

نویسندگان: دن بی. مارگیتو | حمید قائدنیا | جینگ ژائو

شبیه‌سازی مکانیکی با MATLAB

www.ketab.ir

مترجمان:

مهندس عابد قسمتی

(کارشناسی ارشد هوافضا- سیستم‌های هدایت و کنترل)

مهندس عادل قسمتی

(کارشناسی ارشد هوافضا- سیستم‌های هدایت و کنترل)

شبیه‌سازی مکانیکی با MATLAB

مترجمان: مهندس عابد قسمتی، مهندس عادل قسمتی

ناشر: انتشارات آتی‌نگر

ناشر همکار: انتشارات وینا

طراحی و صفحه‌آرایی: همتا بیداریان

تیراژ: ۱۰۰ نسخه

چاپ اول: ۱۴۰۱

قیمت: ۹۹۵,۰۰۰ ریال

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۷۵۷۱-۴۹-۳

ISBN: 978-622-7571-49-3

حق چاپ برای انتشارات مدیریت دانش محفوظ است.

تلفن مرکز پخش: ۰۹۱۲۵۷۲۳۲۰۴ - ۰۹۱۰۲۰۱۵۷۵۳

www.ati-negar.com * info@ati-negar.com

سرشناسه: مارگیتو، دن بی. Marghitu, Dan B.

شبیه‌سازی مکانیکی با MATLAB / نویسندگان: دن بی. مارگیتو، حمید قانندیا، جینگ ژائو / مترجمان: عابد قسمتی، عادل قسمتی

تهران: آتی‌نگر، وینا ۱۴۰۱

۳۱۶ ص.: مصور، جدول، نمودار.

ISBN: 978-622-7571-49-3

وضعیت فهرست نویسی: فیبا.

یادداشت: عنوان اصلی کتاب: Mechanical Simulation with MATLAB, 2022.

یادداشت: کتابنامه: ص. ۳۱۱-۳۱۵.

موضوع: MATLAB

موضوع: مهندسی مکانیک — شبیه‌سازی کامپیوتری — Mechanical engineering-- Computer Simulation

موضوع: مهندسی مکانیک — نرم‌افزار — Mechanical engineering-- Software

شناسه افزوده: قانندیا، حمید، Ghaednia, Hamid

شناسه افزوده: ژائو، جینگ، Zhao Jing

شناسه افزوده: قسمتی، عابد، ۱۳۶۹ - مترجم

شناسه افزوده: قسمتی، عادل، ۱۳۶۹ - مترجم

رده‌بندی کنگره:

رده‌بندی دیویی:

شماره کتابشناسی ملی:

TA۱۶۳۷

۶۲۱/۳۶۷

۸۸۶۶۰۴۸

فهرست مطالب

پیشگفتار.....	۷
فصل اول: مقدمه.....	۹
۱-۱ جفت‌های سینماتیکی.....	۹
۱-۲ درجات آزادی.....	۱۲
۱-۳ زنجیره‌های سینماتیکی.....	۱۳
۱-۴ نوع زوج‌ها.....	۱۶
۱-۵ تحلیل موقعیت برای لینک‌ها.....	۲۱
۱-۶ تحلیل سرعت و شتاب برای جسم صلب.....	۳۰
۱-۷ تحلیل دینامیک مسطح.....	۳۷
۱-۸ مسائل.....	۴۴
مراجع.....	۴۴
فصل دوم: تحلیل کلاسیک مکانیزم با یک زوج.....	۴۹
۲-۱ تحلیل موقعیت.....	۴۹
۲-۲ تحلیل سرعت و شتاب.....	۶۰
۲-۳ تحلیل نیروی دینامیکی.....	۶۸
۲-۴ مسائل.....	۷۸
مراجع.....	۸۰
فصل سوم: تحلیل کانتور مکانیزم با یک زوج.....	۸۵
۳-۱ معادلات کانتور بسته.....	۸۵
۳-۲ معادلات کانتور بسته برای مکانیزم R-RTR.....	۸۹

۹۳.....	۳-۳ تحلیل نیرو برای مکانیزم R-RTR
۹۹.....	۳-۴ مسائل
۹۹.....	مراجع

فصل چهارم: تحلیل کلاسیک مکانیزک با دو زوج ۱۰۵

۱۰۵.....	۴-۱ تحلیل موقعیت
۱۱۲.....	۴-۲ تحلیل سرعت و شتاب
۱۱۸.....	۴-۳ تحلیل نیروی دینامیکی
۱۳۰.....	۴-۴ مسائل
۱۳۴.....	مراجع

فصل پنجم: تحلیل کانتور مکانیزم با دو زوج ۱۳۹

۱۴۰.....	۵-۱ تحلیل سرعت و شتاب
۱۴۵.....	۵-۲ تحلیل نیروی دینامیکی کانتور با استفاده از اصل دالامبر
۱۴۵.....	۵-۲-۱ نیروی واکنش F24
۱۴۷.....	۵-۲-۲ نیروی واکنش F23
۱۴۹.....	۵-۲-۳ نیروی واکنش F12
۱۵۱.....	۵-۲-۴ نیروی واکنش F03
۱۵۲.....	۵-۲-۵ نیروی واکنش F05
۱۵۴.....	۵-۲-۶ نیروی واکنش F54 و گشتاور واکنش M54
۱۵۶.....	۵-۲-۷ نیروی واکنش F01 و گشتاور MM
۱۵۹.....	۵-۳ مسائل
۱۵۹.....	مراجع

فصل ششم: برنامه زوج برای مکانیزمها ۱۶۵

۱۶۵.....	۶-۱ لینک محرک
۱۶۶.....	۶-۲ تحلیل موقعیت

۱۷۰.....	۶-۳ تحلیل سرعت.....
۱۷۵.....	۶-۴ تحلیل نیرو.....
۱۸۱.....	۶-۴-۱ مکانیزم R-RRR.....
۱۹۰.....	۶-۴-۲ مکانیزم R-RTR.....
۱۹۸.....	۶-۴-۳ مکانیزم R-RRT-RTR.....
۲۱۰.....	۶-۵ مسائل.....
۲۱۰.....	مراجع.....

فصل هفتم: مجموعه چرخ دنده اپی سیکلیک..... ۲۱۵

۲۱۵.....	۷-۱ مقدمه.....
۲۱۷.....	۷-۲ مجموعه چرخ دنده اپی سیکلیک با یک سیاره.....
۲۱۹.....	۷-۲-۱ روش کلاسیک.....
۲۲۰.....	۷-۲-۲ روش کانتور.....
۲۲۳.....	۷-۳ مکانیزم با چرخ دنده های اپی سیکلیک.....
۲۲۵.....	۷-۳-۱ روش کلاسیک تحلیل سرعت.....
۲۲۶.....	۷-۳-۲ روش کانتور تحلیل سرعت.....
۲۲۸.....	۷-۴ مجموعه چرخ دنده اپی سیکلیک با سیاره های متعدد.....
۲۳۱.....	۷-۴-۱ روش کلاسیک تحلیل سرعت.....
۲۳۲.....	۷-۴-۲ روش کانتور تحلیل سرعت.....
۲۳۴.....	۷-۵ مسائل.....
۲۳۹.....	مراجع.....

فصل هشتم: مکانیزم بادامک و دنبال کننده..... ۲۴۵

۲۴۶.....	۸-۱ تحلیل سینماتیک.....
۲۵۲.....	۸-۲ تحلیل نیرو.....
۲۵۴.....	۸-۳ لینک های معادل.....
۲۵۶.....	۸-۴ روش دیفرانسیل.....
۲۵۸.....	۸-۵ مسائل.....

پیشگفتار

این کتاب به شبیه‌سازی رفتار مکانیکی سازه‌های مهندسی^۱، مکانیزم‌ها و اجزای آن می‌پردازد که در آن مجموعه‌ای از استراتژی‌ها و ابزارها برای فرمول‌بندی معادلات ریاضی و روش‌های حل آن‌ها با استفاده از MATLAB ارائه می‌شود. برای سیستم‌های مکانیکی مشابه نیز نحوه به دست آوردن جواب‌ها با استفاده از رویکردهای مختلف نمایش داده می‌شود. سپس نتایج به دست آمده با دو روش مقایسه می‌شود. این کتاب با ترکیب مبانی سینماتیک و دینامیک مکانیزم‌ها با کاربردها و راه‌حل‌های مختلف در MATLAB برای مسائل مربوط به چرخ‌دنده‌ها^۲، بادامک‌ها^۳ و مکانیزم‌های چند لینکی و با ارائه مفاهیم به شکلی قابل فهم، کمک شایانی به دانشجویان مقطع کارشناسی و کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک در زمینه‌ی حل انواع مختلف مسائل دینامیکی با استفاده از روش‌های MATLAB می‌نماید. همچنین یک راهنمای جامع و تمرین محور برای مهندسان مکانیکی ارائه می‌دهد که با سینماتیک و دینامیک چندین سیستم مکانیکی سروکار دارند.

شهر اوبرن، ایالات متحده آمریکا
شهر بوستون، ایالات متحده آمریکا
شهر اوبرن، ایالات متحده آمریکا

دن بی. مارگیتو
حمید قاندنیا
جینگ ژائو