

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

مؤلفان:

شاهین تیمورپور

سمیرا کیا

اکبر مهدوی والا

مهدی یادگاری



هرگونه چاپ و تکثیر از محتویات این کتاب بدون اجازه کتبی ناشر ممنوع است. متخلفان به موجب قانون حمایت حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

◀ عنوان کتاب: آموزش دینامیک سیالات محاسباتی با نرم افزار STAR CCM+ پیشرفته

◀ مولفان: سمیرا کیا- شاهین تیمورپور- مهدی یادگاری- اکبر مهدوی والا

◀ ناشر: موسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران

◀ ویراستار: نرگس مهربد

◀ صفحه آرایی: فرنوش عبدالهی

◀ طراح جلد: داریوش فرسای

◀ نوبت چاپ: اول

◀ تاریخ نشر: ۱۳۹۹

◀ چاپ و صحافی: درج عقیق

◀ تیراژ: ۱۰۰ جلد

◀ قیمت: ۸۵۰۰۰۰ ریال

◀ شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۲۱۸-۳۸۴-۴

نشانی واحد فروش: تهران، میدان انقلاب،

خ کارگر جنوبی، روبروی پاساژ مهستان،

پلاک ۱۲۵۱

تلفن: ۲۲۰۸۵۱۱۱-۶۶۴۱۰۰۴۶

فروشگاههای اینترنتی دیباگران تهران :

WWW.MFTBOOK.IR

www.dibagarantehran.com

www.dibbook.ir

نشانی تلگرام: @mftbook نشانی اینستاگرام دیبا [dibagaran_publishing](https://www.instagram.com/dibagaran_publishing)

هر کتاب دیباگران، یک فرصت جدید شغلی.

هرگوشی همراه، یک فروشگاه کتاب دیباگران تهران.

از طریق سایتها و اپ دیباگران، در هر جای ایران به کتابهای ما دسترسی دارید.

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 شبیه‌سازی	۲۱
۹-۱- ترسیم داده‌های مرجع	۲۳
۱۰-۱- تنظیم پارامترهای SOLVER و STOPPING CRITERIA	۲۵
۱۱-۱- شروع و اجرای شبیه‌سازی (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 شبیه‌سازی	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 نام‌گذاری شبیه سازی
۵۰	۲-۳- تغییر مش به یک مش دو بعدی
۵۱	۳-۳- انتخاب مدل‌های 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: تک‌ردیفه 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/توریولانس
۷۴	۷-۴- تب شرایط ورودی
۷۴	۸-۴- بررسی مدل‌ها
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 نام‌گذاری شبیه سازی
۸۸	۲-۵- تبدیل مش به یک مش دو بعدی
۸۹	۳-۵- تغییر نام مرزها و ناحیه ها
۹۱	۴-۵- مقیاس‌بندی مش
۹۲	۵-۵- نمایش مش دو بعدی داخلی

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

فصل ۶ / جابه‌جایی طبیعی معرفی استوانه های هم مرکز ۱۰۷

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

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

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

۱۳۶-۷-۱۳- اجرای شبیه سازی ۱۳۶

۱۳۶-۷-۱۴- تنظیمات برای نمایش نتایج ۱۳۶

فصل ۸ / تابش سطح به سطح: عایق حرارتی ۱۳۹

۱-۸- وارد کردن مش و نام‌گذاری شبیه سازی ۱۴۰

۲-۸- تقسیم مرزها ۱۴۱

۳-۸- نام‌گذاری مجدد ناحیه های محاسباتی و مرزها ۱۴۱

۴-۸- ایجاد INTERFACE ها ۱۴۲

۵-۸- تنظیم مدل ها ۱۴۳

۶-۸- تنظیم مشخصه های مواد ۱۴۶

۷-۸- تنظیم پارامترهای حل کننده و معیار توقف ۱۵۲

۸-۸- نمایش حل ۱۵۳

۹-۸- گزارشگیری (ریپورت) و مانیتور کردن با نمودارها ۱۵۵

۱۰-۸- شروع و اجرای شبیه سازی ۱۵۶

۱۱-۸- نمایش نتایج ۱۵۷

فصل ۹ / VOF: جریان ناشی از گرانش ۱۶۲

۱-۹- وارد کردن مش و نام‌گذاری شبیه سازی ۱۶۳

۲-۹- تبدیل کردن مش به یک مش دوبعدی ۱۶۴

۳-۹- نمایش مش داخلی ۱۶۵

۴-۹- انتخاب مدل های فیزیکی ۱۶۵

۵-۹- تنظیم مشخصات ماده ۱۶۷

۶-۹- تنظیم شرایط اولیه و مقادیر مرجع ۱۶۹

۷-۹- تنظیمات شرایط مرزی ۱۷۱

۸-۹- تنظیم پارامترهای حل و معیار توقف ۱۷۲

۹-۹- نمایش نتایج و تنظیم اولیه راه حل ۱۷۳

۱۰-۹- اجرای شبیه سازی ۱۷۵

۱۱-۹- نمایش نتایج ۱۷۶

۱۲-۹- انیمیشن سازی نتایج ۱۷۸

فصل ۱۰ / لاگرانژین: جریان PARTICLE-LADEN (حامل ذرات) ۱۷۹

۱-۱۰- وارد کردن مش و نام‌گذاری شبیه سازی ۱۸۰

۲-۱۰- نمایش هندسه وارد شده ۱۸۱

۳-۱۰- انتخاب مدل های فیزیکی ۱۸۲

۴-۱۰- تنظیم مشخصات ماده با فاز پیوسته (CONTINUOUS PHASE) ۱۸۴

۵-۱۰- انتخاب مدل های فازی لاگرانژین ۱۸۵

۱۸۶	۱۰-۶- تنظیم مشخصات مدل فازی لاگرانژین
۱۸۷	۱۰-۷- تنظیم شرایط مرزی فاز لاگرانژین
۱۸۸	۱۰-۸- تنظیم شرایط مرزی فاز پیوسته
۱۸۸	۱۰-۹- تنظیم انژکتور
۱۹۱	۱۰-۱۰- تنظیم پارامترهای SOLVER و STOPPING CRITERIA
۱۹۲	۱۰-۱۱- نمایش راه حل
۱۹۵	۱۰-۱۲- تعیین مقدار اولیه حل (INITIALIZING) و اجرای شبیه سازی
۱۹۶	۱۰-۱۳- نمایش نتایج
۲۰۲	۱۰-۱۴- استفاده از مسیرهای ذرات در FIELD FUNCTION ها و DRIVED PART ها

فصل ۱۱ / حل جریان چندفازی با متد اویلری: تشکیل حباب در بستر سیال ۲۰۸

۲۱۰	۱۱-۱- وارد کردن مش و نام گذاری شبیه سازی
۲۱۰	۱۱-۲- تنظیم مدل های فیزیکی
۲۱۲	۱۱-۳- ایجاد فازها و انتخاب مدل های فاز
۲۱۵	۱۱-۴- تعریف اندرکنش های بین فازها
۲۱۶	۱۱-۵- تنظیم شرایط اولیه
۲۱۸	۱۱-۶- تنظیم شرایط مرزی
۲۲۰	۱۱-۷- تنظیم پارامترهای حل کننده و معیار توقف
۲۲۱	۱۱-۸- تنظیم یک مانیتور
۲۲۴	۱۱-۹- ایجاد یک نمای اسکالر
۲۲۵	۱۱-۱۰- اجرای شبیه سازی
۲۲۵	۱۱-۱۱- نمایش نتایج

فصل ۱۲ / روش نیروی پیشران بدنه: پیشران خودران دریایی ۲۲۹

۲۳۱	۱۲-۱- بارگذاری فایل شبیه سازی
۲۳۲	۱۲-۲- انتخاب مدل های فیزیکی
۲۳۴	۱۲-۳- تنظیم برهم کنش دینامیکی سیال بر روی بدنه (DFBI)
۲۳۵	۱۲-۴- مدل سازی پروانه با استفاده از مدل دیسک مجازی (VIRTUAL DISK MODEL)
۲۳۷	۱۲-۵- اعمال نیروی رانش بر روی کشتی
۲۳۸	۱۲-۶- ایجاد کنترلر مش برای دیسک مجازی
۲۴۰	۱۲-۷- ایجاد مش حجمی
۲۴۱	۱۲-۸- تعریف فازهای آب و هوا
۲۴۲	۱۲-۹- تعریف موج VOF
۲۴۳	۱۲-۱۰- تنظیم شرایط اولیه
۲۴۴	۱۲-۱۱- بازتاب امواج میرا شده

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

فصل ۱۳ / شبیه سازی فن چرخان با متد قاب مرجع متحرک (MRF) ۲۵۳

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

فصل ۱۴ / DFBI: قایق در امواج HEAD ۲۶۵

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	۱۴-۱۵- استخراج تصاویر برای انیمیشن
۲۸۲	۱۴-۱۶- تهیه گزارش و نمودار نتایج
۲۸۴	۱۴-۱۷- شروع و اجرای شبیه سازی
۲۸۵	۱۴-۱۸- نمایش نتایج

فصل ۱۵ / تجزیه ی ۳ مرحله ای گردابه: پروپان غیر پیش آمیخته..... ۲۸۷

۲۸۸	۱۵-۱- وارد کردن مش و نام گذاری شبیه سازی
۲۸۸	۱۵-۲- تنظیم مدل ها
۲۹۱	۱۵-۳- تنظیم خصوصیات مواد
۲۹۲	۱۵-۴- تعریف واکنش ها
۲۹۳	۱۵-۵- تنظیم شرایط اولیه و مقادیر مرجع
۲۹۴	۱۵-۶- ایجاد INTERFACES ها
۲۹۴	۱۵-۷- تنظیم شرایط و مقادیر مرزی
۲۹۶	۱۵-۸- تنظیم پارامترهای حل و معیار توقف
۲۹۷	۱۵-۹- نمایش راه حل
۲۹۸	۱۵-۱۰- مانیتور کردن نتایج و ترسیم نمودارها
۳۰۰	۱۵-۱۱- اجرای شبیه سازی
۳۰۱	۱۵-۱۲- نمایش نتایج

فصل ۱۶ / پاشش سوخت: N- دو دکان..... ۳۰۴

۳۰۵	۱۶-۱- فراخوانی فایل هندسه و مش شبیه سازی
۳۰۶	۱۶-۲- انتخاب مدل های فیزیکی
۳۰۹	۱۶-۳- ایجاد جدول (SLF) STEADY LAMINAR FLAMELET
۳۱۰	۱۶-۴- تعریف قطرات سوخت
۳۱۳	۱۶-۵- تنظیمات پیش- پردازش
۳۱۶	۱۶-۶- اجرای شبیه سازی
۳۱۷	۱۶-۷- بررسی نتایج

فصل ۱۷ / مدل سازی نویز آبروآکوستیک پهن باند ناشی از سیلندر..... ۳۲۳

۳۲۵	۱۷-۱- اجرای شبیه سازی اولیه
۳۲۵	۱۷-۲- نمایش هندسه
۳۲۶	۱۷-۳- ایجاد مش حجمی
۳۲۶	۱۷-۴- انتخاب مدل های فیزیکی سیال
۳۲۸	۱۷-۵- تنظیم شرایط اولیه
۳۲۸	۱۷-۶- تعریف شرایط مرزی

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

خط مشی کیفیت انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران در عرصه کتاب‌های است که بتواند خواسته‌های 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 (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
bookmarket@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 میلواو آمریکا به بازار عرضه شد. محصولات این نرم افزار در سه گروه STAR-Design، STAR-CD و STAR-CCM+ قابل

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

امروزه با رشد روز افزون فعالیت های 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 سازی های 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