

آموزش جامع جوشکاری با نرم افزار Simufact welding

●
مولفان

مهندس بهروز باقری

دکتر محمود عباسی

(عضو هیئت علمی دانشگاه کاشان)



شیردانشگاهی کیان
Kian Publication



ناشر دانش گاهی کبان
KIAN PUBLISHER

سرشناسه
عنوان و نام پدیدآور
مشخصات نشر
مشخصات ظاهری
شابک
وضعیت فهرست نویسی
شناسه افزوده
شناسه افزوده
رده بندی کنگره
رده بندی دیویی
شماره انشائی ملی

باقری، بهروز، ۱۳۶۳.
آموزش جامع جوشکاری با نرم افزار Simufact.welding / مولفان بهروز باقری،
محمود عباسی،
تهران: انتشارات دانشگاهی کبان، ۱۳۹۶.
ص: ۳۳۳. قصور: جدول.
۹۷۸-۶۰۰-۳۰۷-۱۰۶-۳
فیبا.
جوشکاری - شبیه سازی کامپیوتری - نرم افزار.
عباسی، محمود، ۱۳۶۰.
۱۳۹۶ / ۲۳۷ / TS
۶۷۱/۵۲
۴۰۶۴۴۹

نام کتاب
ناشر
مولفان
ویراستار
ناظر فنی
طراح جلد
چاپ اول
تیراژ
چاپ
صحافی
قیمت
شابک
ISBN

آموزش جامع جوشکاری با نرم افزار Simufact.welding
دانشگاهی کبان
بهروز باقری - محمود عباسی
لیلا رفیعی
پیمان عمرانی
شیلان هوشیاری
۱۳۹۴
۲۰۰
ستاره سبز
نمونه
۲۵۰۰ تومان (به همراه DVD)
۹۷۸-۶۰۰-۳۰۷-۱۰۶-۳
978-600-307-106-3

کلیه حقوق برای ناشر محفوظ است.
تکثیر تمام یا قسمتی از این اثر به صورت
روشنی یا چاپ مجدد، چاپ افست، فتوکپی
یا هر چه ممنوع است و پیگرد قانونی دارد.

مرکز پخش:

تهران، خیابان انقلاب، خیابان ۱۲ فروردین، کوچه ی نوروز، پلاک ۲۷، طبقه ی اول

۶۶۴۱۱۷۱۵ - ۶۶۴۰۶۸۳۳ - ۶۶۴۱۶۴۴۶

خرید آنلاین از طریق وبسایت www.kianpub.com

SMS: ۳۰۰۲۲۱۴۴۱

بشر قرن ۲۱ بی وقفه و به سرعت در تکاپوی توسعه‌ی همه‌جانبه‌ی مرزهای دانش در تمامی حوزه‌هاست و در این مسیر از تلاش باز نمی‌ایستد؛ چرا که اثرگذارترین ابزار برتری‌جویی در فضای رقابتی امروز را دستیابی به فناوری‌های پیشرفته، علوم نوین و گسترش صنایع پیشرفته، کارآمد و منحصربه‌فرد یافته است. براساس چنین نگرشی است که رشد سریع علوم و فنون کاربردی در گستره‌ی عظیمی از زمینه‌های تحقیقاتی در دستورکار بازی‌گردانان نظام جهانی قرار گرفته است.

در شرایط ویژه و پیچیده‌ای که کشور ما با آن روبه‌روست، گام برداشتن در مسیر پیشرفت و رشد و توسعه‌ی داخلی و نیز کسب جایگاه درخور و تاثیرگذار در عرصه‌ی بین‌المللی منوط به اصلاح دید کلان نسبت به توسعه‌ی علمی و پژوهشی با هدف ارتقای شاخص‌های پیشرفت و توسعه‌ی کشور است و این جز با حمایت ریزه‌ساز ستم از بخش‌های دانشگاهی و پژوهشی امکان‌پذیر نخواهد بود.

انتشارات دانشگاهی کیان، به عنوان یکی از بسترهای مستعد تحقق بومی‌سازی فناوری‌های پیشرفته (High Technology) قصد دارد با استفاده از همت بلند متخصصان صنعتی و دانشگاهی کشور و با استفاده از تجارب خود در زمینه چاپ و نشر، بیش از سیصد عنوان کتاب‌های فنی و مهندسی، بخشی هرچند کوچک از این وظیفه‌ی خطیر را به انجام رساند.

مجموعه کتاب‌های مهندسیار، با هدف دسترسی دانشجویان، اساتید، پژوهشگران و علاقمندان به دانش فنی و تخصص روز دنیا در حوزه‌ی فنی و مهندسی با نگاه ویژه‌ای تدوین شده است. در این آثار سعی شده است تا تجارب و دستاوردهای علمی و پژوهشی مولفان به نام و فرهیخته‌ی کشور، به شیوه‌ای آموزشی و استاندارد و با بالاترین کیفیت فنی و محتوایی، با مخاطبان علاقمند انتقال یابد. این مجموعه، گستره‌ی وسیعی از علوم فنی و مهندسی را دربر می‌گیرد و تلاش بر آن است تا در آینده‌ی نزدیک در سایه‌ی الطاف الهی و با تکیه بر دانش و تخصص بومی، عنوان‌های جامعی از کتاب‌های کاربردی و ارزشمند در این مجموعه پوشش داده شود.

انتشارات دانشگاهی کیان در این مسیر دست یکایک اساتید و پژوهشگران حوزه‌ی فنی و مهندسی را به گرمی می‌فشارد و از پیشنهادهای ارزنده‌ی تالیف و ترجمه در این چارچوب استقبال می‌کند و از مخاطبان این مجموعه خواهشمند است نقدها و نظرهای سازنده‌ی خود را از طریق پل‌های ارتباطی موجود در جهت ارتقای محتوایی و کیفی آثار مطرح نمایند.

نشر دانشگاهی کیان

www.kianpub.com

info@kianpub.com

پیدایش روش اجزای محدود به حل مسایل پیچیده الاستیسیته و تحلیل سازه‌ها در مهندسی عمران و هوا فضا برمی‌گردد. این روش حاصل کار الکساندر هرنیکوف (۱۹۴۱م) و ریچارد کورانت (۱۹۴۲م) می‌باشد. با اینکه روش کار این دو دانشمند با یکدیگر متفاوت بود، اما یک ویژگی مشترک داشت: تقسیم یک دامنه پیوسته (ماده) به یک‌سری زیردامنه (قطعات کوچک‌تر ماده) به نام المان (اجزا).

در اوایل دهه ۱۹۷۰م و اوایل دهه ۱۹۸۰م استفاده از تکنیک‌های کامپیوتری مهندسی (CAE)، طراحی (CAD) و ساخت به کمک کامپیوتر (CAM) در زمینه صنعت شکل‌دهی فلزات به‌طور چشمگیری افزایش یافته، به نظر می‌رسد این تمایل به سمت کاربرد وسیع‌تری در زمینه شبیه‌سازی انواع فرایندها و طراحی بهینه عوامل موثر در تولید، در حال گسترش باشد. از میان روش‌های مختلف جهت شبیه‌سازی فرایندها، شبیه‌سازی به روش المان محدود (FEM) جایگاه ویژه‌ای در ساخت و تولید به خود اختصاص داده است. از زوایای هم به‌کارگیری روش المان محدود در شبیه‌سازی فرایندهای ساخت و تولید، می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱. تحلیل مدل‌ها با هندسه پیچیده و شرایط مرزی و اولیه مشکل.

۲. قابلیت دستیابی به جزییات، مثل جزییات مکانیکی در جسم تغییر شکل‌پذیر همچون سرعت، کرنش‌ها، تنش‌ها، دماها و یا توزیع فشار در سطح تماس قطعات.

اساس کار نرم‌افزار Simufact.welding بر اساس المان محدود است. این نرم‌افزار از سوی شرکت simufact ارائه شده که برای تجزیه و تحلیل، شبیه‌سازی و بهینه‌سازی فرایندهای جوشکاری و مانند آن می‌باشد. از قابلیت‌های این نرم‌افزار می‌توان به موارد ذیل اشاره کرد:

◀ دارای قابلیت pre processing و post processing

◀ محیط گرافیکی ساده و قدرتمند؛

◀ دارای محیط interactive

◀ قابلیت مشاهده به‌صورت بخش بخش (sectional view)؛

◀ قابلیت تحلیل و محاسبات و ارزیابی به صورت همزمان؛

◀ قابلیت کنترل جوش (weld monitor)؛

◀ قابلیت ارائه خروجی به صورت دیاگرام و توانایی مقایسه با تست‌های جوش؛

◀ قابلیت شبیه‌سازی جوش‌های: Arc Welding, MIG, MAG, Laser Welding, EBW و غیره؛

◀ قابلیت استفاده از رابط Robocad به‌عنوان رابط ارتباط نرم‌افزار با ربات برای اجرای دستورات

مورد نظر.

شیوه آموزشی انتخاب شده در این کتاب به این صورت است که در ابتدا به معرفی منوها، ابزارها، آیکون‌ها و معادله‌های مورد استفاده در تحلیل و روش استفاده از آنها پرداخته می‌شود و در ادامه برای فهم بهتر از این امکانات نرم‌افزاری، به حل چند نمونه مساله مبادرت می‌گردد. بر این اساس، کتاب به دو بخش مجزا از هم، بخش اول آن معرفی نرم‌افزار و بخش دیگر حل مسایل بنیادی و کاربردی تقسیم شده است. امید آن می‌رود که این کتاب بتواند سهمی هرچند کوچک در گسترش علم، دانش و توانایی مهندسی دانشجویان، پژوهشگران و صنعتگران این مرز و بوم داشته باشد. در پایان لازم است از زحمات تمامی کسانی که در تهیه، تنظیم، چاپ و انتشار این کتاب ما را یاری نموده‌اند، قدردانی شود. همچنین از مسئولان محترم انتشارات کیان جهت چاپ و انتشار کتاب نیز تشکر می‌شود. از تمامی اساتید، محققان، دانشجویان، صاحب‌نظران و تمامی عزیزانی که از این مجموعه استفاده می‌کنند، تقاضا می‌شود با عنایت خاص خود، ما را از معایب و نارسایی‌های موجود در این کتاب مطلع سازند تا ان‌شاءالله در چاپ‌های بعدی، اشکالات موجود مرتفع گردند.

بهروز باقری

محمود عباسی

فصل اول: پنجره گرافیکی مورد استفاده در شبیه‌سازی

۱۵	۱-۱. مباحث گوناگون با توضیحات مختصر
۱۶	۲-۱. میله ابزار صفحه اصلی
۲۷	۳-۱. جست‌وجوگر
۴۱	۴-۱. کاتالوگ
۵۰	۵-۱. تنظیمات
۶۴	۶-۱. پنجره نمایش
۷۵	۷-۱. پنجره خواص

فصل دوم: ابزار و قطعات مورد استفاده در برنامه

۷۸	۱-۲. قطعات پنجره جست‌وجوگر
۱۱۶	۲-۲. قطعات پنجره کاتالوگ

فصل سوم: معرفی انواع عملیات مش

۱۵۲	۱-۳. Direct Input
۱۵۶	۲-۳. Nodal Coordinate Data
۱۵۷	۳-۳. Activate/Deactivate
۱۵۷	۴-۳. MESH2D
۱۶۱	۵-۳. FXORD Option
۱۶۵	۶-۳. Rezoning
۱۶۶	۷-۳. Error Analysis
۱۶۶	۸-۳. Local Adaptivity
۱۷۱	۹-۳. مش‌بندی مجدد خودکار

تمرین اول: جوشکاری دو ورق فولادی به یک ورق پایه

۱۷۴	۱-۱. آنچه در این تمرین می‌خوانیم
۱۷۴	۲-۱. آغاز انجام عملیات شبیه‌سازی
۱۷۴	۳-۱. تعیین واحدهای مورد نظر برای عملیات
۱۷۶	۴-۱. ایجاد پروژه جدید
۱۷۷	۵-۱. فراخوانی و انتخاب هندسه
۱۸۱	۶-۱. اضافه کردن مواد به قطعات
۱۸۲	۷-۱. فراخوانی trajectory
۱۸۸	۸-۱. فراخوانی پرکننده و مسیر جوشکاری
۱۹۰	۹-۱. تنظیمات فرایند

۱۹۴	۸-۱-۱ Calibration
۱۹۶	۱۱-۱. مرحله بررسی نتایج
	تمرین دوم: جوشکاری لوله تی (T) شکل
۲۰۴	۱-۲. آنچه در این تمرین می‌خوانیم
۲۰۵	۲-۲. آغاز انجام عملیات
۲۰۵	۳-۲. تعیین واحدهای مورد نظر برای عملیات
۲۰۶	۴-۲. ایجاد پروژه جدید
۲۰۸	۵-۲. فراخوانی و انتخاب هندسه
۲۱۱	۶-۲. افزودن گیره به قطعات
۲۱۳	۷-۲. افزودن مواد به قطعات
۲۱۴	۸-۲. انتخاب و ذخیره یک node-set
۲۱۶	۹-۲. ایجاد trajectory
۲۲۰	۱۰-۲. تولید پرکننده
۲۲۴	۱۱-۲. تنظیمات فرایند
۲۲۸	۱۲-۲ Calibration
۲۳۰	۱۳-۲. مرحله بررسی نتایج
	تمرین سوم: جوشکاری ورق (B) شکل
۲۳۸	۱-۳. آنچه در این تمرین می‌خوانیم
۲۴۵	۲-۳. آغاز انجام عملیات
۲۴۶	۳-۳. تعیین واحدهای مورد نظر برای عملیات
۲۴۷	۴-۳. ایجاد پروژه جدید
۲۴۹	۵-۳. فراخوانی و انتخاب هندسه
۲۵۲	۶-۳. افزودن مواد به قطعات
۲۵۳	۷-۳. ایجاد trajectory
۲۵۵	۸-۳. ایجاد پرکننده
۲۵۶	۹-۳. تنظیمات فرایند
۲۶۳	۱۰-۳ Calibration
۲۶۴	۱۱-۳. مرحله بررسی نتایج
	تمرین چهارم: جوشکاری دو ورق تیشکل با چهار پرکننده
۲۷۲	۱-۴. آنچه در این تمرین می‌خوانیم
۲۷۳	۲-۴. آغاز انجام عملیات
۲۷۳	۳-۴. تعیین واحدهای مورد نظر برای عملیات
۲۷۴	۴-۴. ایجاد پروژه جدید
۲۷۶	۵-۴. فراخوانی و انتخاب هندسه
۲۷۹	۶-۴. ایجاد شرایط مرزی
۲۸۲	۷-۴. افزودن مواد به قطعات
۲۸۳	۸-۴. ایجاد trajectory

۲۸۶	۹-۴. ایجاد پرکننده
۲۸۸	۱۰-۴. تنظیمات فرایند
۲۹۳	۱۱-۴. Calibration
۲۹۴	۱۲-۴. مرحله بررسی نتایج
	تمرین پنجم: جوشکاری لیزر
۳۰۳	۱-۵. آنچه در این تمرین می‌خوانیم
۳۰۴	۲-۵. آغاز انجام عملیات
۳۰۵	۳-۵. تعیین واحدهای مورد نظر برای عملیات
۳۰۶	۴-۵. ایجاد پروژه جدید
۳۰۸	۵-۵. فراخوانی و انتخاب هندسه
۳۱۱	۶-۵. افزودن مواد به قطعات
۳۱۲	۷-۵. انتخاب و ذخیره یک node-set
۳۱۴	۸-۵. ایجاد factory
۳۱۷	۹-۵. تنظیمات فرایند
۳۲۲	۱۰-۵. Calibration
۳۲۴	۱۱-۵. ایجاد متغیرهای مورد نظر
۳۳۰	۱۲-۵. مرحله بررسی نتایج