشکده مهندسی مکانیک - دانشگاه هرمزگان

سرشناسه	: دولتی اصل، کیانوش، ۱۳۶۸ -
عنوان و نام پدیدآور	: مدل سازی فرایند احتراق با نرم افزار انسیس فلوئنت ANSYS FLUENT 17.2: مثال های کاربردی / مولفین کیانوش دولتی اصل، یونس بخشان.
مشخصات نشر	: تهران: آرنا، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	: ۱۵۵ ص.: مصور، جدول، نمودار.
شابک	: 978-600-356-600-2
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: کتابنامه: ص. ۱۵۵.
موضوع	: انسیس (سیستم کامپیوتری)
موضوع	: نرم افزار فلوئنت
موضوع	: FLUENT
موضوع	: (ANSYS (Computer system
موضوع	: مهندسی احتراق -- نرم افزار
موضوع	: Combustion engineering -- Software
شناسه اثر	: بخشان، یونس، ۱۳۴۷ -
رده بندی کنگره	: ۶۲۰/۰۰۳۸۵۵/۵/۱۳۹۶ ۵/۳۴۵TA /الف
رده بندی دیویی	: ۶۲۰/۰۰۳۸۵۵/۵/۱۳۹۶ ۵/۳۴۵TA
شماره کتابشناسی ملی	: ۳۶۴۸۳۰۳



نشر آرنا

عنوان	: مدل سازی احتراق با نرم افزار انسیس فلوئنت ۱۷.۲ مثال های کاربردی
مولفین	: کیانوش دولتی اصل، یونس بخشان
ناشر	: آرنا
چاپ	: اول ۱۳۹۶
شمارگان	: ۱۰۰۰ نسخه قیمت: ۱۵۰۰۰ تومان
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۳۵۶-۶۰۰-۲

www.arnapub.com

در دنیای صنعتی امروز استفاده از تجهیزات به روز و مدرن بسیار حیاتی است. برخلاف زمان‌های گذشته که نیاز بود برای ساخت تجهیزات مناسب از آزمایشگاه‌های پیشرفته استفاده شود، برای کاهش هزینه و زمان آزمایش‌ها استفاده از مدل‌ها و شبیه‌سازی‌های کامپیوتری بسیار رایج شده است. بسیاری از محققان برای انجام پژوهش‌های خود نیاز به طراحی مدل مورد نظر و سپس اعمال روش‌های حل معادلات حاکم بر مسئله را دارند. برای ساده‌سازی روند کارها، شرکت‌های مختلفی اقدام به طراحی نرم‌افزارهای مورد نیاز پژوهشگران نموده‌اند که برخی از آنها به صورت متن‌باز بوده و برخی نیز دارای قابلیت ویرایش ماکروهای نرم‌افزار برای افزودن ویژگی‌ها و معادلات مورد نظر کاربر هستند.

یکی از نرم‌افزارهای بسیار معروف و رایج در ایران، نرم‌افزار فلوئنت است که در حال حاضر توسط شرکت انسیس در حال توسعه و انتشار است و هر سال نسخه جدیدی از آن ارائه می‌شود. نرم‌افزار فلوئنت دارای قابلیت‌های فواید زیادی در حل انواع مسائل در حوزه‌های ترمودینامیک، انتقال حرارت و مکانیک سیالات است. یکی از کاربردهای نرم‌افزار فلوئنت حل مسائل مرتبط به مدل‌سازی و شبیه‌سازی انواع احتراق است. این نرم‌افزار براساس زبان برنامه‌نویسی C تهیه شده است. نرم‌افزار فلوئنت از ابتدا تا نسخه ۶/۳، در ایران بسیار معروف است محصول شرکت FLUENT Inc بوده است. بعد از خریداری نرم‌افزار در سال ۲۰۰۶ توسط شرکت ANSYS Inc، این نرم‌افزار به ANSYS FLUENT تغییر نام داد و در سال ۲۰۰۹ از نسخه ۶/۳ به نسخه ۱۲ ارتقاء پیدا کرد. در حال حاضر (زمان انتشار این کتاب) نسخه ۱۷/۱ این نرم‌افزار در ایران قابل دسترس است.

در این کتاب سعی بر این است تا با استفاده از مثال‌هایی، تنظیمات مربوط به مدل‌سازی احتراق در نرم‌افزار فلوئنت مورد بررسی قرار بگیرند تا دانشجویان و پژوهشگران محترم پس از مطالعه این کتاب بتوانند به مدل‌سازی و شبیه‌سازی انواع مسائل در حوزه احتراق اقدام نمایند. این کتاب مناسب استفاده برای دانشجویان سال‌های آخر دوره کارشناسی و مقاطع بالاتر در رشته‌های مهندسی مکانیک، مهندسی شیمی، مهندسی نفت، مهندسی هوافضا و غیره و همچنین اساتید، پژوهشگران و علاقه‌مندان این حوزه است. لازم به ذکر است که برای کاهش حجم این کتاب، مفاهیم اولیه در مورد مدل‌سازی در نرم‌افزار فلوئنت (که در بسیاری از کتاب‌های آموزش فلوئنت و منابع اینترنتی وجود دارند) ذکر نشده‌اند و مستقیماً به مدل‌سازی احتراق

در فلوئنت پرداخته شده است؛ لذا جهت استفاده از این کتاب، علاوه بر دانستن مفاهیم اصلی در زمینه ترمودینامیک، مکانیک سیالات و انتقال حرارت، نیاز است که خوانندگان محترم به صورت مختصر با مدل سازی جریان سیال و انتقال حرارت در نرم افزار فلوئنت آشنا باشند. جهت دریافت فایل های مورد نیاز برای مثال های این کتاب همچون مش ها، می توانید با آدرس ایمیل kianoush.dolati@gmail.com تماس حاصل نمایید.

مثال های ارائه شده در این کتاب قابل استفاده در فلوئنت ۶/۳ و انسیس فلوئنت نسخه ۱۲ به بعد است. تمامی تصاویر ارائه شده در این کتاب مربوط به نرم افزار انسیس نسخه ۱۷/۲ اجرا شده در ویندوز ۱۰ است. بدلیل پیشرفت های موجود در نسخه های مختلف نرم افزار انسیس فلوئنت، ممکن است شاهد کمی تغییر در گزینه های مربوط به تنظیمات نرم افزار باشید که جای هیچگونه نگرانی وجود ندارد. چون اکثر تغییرات ایجاد شده در پس زمینه نرم افزار است که شما دسترسی به آنها ندارید. برای افزایش دقت و سرعت محاسبات انجام می گیرد.

در پایان از اساتید، دانشجویان و به هوشگران محترمی که از این کتاب استفاده می نمایند درخواست داریم تا نظرات، انتقادات و پیشنهادهای خود را به آدرس ایمیل kianoush.dolati@gmail.com ارسال فرمایند. هرچه بهتر این کتاب در چاپ ها و ویرایش های بعدی، یاری نمایند.

کیانوس دولتی اصل - یونس بخشان

فهرست مطالب

فصل اول: مدل سازی انتقال گونه ها و احتراق گاز	۱۱
۱-۱- مقدمه	۱۱
۱-۲- تشریح مسئله	۱۲
۱-۳- پیش زمینه	۱۲
۱-۴- تنظیمات و حل	۱۳
۱-۴-۱- آماده سازی	۱۳
۱-۴-۲- مدل بندی	۱۴
۱-۴-۳- تنظیمات عمومی	۱۴
۱-۴-۴- مدل ها	۱۷
۱-۴-۵- مواد	۲۲
۱-۴-۶- شرایط مرزی	۲۶
۱-۴-۷- حل اولیه واکنش	۳۴
۱-۴-۸- پس پردازش	۴۰
۱-۴-۹- پیش بینی Nox	۵۱
۱-۵- خلاصه	۶۳
۱-۶- تمرین های بیشتر	۶۳
فصل دوم: استفاده از مدل احتراقی غیرپیش آمیخته	۶۵
۱-۲- مقدمه	۶۵
۲-۲- تشریح مسئله	۶۶
۳-۲- تنظیمات و حل	۶۷

- ۶۷ ۱-۳-۲- آماده سازی
- ۶۸ ۲-۳-۲- فراخوانی و بررسی شبکه
- ۷۰ ۳-۳-۲- تعیین حلگر و نوع آنالیز
- ۷۱ ۴-۳-۲- تعیین مدل ها
- ۷۸ ۵-۳-۲- تعریف مواد و ویژگی هایشان
- ۸۰ ۶-۳-۲- تعیین شرایط مرزی
- ۸۹ ۷-۳-۲- تعیین شرایط کاری
- ۹۰ ۸-۳-۲- حل
- ۹۴ ۹-۳-۲- پس پردازش
- ۹۹ ۱۰-۳-۲- گزارش ها از آنالیز
- ۱۰۱ ۴-۲- خلاصه
- ۱۰۱ ۵-۲- تمرین های بیشتر
- ۱۰۳ فصل سوم: مدل سازی واکنش شیمیایی سطحی
- ۱۰۳ ۱-۳- مقدمه
- ۱۰۴ ۲-۳- تشریح مسئله
- ۱۰۶ ۳-۳- تنظیمات و حل
- ۱۰۶ ۱-۳-۳- آماده سازی
- ۱۰۶ ۲-۳-۳- فراخوانی و بررسی شبکه
- ۱۰۸ ۳-۳-۳- تنظیم حل کننده و نوع تحلیل
- ۱۰۹ ۴-۳-۳- تعیین مدل ها
- ۱۱۲ ۵-۳-۳- تعریف مواد و ویژگی ها
- ۱۲۳ ۶-۳-۳- تعیین شرایط مرزی

۱۲۹	تنظیمات شرایط کاری	۷-۳-۳
۱۳۰	شبیه سازی جریان غیرواکنشی	۸-۳-۳
۱۳۴	شبیه سازی جریان واکنشی	۹-۳-۳
۱۴۰	پس پردازش و نتایج محاسبات	۱۰-۳-۳
۱۵۳	خلاصه	۴-۳
۱۵۳	تمرین های بیشتر	۵-۳
۱۵۵	منابع	