

آباکوس در مهندسی پزشکی

(دوره مقدماتی)

شهرام عالی پور کوسالار، سیروس احمدی طوسی
و جواد حدادنیا

سرشناسه	: عالی پور کوسالار، شهرام، ۱۳۶۹-
عنوان و نام پدیدآور	: آباکوس در مهندسی پزشکی (دوره مقدماتی) / شهرام عالی پور کوسالار، سیروس احمدی طوسی، جواد خدادنیا.
مشخصات نشر	: تبریز: انتشارات نباتی، ۱۳۹۸.
مشخصات ظاهری	: ۱۶۴ ص: مصور، جدول.
شابک	: ۹۷۸-۶۲۲-۲۲۷-۰۰۸-۷
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: عنوان دیگر: آموزش جامع و پیشرفته نرم افزار آباکوس در مهندسی پزشکی.
عنوان دیگر	: آموزش جامع و پیشرفته نرم افزار آباکوس در مهندسی پزشکی.
موضوع	: آباکوس
موضوع	: Abaqus (Electronic resource)
موضوع	: مهندسی پزشکی — داده پردازی
موضوع	: Biomedical engineering -- Data processing
موضوع	: مهندسی پزشکی
موضوع	: Biomedical engineering
شناسه افزوده	: احمدی طوسی، سیروس، ۱۳۶۶-
شناسه افزوده	: Ahmadi Tusi, Sirous
شناسه افزوده	: خدادنیا، جواد، ۱۳۵۰ -
رده بندی کنگره	: TAJ
رده بندی دیویی	: ۶۲۰.۰۱۰۸۳۵
شماره کتابشناسی ملی	: ۵۷۰.۲۰۸



آباکوس در مهندسی پزشکی

مولف: شهرام عالی پور کوسالار،

سیروس احمدی طوسی و جواد خدادنیا

ناشر / نباتی

تیراژ/ ۱۰۰۰ ج/ اندازه/ وزیری

تعداد صفحه/ ۱۶۴ / چاپ اول ۱۳۹۹

قیمت/ ۳۵۰۰۰۰ ریال

شابک/ ۹۷۸-۶۲۲-۲۲۷-۰۰۸-۷

مرکز فروش: تبریز- مابین سه راه طالقانی و تربیت -

مجتمع تجاری استاد شهریار طبقه زیر همکف

پلاک ۴۶ - تلفن: ۳۵۵۴۷۵۱۰

فهرست مطالب

فصل اول: کلیاتی از مهندسی پزشکی..... ۹

مقدمه.....	۹
مهندسی پزشکی و گرایش ها.....	۹
گرایش بیوالاثریک.....	۱۰
گرایش بیومکانیک.....	۱۰
گرایش بیومواد.....	۱۰
موقعیت شغلی رشته مهندسی پزشکی.....	۱۱

فصل دوم: معرفی روش اجزای محدود..... ۱۳

۲-۱ گسسته سازی دامنه معادلات حاکم.....	۱۴
۲-۲-۱ گسسته سازی با استفاده از المان های یک بعدی.....	۱۵
۲-۳ معرفی توابع شکل.....	۲۲
۲-۳-۱ توابع شکل در المان های یک بعدی.....	۲۲
۲-۳-۲ تابع شکل المان تیر.....	۲۳
۲-۴ تعیین معادلات حاکم بر رفتار یک المان.....	۳۴
۲-۴-۱ روش مستقیم.....	۳۴
۲-۴-۲ روش حداقل انرژی پتانسیل.....	۳۶
۲-۴-۳ روش باقیمانده وزنی.....	۳۷
۲-۴-۴ ماتریس سختی در یک المان تیر.....	۳۸
۲-۵ سر هم بندی المان ها.....	۴۳
۲-۶ بارگذاری و اعمال شرایط مرزی.....	۴۴
۲-۷ حل معادلات حاکم بر کل مدل و پس پردازش اطلاعات.....	۴۵

۴۷.....	۲-۸ تفاوت مدل هندسی و مدل فیزیکی
۴۸.....	۲-۹ انواع المان در ABAQUS
۴۸.....	۲-۹-۱ انواع المان از نظر ابعاد
۴۹.....	۲-۹-۲ انواع المان از نظر نوع تحلیل
۵۰.....	۲-۹-۳ المان های محیط پیوسته
۵۴.....	۲-۱۰ مدل سازی اجزای محدود با استفاده از ABAQUS/CAE

فصل سوم: آشنایی با کلیات نرم افزار آباکوس ۵۵

۵۷.....	۳-۱ نرم افزار آباکوس
۶۵.....	۳-۲ معرفی المانی شبکه بندی در نرم افزار آباکوس
۶۷.....	۳-۳ مازول Part
۷۳.....	۳-۵ مازول Property
۷۷.....	۳-۶ مازول Assembly
۷۹.....	۳-۷ مازول Step
۸۰.....	۳-۸ ایجاد مرحله تحلیل:
۸۳.....	۳-۹ تعریف پارامترهای خروجی مازول Step:
۸۵.....	۳-۱۰ مازول Interaction:
۸۶.....	۳-۱۱ مازول load:
۸۸.....	۳-۱۲ تولید شرایط مرزی مدل:
۹۳.....	۳-۱۳ مازول Mesh:
۹۸.....	۳-۱۳-۱ اختصاص این نوع المانها:
۱۰۰.....	۳-۱۳-۲ آنالیز حساسیت مش:
۱۰۰.....	۳-۱۳-۳ ایجاد صفحه مبنا:
۱۰۱.....	۳-۱۳-۴ پارتیشن بندی:
۱۰۲.....	۳-۱۴ مازول optimazition
۱۰۴.....	۳-۱۵ مازول Job:
۱۰۸.....	۳-۱۶ مازول Visualization:

فصل چهارم: فراخوانی فایل CAD و اصلاح هندسه قطعه ۱۱۳

- ۴-۱ فراخوانی مدل هندسی به محیط پارت ۱۱۳
- ۴-۲ روش های رفع عیب ۱۱۵
- ۴-۲-۱ روش اول: اصلاح هندسه هنگام طراحی ۱۱۵
- ۴-۲-۲ روش دوم: ترمیم هندسه در نرم افزار آباکوس ۱۱۵

فصل پنجم: بررسی آنالیز مودال استخوان قمر ۱۱۷

- ۵-۱ وارد نمودن مدل و تعیین جنس ۱۱۸
- ۵-۲ ایجاد اجزای جلی و نوع حل مساله ۱۱۹
- ۵-۳ ایجاد خروجی برد نظر و پس بندی ۱۲۰
- ۵-۴ ایجاد Job ، حل مساله مشاهده نتایج ۱۲۱

فصل ششم: ایمپلنت دندانی تمام سرامیک ۱۲۳

- ۶-۱ مقدمه ۱۲۳
- ۶-۲ شبیه سازی اجزا ۱۲۳
- ۶-۳ خواص مکانیکی مواد ۱۲۵
- ۶-۴ بارگذاری و شرایط مرزی ۱۳۰
- ۶-۵ مدل اجزا محدود ۱۳۱
- ۶-۶ نتایج تحلیل ۱۳۳

فصل هفتم: انتقال حرارت در ایمپلنت دندانی سرامیکی ۱۳۵

- ۷-۱ وارد کردن قطعه و تعیین جنس ۱۳۵
- ۷-۲ اسمبلی و تعیین استپ و خروجی مورد نظر ۱۳۶
- ۷-۳ تعریف اندر کنش سطوح ۱۳۷
- ۷-۴ تعریف بار حرارتی و نوع مش بندی ۱۳۸
- ۷-۵ تعریف Job و حل مساله ۱۳۹

فصل هشتم: تحلیل CFD جریان خون در مجرای دوراهی رگ ۱۴۱

- ۸-۱ وارد کردن قطعه: ۱۴۱

۸-۲ تعیین خواص : ۱۴۲

۸-۳ تعیین گام و شرایط مرزی ۱۴۴

۸-۴ تعیین مش ۱۴۹

۸-۵ تعریف Job و حل مساله ۱۵۰

ضمیمه : بررسی خطا ها در آباکوس ۱۵۲

راه حل برای رفع این خطا : ۱۵۴

www.ketab.ir