

به نام خدا



# آموزش دینامیک سیالات محاسباتی با نرم افزار

STAR CCM+ پیشرفته

جهت دریافت دیسک همراه این کتاب از لینک زیر استفاده نمایید:

[dl.dibagarantehran.ir/CDDIBA/starccm+pishrafte.rar](http://dl.dibagarantehran.ir/CDDIBA/starccm+pishrafte.rar)

مؤلفان:

شاهین تیمورپور

سمیرا کیا

اکبر مهدوی والا

مهدی یادگاری

# فهرست مطالب

## فصل ۱ / جریان پایا در داخل Cavity با درب متحرک..... ۱۳

۱-۱- وارد کردن مش و نام‌گذاری شبیه سازی .....	۱۵
۲-۱- نمایش مش وارد شده .....	۱۵
۳-۱- انتخاب مدل‌های فیزیکی .....	۱۷
۴-۱- تنظیم خواص سیال .....	۱۸
۵-۱- تنظیم مقادیر و شرایط مرزی .....	۱۸
۶-۱- نمایش حل .....	۱۹
۷-۱- تنظیمات خطوط برای ترسیمات (PLOTING) .....	۲۰
۸-۱- ترسیم نمودار داده‌های شبیه سازی .....	۲۱
۹-۱- ترسیم داده‌های مرجع .....	۲۳
۱۰-۱- تنظیم پارامترهای SOLVER و STOPPING CRITERIA .....	۲۵
۱۱-۱- شروع و اجرای شبیه سازی (INITIALIZING AND RUNNING) .....	۲۶
۱۲-۱- تحلیل نتایج .....	۲۶

## فصل ۲ / ریزش گردابه‌ها..... ۲۹

۱-۲- وارد کردن مش حجمی .....	۳۰
۲-۲- انتخاب مدل‌های فیزیکی .....	۳۱
۳-۲- تنظیم خصوصیات مواد و شرایط اولیه .....	۳۲
۴-۲- تنظیم شرایط مرزی .....	۳۳
۵-۲- ایجاد یک نمای اسکالر (SCALAR SCENE) .....	۳۳
۶-۲- ایجاد نمودار لیفت .....	۳۴
۷-۲- تغییر تنظیمات SOLVER .....	۳۵
۸-۲- تنظیمات معیار توقف حل .....	۳۵
۹-۲- تنظیم فایل تاریخچه حل (HISTORY FILE) .....	۳۶
۱۰-۲- اجرای شبیه سازی .....	۳۹
۱۱-۲- نمایش نتایج .....	۳۹
۱۲-۲- اعتبارسنجی نتایج .....	۴۱
۱۳-۲- ایجاد یک نمای ذخیره شده از حل (RECORDED SOLUTION VIEW) .....	۴۳
۱۴-۲- ایجاد یک انیمیشن از نمای حل (SOLUTION VIEW) .....	۴۶

### فصل ۳ / جریان شبه صوت (گذر صوتی): ایرفویل RAE2822..... ۴۸

۴۹	۱-۳- وارد کردن مش و نام گذاری شبیه سازی
۵۰	۲-۳- تغییر مش به یک مش دو بعدی
۵۱	۳-۳- انتخاب مدل های فیزیکی
۵۲	۴-۳- تنظیم شرایط اولیه
۵۵	۵-۳- تنظیم خصوصیات ماده
۵۶	۶-۳- تنظیم مقادیر و شرایط مرزی
۵۶	۷-۳- تنظیم پارامترهای حل کننده و معیار توقف
۵۷	۸-۳- نمایش و تعریف شرایط اولیه حل
۵۸	۹-۳- رسم نمودار
۶۲	۱۰-۳- اجرای شبیه سازی
۶۳	۱۱-۳- نمایش نتایج
۶۴	۱۲-۳- اعتبارسنجی نتایج

### فصل ۴ / توربو ویزارد: تکر دیفه..... ۶۶

۶۷	۱-۴- وارد کردن پره های توربو و تولید مش
۶۹	۲-۴- تب GEOMETRY
۷۰	۳-۴- تب MESHING
۷۰	۴-۴- تب FLOWPATH
۷۲	۵-۴- تب تنظیمات شبکه (GRID SETTING)
۷۳	۶-۴- تب شرایط مرزی/توربولانس
۷۴	۷-۴- تب شرایط ورودی
۷۴	۸-۴- بررسی مدل ها
۷۷	۹-۴- تصویرسازی مش
۷۷	۱۰-۴- تنظیم SOLVER و STOPPING CRITERIA (توقف حل)
۷۹	۱۱-۴- نمایش حل
۸۳	۱۲-۴- اجرای شبیه سازی
۸۴	۱۳-۴- تحلیل نتایج

### فصل ۵ / انتقال حرارت همزمان مقدمه ای بر فین حرارتی..... ۸۶

۸۷	۱-۵- وارد کردن مش و نام گذاری شبیه سازی
۸۸	۲-۵- تبدیل مش به یک مش دو بعدی
۸۹	۳-۵- تغییر نام مرزها و ناحیه ها
۹۱	۴-۵- مقیاس بندی مش
۹۲	۵-۵- نمایش مش دو بعدی داخلی

۹۲	۵-۶- تنظیم مدل ها
۹۵	۵-۷- تنظیم خصوصیات مواد
۹۶	۵-۸- تنظیم شرایط اولیه و مقادیر مرجع
۹۷	۵-۹- تعریف تداخل ها
۹۷	۵-۱۰- تنظیم مقادیر و شرایط مرزی
۹۸	۵-۱۱- تنظیمات برای نمایش نتایج
۹۹	۵-۱۲- گرفتن گزارش از نتایج
۱۰۰	۵-۱۳- مقداردهی اولیه و اجرای شبیه سازی
۱۰۰	۵-۱۴- نمایش نتایج
۱۰۳	۵-۱۵- اضافه کردن خطوط جریان

#### فصل ۶ / جابه‌جایی طبیعی معرفی استوانه های هم مرکز ..... ۱۰۷

۱۰۹	۶-۱- وارد کردن مش و نام‌گذاری شبیه سازی
۱۱۰	۶-۲- تنظیم مدل‌های فیزیکی
۱۱۲	۶-۳- تنظیم شرایط فیزیکی مرز
۱۱۳	۶-۴- تنظیمات حل کننده
۱۱۳	۶-۵- ساختن نماهای برداری و اسکالر
۱۱۳	۶-۶- تهیه گزارش برای مانیتور کردن همگرایی
۱۱۴	۶-۷- اجرای شبیه سازی
۱۱۵	۶-۸- بررسی نتایج
۱۱۶	۶-۹- مقایسه نتایج با داده های تجربی

#### فصل ۷ / مبدل حرارتی دو جریانه (DUAL STREAM): رادیاتور اتومبیل ..... ۱۱۸

۱۱۹	۷-۱- وارد کردن مش سطحی و نام‌گذاری شبیه سازی
۱۲۰	۷-۲- تخصیص پارتها به ناحیه های محاسباتی
۱۲۱	۷-۳- ایجاد مش حجمی
۱۲۴	۷-۴- تعریف مرزها و INTERFACE ها
۱۲۴	۷-۵- انتخاب مدل‌های فیزیکی
۱۲۸	۷-۶- تخصیص CONTINUA فیزیکی
۱۲۸	۷-۷- تنظیم شرایط مرزی
۱۲۹	۷-۸- تعیین ضرایب تخلخل (POROSITY COEFFICIENTS)
۱۳۱	۷-۹- ایجاد INTERFACE مبدل حرارتی واقعی
۱۳۲	۷-۱۰- گزارش دهی و مانیتور کردن با نمودارها
۱۳۴	۷-۱۱- تنظیم STOPPING CRITERIA
۱۳۴	۷-۱۲- تنظیمات برای نمایش نماها

۱۳۶	۱۳-۷- اجرای شبیه سازی
۱۳۶	۱۴-۷- تنظیمات برای نمایش نتایج
۱۳۹	<b>فصل ۸ / تابش سطح به سطح: عایق حرارتی</b>
۱۴۰	۱-۸- وارد کردن مش و نام‌گذاری شبیه سازی
۱۴۱	۲-۸- تقسیم مرزها
۱۴۱	۳-۸- نام‌گذاری مجدد ناحیه های محاسباتی و مرزها
۱۴۲	۴-۸- ایجاد INTERFACE ها
۱۴۳	۵-۸- تنظیم مدل ها
۱۴۶	۶-۸- تنظیم مشخصه های مواد
۱۵۲	۷-۸- تنظیم پارامترهای حل کننده و معیار توقف
۱۵۳	۸-۸- نمایش حل
۱۵۵	۹-۸- گزارشگیری (ریپورت) و مانیتور کردن با نمودارها
۱۵۶	۱۰-۸- شروع و اجرای شبیه سازی
۱۵۷	۱۱-۸- نمایش نتایج
۱۶۲	<b>فصل ۹ / VOF: جریان ناشی از گرانش</b>
۱۶۳	۱-۹- وارد کردن مش و نام‌گذاری شبیه سازی
۱۶۴	۲-۹- تبدیل کردن مش به یک مش دوبعدی
۱۶۵	۳-۹- نمایش مش داخلی
۱۶۵	۴-۹- انتخاب مدل های فیزیکی
۱۶۷	۵-۹- تنظیم مشخصات ماده
۱۶۹	۶-۹- تنظیم شرایط اولیه و مقادیر مرجع
۱۷۱	۷-۹- تنظیمات شرایط مرزی
۱۷۲	۸-۹- تنظیم پارامترهای حل و معیار توقف
۱۷۳	۹-۹- نمایش نتایج و تنظیم اولیه راه حل
۱۷۵	۱۰-۹- اجرای شبیه سازی
۱۷۶	۱۱-۹- نمایش نتایج
۱۷۸	۱۲-۹- انیمیشن سازی نتایج
۱۷۹	<b>فصل ۱۰ / لاگرانژین: جریان PARTICLE-LADEN (حامل ذرات)</b>
۱۸۰	۱-۱۰- وارد کردن مش و نام‌گذاری شبیه سازی
۱۸۱	۲-۱۰- نمایش هندسه وارد شده
۱۸۲	۳-۱۰- انتخاب مدل های فیزیکی
۱۸۴	۴-۱۰- تنظیم مشخصات ماده با فاز پیوسته (CONTINUOUS PHASE)
۱۸۵	۵-۱۰- انتخاب مدل های فازی لاگرانژین

۱۸۶.....	۱۰-۶- تنظیم مشخصات مدل فازي لاگرانژين
۱۸۷.....	۱۰-۷- تنظيم شرايط مرزي فاز لاگرانژين
۱۸۸.....	۱۰-۸- تنظيم شرايط مرزي فاز پيوسته
۱۸۸.....	۱۰-۹- تنظيم انژكتور
۱۹۱.....	۱۰-۱۰- تنظيم پارامترهاي SOLVER و STOPPING CRITERIA
۱۹۲.....	۱۰-۱۱- نمايش راه حل
۱۹۵.....	۱۰-۱۲- تعيين مقدار اوليه حل (INITIALIZING) و اجراي شبیه سازی
۱۹۶.....	۱۰-۱۳- نمايش نتايج
۲۰۲.....	۱۰-۱۴- استفاده از مسيرهاي ذرات در FIELD FUNCTION ها و DRIVED PART ها

## فصل ۱۱ / حل جريان چندفازي با متد اويلري: تشكيل حباب در بستر سيال ..... ۲۰۸

۲۱۰.....	۱۱-۱- وارد کردن مش و نام گذاری شبیه سازی
۲۱۰.....	۱۱-۲- تنظيم مدل هاي فزيكي
۲۱۲.....	۱۱-۳- ايجاد فازها و انتخاب مدل هاي فاز
۲۱۵.....	۱۱-۴- تعريف اندركنش هاي بين فازها
۲۱۶.....	۱۱-۵- تنظيم شرايط اوليه
۲۱۸.....	۱۱-۶- تنظيم شرايط مرزي
۲۲۰.....	۱۱-۷- تنظيم پارامترهاي حل كننده و معيار توقف
۲۲۱.....	۱۱-۸- تنظيم يك مانيتور
۲۲۴.....	۱۱-۹- ايجاد يك نماي اسكالر
۲۲۵.....	۱۱-۱۰- اجراي شبیه سازی
۲۲۵.....	۱۱-۱۱- نمايش نتايج

## فصل ۱۲ / روش نيروي پيشران بدنه: پيشران خودران دريابي ..... ۲۲۹

۲۳۱.....	۱۲-۱- بارگذاري فايل شبیه سازی
۲۳۲.....	۱۲-۲- انتخاب مدل هاي فزيكي
۲۳۴.....	۱۲-۳- تنظيم برهم كنش ديناميكي سيال بر روي بدنه (DFBI)
۲۳۵.....	۱۲-۴- مدل سازی پروانه با استفاده از مدل ديسك مجازي (VIRTUAL DISK MODEL)
۲۳۷.....	۱۲-۵- اعمال نيروي رانش بر روي كشتي
۲۳۸.....	۱۲-۶- ايجاد كنترلر مش براي ديسك مجازي
۲۴۰.....	۱۲-۷- ايجاد مش حتمي
۲۴۱.....	۱۲-۸- تعريف فازهاي آب و هوا
۲۴۲.....	۱۲-۹- تعريف موج VOF
۲۴۳.....	۱۲-۱۰- تنظيم شرايط اوليه
۲۴۴.....	۱۲-۱۱- بازتاب امواج ميراشده

۲۴۴.....	۱۲-۱۲- تنظیم شرایط مرزی.....
۲۴۷.....	۱۳-۱۲- تنظیم پارامترهای حل کننده و معیار توقف حل.....
۲۴۷.....	۱۴-۱۲- مشاهده و ترسیم نیروی خالص در راستای X.....
۲۴۹.....	۱۵-۱۲- نمایش توزیع فشار.....
۲۵۰.....	۱۶-۱۲- اجرای شبیه سازی.....
۲۵۱.....	۱۷-۱۲- نمایش نتایج.....
۲۵۱.....	۱۸-۱۲- به دست آوردن سرعت ورودی تعادل.....
<b>فصل ۱۳ / شبیه سازی فن چرخان با متد قاب مرجع متحرک (MRF)..... ۲۵۳</b>	
۲۵۴.....	۱-۱۳- وارد کردن مش.....
۲۵۵.....	۲-۱۳- مقیاس گذاری مش.....
۲۵۶.....	۳-۱۳- تنظیم مدل های فیزیکی.....
۲۵۷.....	۴-۱۳- ایجاد یک قاب مرجع متحرک.....
۲۵۸.....	۵-۱۳- تنظیم شرایط اولیه.....
۲۵۸.....	۶-۱۳- ایجاد INTERFACE.....
۲۵۹.....	۷-۱۳- تنظیم شرایط مرزی.....
۲۶۰.....	۸-۱۳- تنظیم پارامترهای حل گر و معیارهای توقف.....
۲۶۱.....	۹-۱۳- نمایش حل.....
۲۶۲.....	۱۰-۱۳- ریپورت، مانیتور کردن و ترسیم نمودار.....
۲۶۲.....	۱۱-۱۳- اجرای شبیه سازی.....
<b>فصل ۱۴ / DFBI: قایق در امواج HEAD..... ۲۶۵</b>	
۲۶۶.....	۱-۱۴- وارد کردن مش و نام گذاری شبیه سازی.....
۲۶۶.....	۲-۱۴- تنظیم مدل ها.....
۲۶۷.....	۳-۱۴- تنظیم مشخصات مواد.....
۲۶۸.....	۴-۱۴- تنظیم دستگاه مختصات اولیه بدنه.....
۲۷۰.....	۵-۱۴- ایجاد بدنه با شش درجه آزادی.....
۲۷۳.....	۶-۱۴- تعریف امواج VOF.....
۲۷۴.....	۷-۱۴- تنظیم شرایط اولیه.....
۲۷۵.....	۸-۱۴- تنظیم شرایط مرزی.....
۲۷۵.....	۹-۱۴- مرز ورودی INLET.....
۲۷۶.....	۱۰-۱۴- مرز فشار PRESSURE.....
۲۷۷.....	۱۱-۱۴- ایجاد سطح آزاد ISOSURFACE.....
۲۷۷.....	۱۲-۱۴- ایجاد یک COLOMAP سفارشی.....
۲۷۸.....	۱۳-۱۴- نمایش سطح آزاد.....

۲۸۰.....	۱۴-۱۴- ایجاد نمایش گرهای DFBI
۲۸۱.....	۱۵-۱۴- استخراج تصاویر برای انیمیشن
۲۸۲.....	۱۶-۱۴- تهیه گزارش و نمودار نتایج
۲۸۴.....	۱۷-۱۴- شروع و اجرای شبیه سازی
۲۸۵.....	۱۸-۱۴- نمایش نتایج
۲۸۷.....	<b>فصل ۱۵ / تجزیه ی ۳ مرحله ای گردابه: پروپان غیر پیش آمیخته</b>
۲۸۸.....	۱-۱۵- وارد کردن مش و نام گذاری شبیه سازی
۲۸۸.....	۲-۱۵- تنظیم مدل ها
۲۹۱.....	۳-۱۵- تنظیم خصوصیات مواد
۲۹۲.....	۴-۱۵- تعریف واکنش ها
۲۹۳.....	۵-۱۵- تنظیم شرایط اولیه و مقادیر مرجع
۲۹۴.....	۶-۱۵- ایجاد INTERFACES ها
۲۹۴.....	۷-۱۵- تنظیم شرایط و مقادیر مرزی
۲۹۶.....	۸-۱۵- تنظیم پارامترهای حل و معیار توقف
۲۹۷.....	۹-۱۵- نمایش راه حل
۲۹۸.....	۱۰-۱۵- مانیتور کردن نتایج و ترسیم نمودارها
۳۰۰.....	۱۱-۱۵- اجرای شبیه سازی
۳۰۱.....	۱۲-۱۵- نمایش نتایج
۳۰۴.....	<b>فصل ۱۶ / پاشش سوخت: N- دو دکان</b>
۳۰۵.....	۱-۱۶- فراخوانی فایل هندسه و مش شبیه سازی
۳۰۶.....	۲-۱۶- انتخاب مدل های فیزیکی
۳۰۹.....	۳-۱۶- ایجاد جدول (SLF) STEADY LAMINAR FLAMELET
۳۱۰.....	۴-۱۶- تعریف قطرات سوخت
۳۱۳.....	۵-۱۶- تنظیمات پیش- پردازش
۳۱۶.....	۶-۱۶- اجرای شبیه سازی
۳۱۷.....	۷-۱۶- بررسی نتایج
۳۲۳.....	<b>فصل ۱۷ / مدل سازی نویز آبروآکوستیک پهن باند ناشی از سیلندر</b>
۳۲۵.....	۱-۱۷- اجرای شبیه سازی اولیه
۳۲۵.....	۲-۱۷- نمایش هندسه
۳۲۶.....	۳-۱۷- ایجاد مش حجمی
۳۲۶.....	۴-۱۷- انتخاب مدل های فیزیکی سیال
۳۲۸.....	۵-۱۷- تنظیم شرایط اولیه
۳۲۸.....	۶-۱۷- تعریف شرایط مرزی



۳۳۰.....	۱۷-۷- تنظیم نماهای اسکالر
۳۳۰.....	۱۷-۸- کانتور سرعت
۳۳۱.....	۱۷-۹- کانتور $Y+$ دیواره
۳۳۲.....	۱۷-۱۰- مانیتور کردن ضرایب نیرو
۳۳۳.....	۱۷-۱۱- تنظیم معیار توقف
۳۳۴.....	۱۷-۱۲- اجرای شبیه سازی
۳۳۴.....	۱۷-۱۳- نمایش نتایج
۳۳۵.....	۱۷-۱۴- استفاده از متد منابع نویز پهن باند (BROADBAND NOISE SOURCES)
۳۳۵.....	۱۷-۱۵- انتخاب متد منابع نویز پهن باند
۳۳۷.....	۱۷-۱۶- نمایش کانتور توان آکوستیک سطح کرل
۳۳۹.....	۱۷-۱۷- نمایش کانتور MESH FREQUENCY CUTOFF بر حسب هرتز
۳۴۰.....	۱۷-۱۸- آنالیز نتایج
۳۴۰.....	۱۷-۱۹- اصلاح مش حجمی
۳۴۱.....	۱۷-۲۰- تنظیم معیار توقف جدید
۳۴۱.....	۱۷-۲۱- اجرای شبیه سازی
۳۴۲.....	۱۷-۲۲- نمایش نتایج پس از اصلاح مش
۳۴۳.....	<b>فصل ۱۸ / برهم کنش سیال-سازه: لوله ارتعاشی</b>
۳۴۵.....	۱۸-۱- بارگذاری شبیه سازی اولیه
۳۴۷.....	۱۸-۲- ایجاد INTERFACE سیال-سازه
۳۴۸.....	۱۸-۳- انتخاب مدل های فیزیکی
۳۴۹.....	۱۸-۴- تعیین مشخصات ماده
۳۵۱.....	۱۸-۵- ایجاد مش
۳۵۲.....	۱۸-۶- تعریف حرکت
۳۵۳.....	۱۸-۷- تعریف شرایط مرزی و بار بدنه
۳۵۴.....	۱۸-۸- آماده سازی تنظیمات آنالیز
۳۵۶.....	۱۸-۹- اجرای آنالیزهای استاتیکی
۳۵۸.....	۱۸-۱۰- اجرای آنالیزهای دینامیکی
۳۶۰.....	۱۸-۱۱- نمایش نتایج

# خط مشی کیفیت انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران در عرصه کتاب‌هایی است که بتواند خواسته‌هایی به روز جامعه فرهنگی و علمی کشور را تا حد امکان پوشش دهد. هر کتاب دیباگران تهران، یک فرصت جدید شغلی و علمی

حمد و سپاس ایزد منان را که با الطاف بی‌کران خود این توفیق را به ما ارزانی داشت تا بتوانیم در راه ارتقای دانش عمومی و فرهنگی این مرز و بوم در زمینه چاپ و نشر کتب علمی دانشگاهی، علوم پایه و به ویژه علوم کامپیوتر و انفورماتیک گام‌هایی هرچند کوچک برداشته و در انجام رسالتی که بر عهده داریم، مؤثر واقع شویم.

گسترده‌گی علوم و توسعه روزافزون آن، شرایطی را به وجود آورده که هر روز شاهد تحولات اساسی چشمگیری در سطح جهان هستیم. این گسترش و توسعه نیاز به منابع مختلف از جمله کتاب را به عنوان قدیمی‌ترین و راحت‌ترین راه دستیابی به اطلاعات و اطلاع‌رسانی، بیش از پیش روشن می‌نماید.

در این راستا، واحد انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران با همکاری جمعی از اساتید، مؤلفان، مترجمان، متخصصان، پژوهشگران، محققان و نیز پرسنل ورزیده و ماهر در زمینه امور نشر درصدد هستند تا با تلاش‌های مستمر خود برای رفع کمبودها و نیازهای موجود، منابعی پُر بار، معتبر و با کیفیت مناسب در اختیار علاقمندان قرار دهند.

کتابی که در دست دارید با همت "سرکار خانم سمیرا کیا و آقایان مهدی یادگاری - شاهین تیمورپور - اکبر مهدوی والا" و تلاش جمعی از همکاران انتشارات میسر گشته که شایسته است از یکایک این گرامیان تشکر و قدردانی کنیم.

## کارشناسی و نظارت بر محتوا: زهره قزلباش

در خاتمه ضمن سپاسگزاری از شما دانش‌پژوه گرامی درخواست می‌نماید با مراجعه به آدرس [dibagaran.mft.info](mailto:dibagaran.mft.info) (ارتباط با مشتری) فرم نظرسنجی را برای کتابی که در دست دارید تکمیل و ارسال نموده، انتشارات دیباگران تهران را که جلب رضایت و وفاداری مشتریان را هدف خود می‌داند، یاری فرمایید.

امیدواریم همواره بهتر از گذشته خدمات و محصولات خود را تقدیم حضورتان نماییم.

مدیر انتشارات

مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران  
[bookmark@mft.info](mailto:bookmark@mft.info)

## پیشگفتار

با گسترش روز افزون کاربرد کامپیوتر در زندگی بشر، علم مکانیک سیالات و انتقال حرارت نیز از آن بی بهره نبوده است و بسیاری از معادلاتی که پیش از این با روش های تحلیلی قابل حل نبود، با کمک کامپیوترهای پیشرفته حل شده است تا جایی که شاخه ی جدیدی از علم مکانیک سیالات با عنوان مکانیک سیالات محاسباتی (CFD) پا به عرصه وجود گذاشت. مکانیک سیالات محاسباتی در ابتدا محدود به کدهای اختصاصی بود که توسط اشخاص، موسسات، دانشگاه ها تهیه و بعضاً برای موارد شخصی و سازمانی مورد استفاده قرار می گرفت. با رونق علم مکانیک سیالات محاسباتی به مرور زمان نرم افزارهای تجاری تهیه و در اختیار عموم قرار گرفت. در سال های اخیر نرم افزارهای متعددی در حوزه مکانیک سیالات محاسباتی توسعه داده شده است که در این بین نرم افزار STAR-CCM+ یکی از قدرتمندترین آنها به شمار می آید. این نرم افزار برای اولین بار در سال ۱۹۸۰ توسط یک شرکت خصوصی در شهر میلواک آمریکا به بازار عرضه شد. محصولات این نرم افزار در سه گروه STAR-Design و STAR-CD، STAR-CCM+ قابل

استفاده مشتریان بوده و هم اکنون این نرم افزار تحت لیسانس شرکت بزرگ زیمنس فعالیت می کند.

امروزه با رشد روزافزون فعالیتهای صنعتی و دانشگاهی در حوزه مکانیک سیالات ابزارهای گذشته با توجه به سرعت پایین پاسخگویی، کارآمدی خود را از دست داده اند و محدود به تحلیل در هندسه ها و مدل های ساده شده اند. توسعه و استفاده از ابزارهای بروزتر، که متأسفانه آگاهی نسبت به آنها در داخل کشور کم است، می تواند در حل مسائل پیچیده تری که با ابزارهای گذشته قابل تحلیل نیستند کمک شایانی باشد. فلذا، طی تحقیقات بعمل آمده از بانک نشریات کشور، نهادهای دانشگاهی و موسسات علمی، کتابی در زمینه آموزش نرم افزار STAR-CCM+ یافت نشد و مطالب آموزشی موجود عمدتاً بصورت جزوات مختصر می باشند، که اغلب آنها نمی توانند کاربر را به خوبی برای شبیه سازی مسائل صنعتی و کاربردی راهنمایی کنند. به همین دلیل برآن شدیم تا با تألیف اولین و جدیدترین راهنمای این نرم افزار، مجموعه ای کامل و کاربردی در اختیار اساتید، دانشجویان، مهندسين و محققين محترم قرار دهيم .

لازم به ذکر است در این کتاب مسائل عمدتاً معطوف به شبیه سازیهای ساده و راهکارهای آماده سازی هندسه، که به جرئت می توان گفت نقطه قوت و برتری این نرم افزار بر بسیاری از نرم افزارهای مشابه است، می باشد. در این کتاب آموزش مبتنی بر حل مثال های کاربردی به همراه توضیحات راهبردی در برخی قسمت ها و با تکرار فراوان می باشد. جلد دوم این کتاب در ادامه جلد اول به بررسی مسائل کاربردی در صنایع مختلف می پردازد.

با امید اینکه مورد توجه خوانندگان محترم قرار گیرد.

با تشکر