

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



استاتیک با متلب

تألیف:

دَن بی مارگیتو

یهای دُپاک

زائر مَدَسِن

مترجم:

محسن مرتضوی نجف آبادی



Email : simaye.danesh@yahoo.com

Telegram : [telegram.me/simayedaneshpub](https://t.me/simayedaneshpub)

سرشناسه

: مارگیتو، دن بی.

Marghitu, Dan B

عنوان و نام پدیدآور

: استاتیک با متلب/تالیف دن بی مارگیتو، میهای دپاک، نلس مدسن؛ مترجم محسن مرتضوی نجف آبادی.

مشخصات نشر

: تهران: سیمای دانش، ۱۳۹۹.

مشخصات ظاهری

: ۲۶۶ص: مصور، نمودار.

شابک

: 978-600-120481-4

وضعیت فهرست نویسی: فیبا

: عنوان اصلی: Statics with Matlab.

یادداشت

: کتابنامه: ۲۶۱ - ۲۶۲.

یادداشت

: متلب

موضوع

: MATLAB

موضوع

: استاتیک -- داده پردازی

موضوع

: Statics -- Data processing

موضوع

: آنالیز عددی -- برنامه های کامپیوتری

موضوع

: Numerical analysis -- Computer programs

موضوع

: میهای دپاک،

Dupac, Mihai

شناسه افزوده

: شناسه افزوده

: مدسن، نلس ایچ.

: شناسه افزوده

: Madsen, Nels H

: شناسه افزوده

: مرتضوی نجف آبادی، سیدمحسن، ۱۳۷۲-، مترجم

: شناسه افزوده

: TA۶۲

: رده بندی

: ۱۷/۶۱۴

: رده بندی دیویی

: ۶۲۶۴

: شماره کتابشناسی

استاتیک با متلب

تألیف:

دن بی مارگیتو - میهای دپاک - نلس مدسن

مترجم:

محسن مرتضوی نجف آبادی

ناشر:

انتشارات سیمای دانش

نوبت چاپ:

اول/۱۳۹۹

تیراژ:

۵۰ نسخه

حروفچینی:

موسسه مهراد

لیتوگرافی:

باختر

چاپخانه:

فرشیوه

محرافی:

روشنک

شابک:

۹۷۸-۶۰۰-۱۲۰-۴۸۱-۴

قیمت:

۵۵۰۰۰۰ ریال

کلیه حقوق این اثر برای انتشارات سیمای دانش محفوظ است.

انتشارات سیمای دانش: خیابان انقلاب - ابتدای خیابان ۱۲ فروردین

پلاک ۳۱۸ - تلفن: ۶۶۴۶۴۷۷۹

فروشگاه سیمای دانش: ۶۶۴۶۰۵۴۵

انتشارات آخر: ۶۶۴۶۵۸۳۰

کتابفروشی عصر دانش: ۶۶۴۹۳۷۰۱

کتابفروشی پرهام: ۶۶۴۶۸۲۳۵

فصل اول: این فصل به منظور تعریف مکانیک برداری در نظر رفته شده است. دلیل کاربرد این فصل این است که بسیاری از مفاهیم علمی برای توصیف دنیای فیزیکی استفاده می‌شوند، نه تنها از نظر اندازه و بزرگی دارای خصوصیتی هستند، بلکه از نظر جهت، نیز آنها قابل بررسی هستند. نمونه‌هایی از چنین مقادیر شامل نیرو، گشتاور و جفت‌ها می‌شود. این فصل نقطه شروعی برای دانشجویانی که خواستار گسترش اصول مکانیکی خود هستند، می‌باشد. مطلب برای محاسبه اندازه بردار، جهت کسینوس، ضرب خارجی، ضرب داخلی، ضرب عددی سه‌گانه، ضرب برداری سه‌گانه و مشتق از توابع برداری استفاده می‌کند. مثال‌های ارائه شده با تعریف یک نماد اولیه، آغاز می‌شوند که ارزیابی عددی و تولید شکل بردار همگی در مطلب به وجود می‌آید.

فصل دوم: در این فصل از مطلب برای پیدا کردن گشتاور یک بردار حول یک نقطه، گشتاور یک سیستم حول بردارها و گشتاه یک زوج نیرویی حول نقطه و سیستم تعادل برداری و بردار نیرویی و گشتاور یک نیرو صحبت شده است. شکل‌ی گرافیکی استخراج شده همه از مطلب هستند. این فصل نیز اصول ابتدایی و اصلی مکانیک را نیز معرفی می‌کند.

فصل سوم: مآثر و مرکز جرم، به عنوان اصول و جزئیات مراکز (همچنین به عنوان مرکز هندسی شناخته می‌شود و به اولین گشتاور سطح مرتبط است) و مشخصات سطوح دارای اهمیت است. تمام موضوعات به تفصیل ارائه می‌شود (مرکز مجموعه‌ای از نقاط، مرکز یک منحنی یک سطح یا یک جسم صلب، قضیه پاپوس، قضیه بردارهای موازی) و بعضی از این موضوعات با استفاده از یک مثال با مطلب حل شده است. برای محاسبه مرکز جرم یک جسم پیچیده می‌توان از معرفی توابع حد استفاده کرد. مفاهیم گشتاور اولیه سطح برای آنالیز کردن نیروهای توزیعی مناسب است.

فصل چهارم: بسیاری از مسائل تعادل را که در کاربردهای مهندسی با آن روبرو هستند، تجزیه و تحلیل می‌کند. معادلات تعادل بیان شده و انواع مختلفی از تکیه‌گاه‌ها، ریز کشیده شده است. نیروهای مجهول و گشتاورهای اعمالی بر روی جسم با استفاده از دیاگرام جسم آزاد، معادلات تعادل مشخص شده در ارتباط هستند. اگر یک شیء در تعادل باشد، گشتاور خالص حول هر نقطه به دلیل نیروهای خارجی که روی جسم عمل می‌کنند صفر است و جمع نیروها نیز باید صفر باشد. محاسبه گشتاورها توضیح می‌دهد و مفهوم سیستم‌های معادل نیرویی و گشتاورها نیز معرفی می‌شود. در مهندسی، اصطلاح ساختار می‌تواند به هر شیئی که توانایی پشتیبانی و تحمل بار را داشته باشد، اشاره کند. در این فصل ساختارهای متشکل از قوسها، یا پیوندهای به هم پیوسته بررسی شده است. نیروها و زوج‌هایی که به طور کلی بر روی ساختار و همچنین اعضای تک عضوی آن عمل می‌کنند، تعیین می‌شوند. در قسمت آخر این فصل خراباها، که از اعضای دو نیرویی تشکیل شده‌اند، مورد مطالعه قرار گرفته و سپس فریم‌ها توضیح داده خواهند شد. توابع مطلب برای پیدا کردن و حل معادلات استاتیک جبری به کار برده می‌شود.

فصل پنجم یک مقدمه‌ای از اصطکاک را بیان می‌کند. نیروهای اصطکاک در کاربردهای مکانیکی تأثیرات مهم و مطلوب و در بعضی مواقع غیر مطلوب دارد. قانون اصطکاک کولمب برای پیدا کردن ماکزیمم نیروهای اصطکاکی که بر سطوح در تماس و یا سطوح لغزنده وارد می‌شود، استفاده می‌شود. اتصالات رزوه‌ای نیز بررسی شده. متلب برای نیروهای اصطکاک در ارتباط با ضریب اصطکاک ایستایی و جنبشی استفاده می‌شود.

در آخرین فصل، کار و نیروی پتانسیل در نظر گرفته شده است. کار انجام شده کاری است که یک فنر کشیده می‌شود و در خود انرژی پتانسیل را ذخیره می‌کند. بالا بردن یک جسم باعث افزایش انرژی پتانسیل گرانشی می‌شود. قواعد کار مجازی در این فصل بیان شده است. متلب نمادی و عددی برای حل این مثال‌ها به کار برده شده است.

www.ketab.ir

فصل اول: عملیات برداری

۱۳	۱-۱ مقدمه
۱۵	۲-۱ جمع برداری
۱۶	۳-۱ استقلال خطی
۱۶	۴-۱ تجزیه بردارها
۱۹	۵-۱ زاویه بین دو بردار
۲۰	۶-۱ موقعیت بردار
۲۱	۷-۱ ضرب عددی بردارها
۲۲	۸-۱ ضرب بردار در بردار
۲۴	۹-۱ ضرب داخلی (عددی) سه بردار
۲۵	۱۰-۱ ضرب خارجی سه گانه سه بردار
۲۵	۱۱-۱ مشتق یک تابع برداری
۲۷	۱۲-۱ مثال‌ها
۳۷	۱۳-۱ مسائل
۴۰	۱۴-۱ برنامه‌ها
۴۰	۱-۱۴-۱ برنامه ۱-۱
۴۲	۲-۱۴-۱ برنامه ۲-۱
۴۴	۳-۱۴-۱ برنامه ۳-۱
۴۷	منابع

فصل دوم: گشتاورها، جفت‌ها، سیستم‌های معادل

۴۹	۱-۲ گشتاور یک بردار حول یک نقطه
۵۶	۲-۲ جفت‌ها
۵۷	۳-۲ بردارهای نیرو

۵۹.....	۴-۲ سیستم‌های معادل نیرویی
۶۳.....	۵-۲ مثال‌ها
۷۷.....	۶-۲ مسائل
۸۰.....	۷-۲ برنامه‌ها
۸۰.....	۱-۷-۲ برنامه ۱-۲
۸۱.....	۲-۷-۲ برنامه ۲-۲
۸۲.....	۳-۷-۲ برنامه ۳-۲
۸۵.....	۴-۷-۲ برنامه ۴-۲
۸۵.....	۵-۷-۲ برنامه ۵-۲
۸۹.....	منابع

فصل سوم: مراکز جرم

۹۱.....	۱-۳ گشتاور اول
۹۲.....	۲-۳ مرکز جرم مجموعه‌ای از نقاط
۹۲.....	۳-۳ مرکز جرم یک جسم
۹۳.....	۴-۳ گشتاور اول یک سطح
۹۴.....	۵-۳ مرکز گرانش
۹۵.....	۶-۳ قضیه پایوس گلدینس
۹۶.....	۷-۳ مثال‌ها
۱۱۷.....	۸-۳ مسائل
۱۲۳.....	۹-۳ برنامه‌ها
۱۲۳.....	۱-۹-۳ برنامه ۱-۳
۱۲۴.....	۲-۹-۳ برنامه ۲-۳
۱۲۶.....	۳-۹-۳ برنامه ۳-۳
۱۲۷.....	۴-۹-۳ برنامه ۴-۳
۱۲۸.....	۵-۹-۳ برنامه ۵-۳
۱۲۹.....	۶-۹-۳ برنامه ۶-۳

۱۳۱.....	برنامه ۷-۳	۷-۹-۳
۱۳۲.....	برنامه ۸-۳	۸-۹-۳
۱۳۴.....	برنامه ۹-۳	۹-۹-۳
۱۳۶.....	برنامه ۱۰-۳	۱۰-۹-۳
۱۳۷.....	برنامه ۱۱-۳	۱۱-۹-۳
۱۳۹.....		منابع

فصل چهارم. تعادل

۱۴۳.....	۱-۴ معادلات تعادل	
۱۴۴.....	۲-۴ تکیه گاه ها	
۱۴۴.....	۱-۲-۴ تکیه گاه صفحه ها	
۱۴۶.....	۲-۲-۴ تکیه گاه های سه ی	
۱۴۷.....	۳-۴ نمودار جسم آزاد	
۱۴۹.....	۴-۴ اجزا دو و سه نیرویی	
۱۵۱.....	۵-۴ خراباهای صفحه ای	
۱۵۶.....	۶-۴ ذره ای بر روی یک سطح و یک منحنی صاف	
۱۵۷.....	۷-۴ مثال ها	
۱۷۳.....	۸-۴ مسائل	
۱۷۸.....	۹-۴ برنامه ها	
۱۷۸.....	برنامه ۲-۴	۱-۹-۴
۱۷۹.....	برنامه ۳-۴	۲-۹-۴
۱۸۱.....	برنامه ۴-۴	۳-۹-۴
۱۸۳.....	برنامه ۵-۴	۴-۹-۴
۱۸۶.....	برنامه ۶-۴	۵-۹-۴
۱۸۷.....	برنامه ۷-۴	۶-۹-۴
۱۹۰.....	برنامه ۸-۴	۷-۹-۴
۱۹۴.....		منابع

فصل پنجم: اصطکاک

۱۹۷.....	۱-۵ مقدمه
۱۹۸.....	۲-۵ ضریب اصطکاک استاتیکی
۱۹۹.....	۳-۵ ضریب اصطکاک جنبشی
۱۹۹.....	۴-۵ زاویه اصطکاک
۲۰۸.....	۵-۵ کاربردهای تکنیکی برای اصطکاک: پیچ‌ها
۲۰۹.....	۱-۵-۵ پیچ‌های قدرت
۲۱۲.....	۲-۵-۵ آنالیز نیرویی برای پیچ‌های دندانه مربعی
۲۱۵.....	۶-۵ مسائل
۲۱۷.....	۷-۵ برنامه‌ها
۲۱۷.....	۱-۷-۵ برنامه ۱-۵
۲۲۰.....	۲-۷-۵ برنامه ۲-۵
۲۲۳.....	۳-۷-۵ برنامه ۳-۵
۲۲۵.....	منابع

فصل ششم: کار مجازی و پایداری

۲۲۹.....	۱-۶ تغییر مکان مجازی و کار مجازی
۲۳۰.....	۲-۶ انرژی پتانسیل الاستیک
۲۳۲.....	۳-۶ انرژی پتانسیل گرانشی
۲۳۴.....	۴-۶ پایداری تعادل
۲۳۵.....	۵-۶ مثال‌ها
۲۴۶.....	۶-۶ مسائل
۲۵۱.....	۷-۶ برنامه‌ها
۲۵۱.....	۱-۷-۶ برنامه ۱-۶
۲۵۳.....	۲-۷-۶ برنامه ۲-۶
۲۵۶.....	۳-۷-۶ برنامه ۳-۶

۲۵۸..... برنامه ۴-۶ ۴-۷-۶
۲۵۹..... برنامه ۵-۶ ۵-۷-۶
۲۶۱..... منابع

www.ketab.ir