

بنام خداوند جان و خرد



شبیه‌سازی ایمان محدود در پزشکی

نویسندگان

دکتر سید الله غلامپور

(هیات علمی دانشگاه آزاد واحد تهران شمال)

مهندس واهد نختری

مهندس سیاوش موبدی

دکتر فرهاد طباطبائی قمشیر

(هیات علمی دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی)

فهرست نویسی فیبا

عنوان و نام پدیدآوران	شیبه‌سازی المان محدود در پزشکی/نویسندگان سیف‌الله غلامپور ... (و دیگران).
مشخصات نشر	تهران، رشد فرهنگ، ۱۳۹۷.
مشخصات ظاهری	۱۹۶ ص.
شابک	۹۷۸-۶۲۲-۲۰۵-۰۵۳-۵
وضعیت فهرست‌نویسی	فیبا
یادداشت	نویسندگان سیف‌الله غلامپور، واهه نظری، سیاوش مویدی، فرهاد طباطبائی قمشه.
یادداشت	کتابنامه.
موضوع	سیستم‌های تصویرگیری در پزشکی — الگوهای ریاضی
موضوع	Imaging systems in medicine — Mathematical models
موضوع	سیستم‌های تصویرگیری در پزشکی — نرم‌افزار
موضوع	Imaging systems in medicine — Software
موضوع	تشخیص تصویری — الگوهای ریاضی
موضوع	روش المان‌های محدود — نرم‌افزار
موضوع	Finite elements method — Software
شناسه افزوده	غلامپور، سیف‌الله، ۱۳۶۰ -
رده‌بندی کنگره	R ۸۵۷/ش ۹ س ۲ ۱۳۹۷
رده‌بندی دیویی	۶۱۶/۰۷۵۴
شماره کتابشناسی ملی	۰۱۶۰۲۱
نام کتاب: شیبه‌سازی المان محدود در پزشکی	
نویسندگان: دکتر سیف‌الله غلامپور. مهندس واهه نظری، مهندس سیاوش مویدی، دکتر فرهاد طباطبائی قمشه	
ناشر: رشد فرهنگ	
طراح جلد: مهندس واهه نظری، مهندس سیاوش مویدی	
صفحه‌آرایی: انتشارات رشد فرهنگ	
لیتوگرافی، چاپ و صحافی: واصف	
نوبت چاپ: اول - زمستان ۱۳۹۷	
تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه	
قیمت: ۶۰۰۰۰ تومان	



دانشگاه علوم پزشکی و توانبخشی



انتشارات رشد فرهنگ

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۲۰۵-۰۵۳-۵

ISBN: 978-622-205-053-5

آدرس انتشارات: تهران، خیابان مرتضوی، بعد از تقاطع جیحون، پلاک ۷۰۶

تلفن: ۶۶۸۹۰۹۷۶-۷

Email: Roshdefarhang@yahoo.com

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۹	پیش گفتار
۱۱	فصل ۱ میمیکس
۱۲	مقدمه
۱۳	۱-۱- آشنایی با محیط کاری نرم افزار
۱۴	۱-۱-۱- منوی اصلی
۱۴	۱-۱-۲- نوا، ابزار segmentation
۱۴	۱-۱-۳- محیط مدیریت پروژه
۱۵	۱-۲- تهیه ابرنقاط
۱۵	۱-۲-۱- Import
۱۷	۱-۲-۲- Crop project
۱۸	۱-۲-۳- Thresholding
۲۰	۱-۲-۴- Region Growing
۲۱	۱-۲-۵- Crop Mask
۲۲	۱-۲-۶- Edit Masks
۲۳	۱-۲-۶-۱- Edit Mask3D
۲۶	۱-۲-۶-۲- Edit Mask2D
۲۶	۱-۲-۷- Export
۲۹	فصل ۲ کتیا و تریمتیک
۳۰	۲-۱- تهیه مدل سه بعدی از ابرنقاط
۳۰	۲-۱-۱- تهیه مدل از ابرنقاط توسط نرم افزار کتیا
۳۰	۲-۱-۱-۱- آشنایی با محیط نرم افزار
۳۴	۲-۱-۱-۲- تهیه مدل سه بعدی
۵۱	۲-۱-۲- تهیه مدل از ابرنقاط توسط نرم افزار تریمتیک
۵۹	۲-۲- مدل سازی
۵۹	۲-۲-۱- محیط کاری

۶۵	۲-۲-۲ طراحی دوبعدی
۶۶	۲-۲-۳ رسم شکل‌های دوبعدی
۷۰	۲-۲-۴ ویرایش طرح‌های دوبعدی
۷۱	۲-۲-۵ مدل‌سازی یک‌بعدی Solid
۹۴	۲-۲-۶ ویرایش مدل سه‌بعدی
۱۰۱	۲-۲-۷ محیط Assembly Design
۱۱۳	۲-۲-۸ ساخت دیسک
۱۲۶	۲-۲-۹ Generative Shape Design
۱۳۷	فصل ۳ آباکوس
۱۴۱	۳-۱-۱ Part
۱۴۱	۳-۱-۱-۱ وارد کردن مدل (Import Model)
۱۴۳	۳-۲-۱ Property
۱۴۳	۳-۲-۱-۱ Create Material
۱۵۰	۳-۲-۲ Create Section
۱۵۱	۳-۲-۳ Assign Section
۱۵۳	۳-۳ Assembly
۱۵۵	۳-۴ Step
۱۵۸	۳-۵ Interaction
۱۶۵	۳-۶ Load
۱۶۵	۳-۶-۱ بارگذاری
۱۶۶	۳-۶-۱-۱ بارگذاری نقطه‌ای (متمرکز)
۱۶۸	۳-۶-۱-۲ بارگذاری گسترده
۱۷۱	۳-۷ Mesh
۱۷۴	۳-۸ Optimization
۱۷۶	۳-۹ Job
۱۷۷	۳-۹-۱ Create Job
۱۷۹	۳-۹-۲ Job Manager

۱۸۲	 Visualization -۳-۱۰
۱۸۳	 Plot Undeformed Shape -۳-۱۰-۱
۱۸۳	 Plot Deformed Shape -۳-۱۰-۲
۱۸۴	 Plot Contours On Deformed Shape -۳-۱۰-۳
۱۸۶	 Common Options -۳-۱۰-۴
۱۸۶	 Animate , Animation Options -۳-۱۰-۵
۱۸۷	 استقلال از شبکه -۳-۱۱
۱۸۹	 منابع
۱۹۱	 واژه‌نامه

www.ketab.ir

پیش‌گفتار

امروزه با گسترش و نفوذ شاخه‌های مختلف مهندسی در علم پزشکی، ضرورت آموزش نرم‌افزارهای شبیه‌سازی به مهندسين بیش از پیش احساس می‌شود. روش اجزاء محدود یکی از پرکاربردترین روش‌های شبیه‌سازی در حوزه‌ی پزشکی است، که کاربردهای فراوانی در تحلیل بیماری‌های اورتوپدی، اسکلت استخوانی و بیماری‌های مرتبط با بافت سخت دارد. امروزه در کنار کتابهای آموزش نرم‌افزار به روش اجزاء محدود موجود، نبود یک کتاب آموزشی تخصصی برای کاربردهای پزشکی به شدت احساس می‌شود، چرا که فایل‌های ورودی برای شبیه‌سازی شرایط این بیماران، تصاویر گرفته شده از دستگاه‌هایی نظیر ام آر آی و سی تی اسکن می‌باشد، که تهیه یا ساخت مدل سه‌بعدی از این ورودی‌ها جهت تحلیل به روش اجزاء محدود، کار بسیار وقت‌گیر و پرهزینه‌ای است. از این رو، تهیه و استفاده از دو نرم‌افزار صرف مهندسی متفاوت می‌باشد. از این روی در این کتاب ابتدا با استفاده از دو نرم‌افزار میمیکس و کتیا، شیوه‌های تهیه مدل سه‌بعدی از یک تصویر پزشکی آموزش داده خواهد شد و سپس به تحلیل این مدل به روش اجزاء محدود پرداخته می‌شود. در عمده کتاب‌های آموزشی نرم‌افزار، تمرکز بر آموزش همه زیربخش‌ها و قسمت‌های متنوع نرم‌افزار بوده و این مسئله ضمن اینکه آموزش را به شدت زمان‌بر و طولانی می‌کند، سبب دل‌زدگی خواننده نیز می‌شود. ولی در کتاب پیش رو ضمن معرفی و آشنایی کلی با همه بخش‌های نرم‌افزار و معرفی نقاط ضعف و قوت روش‌های مشابه برای انجام هر عمل، صرف شرح دقیق بخش‌هایی از نرم‌افزار که بتواند در کوتاه‌ترین زمان و با کمترین کیفیت، عمل مورد نظر را انجام دهد، بیان شده‌است. این امر حاصل تجربه اجرای و کارهای پژوهشی نویسندگان این کتاب بوده که به کوتاه‌ترین و کاربردی‌ترین شکل ممکن آموزش‌های لازم را می‌توان در آن فرا گرفت.