

خودآموز استاتیک

Meriam

جلد اول

قابل استفاده برای تمامی رشته‌های مهندسی

مؤلفین:

مهندس حامد جمشیدی

عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد پرند

کارشناس ارشد مهندسی مکانیک دانشگاه صنعتی شریف

مهندس پویا جمشیدی

مهندس ارشد مجتمع گاز پارس جنوبی

با همکاری:

مهندس علیرضا ملا اسماعیلی



سرشناسه	: جمشیدی، حامد، ۱۳۵۵ -
عنوان و نام بدیادآور	: خودآموز استاتیک Meriam : قابل استفاده برای تمامی رشته‌های مهندسی / مولفین حامد جمشیدی، پویا جمشیدی، یا همکاری علیرضا ملاسماعیلی.
مشخصات نشر	: تهران: مدیر فردا، ۱۳۹۱ -
مشخصات ظاهری	: ج: مصور، جدول، نمودار.
شابک	: 978-600-9340-63-7
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: کتاب حاضر راهنمای کتاب « مکانیک مهندسی استاتیک » تألیف جی. ال. مریام، لی. جی. کرگ است.
عنوان دیگر	: مکانیک مهندسی استاتیک.
موضوع	: استاتیک
موضوع	: مکانیک عملی
شناسه افزوده	: جمشیدی، پویا، ۱۳۶۰ -
شناسه افزوده	: ملاسماعیلی، علیرضا، ۱۳۶۶ -
شناسه افزوده	: مریام، جیمزلیثرب، ۱۹۱۷ - م. مکانیک مهندسی استاتیک
شناسه افزوده	: کریگ، لین. مکانیک مهندسی استاتیک
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۱ ۹۲۲۳ الف ۳۵۱۲۸
رده بندی دیویی	: ۱۰۲۶۳۰
شماره کتابشناسی ملی	: ۶۷۷۴۲



www.modirefarda.com

خودآموز استاتیک Meriam

مؤلفین: مهندس حامد جمشیدی، مهندس پویا جمشیدی

صفحه‌آرایی: طرح نگار پارسی (۶۶۴۷۵۰۵۳)

قیمت: ۹۰۰۰۰ ریال

شمارگان: ۲۰۰ نسخه

چاپ اول: ۱۳۹۲

ISBN:978-600-9340-63-7

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۹۳۴۰-۶۳-۷

آدرس: تهران، میدان انقلاب، خیابان اردیبهشت، بن بست مبین، پلاک ۶ تلفن: ۶۶۴۱۴۸۲۰

فروش اینترنتی در سایت: www.fardabook.com

هرگونه مورد، انتقاد و پیشنهاد به hamedjamshidims@yahoo.com ارسال شود

فهرست

فصل ۱

مقدمه‌ای بر استاتیک

مفاهیم اولیه

کمیت‌های اسکالر و بردار

اثرات نیرو بر روی یک جسم

مولفه‌های یک بردار

مولفه‌های قائم یک بردار در حالت سه بعدی

قوانین نیوتن

سیستم‌های استاندارد واحدها

محاسبه‌ی برآیند دو بردار به روش مثلثاتی

فصل ۲

مجموعه‌های نیرویی

تأثیر یک نیرو بر روی یک جسم

تقسیم‌بندی نیرو از لحاظ چگونگی اعمال شدن

روش بسیار ساده و کاربردی جهت محاسبه برآیند

مفهوم گشتاور

مثال جامع

.....	اصل انتقال نیرو
.....	قضیه وارینون
.....	نکاتی مهم در مورد برآیند گیری گشتاورها
.....	تعریف کوپل
.....	تفاوت گشتاور تک نیرو با زوج نیرو
.....	کوپل‌های معادل
.....	سیستم کوپل - نیرو
.....	برآیندگیری

فصل ۳

.....	تعادل
.....	تعریف دیاگرام آزاد یک جسم
.....	مدل سازی عملکرد نیروها
.....	روش مناسب جهت تعیین عکس العمل های تکیه گاهی
.....	چندین مثال
.....	نکته مهم در بکار گیری معادلات تعادل
.....	طبقه بندی نیروها در تعادل حالت دو بعدی
.....	مسائل از لحاظ استاتیکی نامعین
.....	عضو دو نیرویی
.....	عضو سه نیرویی
.....	روابط دیگری برای تعادل

فصل ۴

.....	سازه ها
.....	خرپا
.....	شرط از لحاظ استاتیکی و خارجی معین بودن خرپا
.....	روش تحلیل سازه ها



.....	روش مفصل
.....	روش مقطع
.....	چندین مثال
.....	نکات روش مقطع زدن
.....	قالب و ماشین
.....	چندین مثال

فصل ۵ نیروهای گسترده.....

.....	نحوه توزیع نیرو
.....	انواع نیروی گسترده
.....	مراکز هندسی و مراکز جرم
.....	به دست آوردن مرکز ثقل
.....	مرکز جرم
.....	مرکز هندسی
.....	طبقه بندی مرکز هندسی
.....	چندین مثال
.....	محاسبه مرکز ثقل یک جسم مرکب
.....	محاسبه مرکز ثقل اجسام دارای حفره
.....	قضایای پایوس
.....	کاربردهای قضایای پایوس
.....	تیرها (اثرات خارجی)
.....	تیرهای از لحاظ استاتیکی معین
.....	تیرهای از لحاظ استاتیکی نامعین
.....	بارگسترده
.....	نیروی متمرکز معادل بار گسترده
.....	اثبات تحلیلی اینکه موقعیت نیروی متمرکز معادل

..... نتایج بسیار کاربردی

..... تیرها (اثرات داخلی)

..... گشتاور - کوپل - ممان - ترک

..... روابط کلی ممان خمشی ، نیروی برشی و بارگذاری

..... نمودار نیروی برشی

..... نمودار ممان خمشی

..... خلاصه و جمع بندی

..... فصل ۶ ممان اینرسی سطح مقطع

..... ممان اینرسی

..... مفهوم ممان اینرسی

..... داستان تیر آهن

..... ممان اینرسی قطبی

..... مفهوم ممان اینرسی قطبی

..... طراحی شفتهای انتقال قدرت

..... تفاوت اساسی ممان اینرسی و ممان اینرسی قطبی

..... قضیه محوره‌های موازی

..... ارتباط بین ممان اینترسی و ممان اینرسی قطبی

..... شعاع ژیراسیون

..... چندین مثال



پیشگفتار

مسئله و مشکل اساسی که در مورد کتابهای مرجع در زمینه درس استاتیک وجود دارد، این است که بعضی از موضوعات مطرح شده در این کتابها برای دانشجویان به سادگی قابل فهم نیست و از آن جایی که استاتیک، درس پایه برای رشته های مهندسی از جمله مکانیک، عمران، هوا فضا، صنایع و ... محسوب می شود، متأسفانه مشکلاتی که در فهم مطالب در این درس اتفاق می افتد، به دروس بالاتر نیز منتقل می شود.

با توجه به پیچیدگی بعضی از موضوعات مطرح شده در کتابهای استاتیک، از سالها تجربه خود در تدریس استاتیک، استفاده کرده و اینک مدت ۱۵ سال است که بطور مستمر به فعالیت پژوهشی و آموزشی در زمینه ساده سازی و فهماندن عمیق تر مفاهیم پیچیده مکانیک پرداخته شده است. حاصل این مدت تلاش و بررسی همه جانبه به لحاظ تفهیم بهتر موضوعات، منجر به تدوین مطالبی گردید که در آن سعی شده روشهای جدیدی در اثبات روابط و فهماندن آسان تر ارائه گردد. همچنین روشهای ابداعی خود را در قالب کلاسهای درس، اجرایی کرده و نتایج آن را از طرف دانشجویان به دقت مورد بررسی قرار داده که حکایت از موفقیت آمیز بودن روشهای نوین داشته است.

این موضوع، مولفین را بر آن داشت که تجربیات خود در زمینه ساده سازی مفاهیم مکانیک، را در قالب کتابی، تحت عنوان "خودآموز استاتیک" منتشر نمایند.

هدف از تالیف این کتاب، ساده سازی یادگیری و آموزش استاتیک بوده و در این راستا مطالب کتاب استاتیک Meriam، به زبان بسیار ساده تر آورده شده است. همچنین مطالب

گسترده ای از استاتیک که برای تفهیم مقاومت مصالح لازم بوده، نیز به زبان ساده و شیوا یادآوری گردیده است.

امیدواریم که این کتاب بتواند در آموزش استاتیک به زبان ساده، موثر بوده و شور و اشتیاق خواننده محترم را نسبت به تحصیل و صنعت تقویت نماید. از طرفی بسیار آرزومندیم که با تالیف این کتاب، توانسته باشیم خدمتی به جامعه علمی کرده باشیم.

در اینجا مفتضی است از تشویق های پدر و مادر، همچنین همچنین از زحمات جناب آقای مهندس ملاسماعیلی که در زمینه تایپ و ترسیم دقیق شکلها با تخصص ویژه خود در عرصه نرم افزارهای مختلف، ما را یاری کردند، کمال قدردانی و تشکر صورت گیرد.

در پایان بسیار خوشحال می شویم که ما را با نقطه نظرات مثبت خویش یاری فرمایید و پیشنهادات، انتقادات و نقطه نظرات خود را به آدرس های پست الکترونیکی زیر ارسال فرمایید:

حامد جمشیدی و پویا جمشیدی

hamedjamshidims@yahoo.com

puyajamshidi@yahoo.com

