

ایستایی

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

مهندس علیرضا ملا اسماعیلی



سرشناسه

: جمشیدی، حامد، ۱۳۵۵ -

عنوان و نام پدیدآور

: ایستایی: قابل استفاده برای تمامی رشته‌های مهندسی / مولفین حامد جمشیدی، پویا جمشیدی،

علیرضا ملا اسماعیلی.

مشخصات نشر

: تهران: پادینا، ۱۳۹۵ -

مشخصات ظاهری

: ج.: مصور، جدول، نمودار.

شابک

: ج. ۹۱-5-96294-600-978:

وضعیت فهرست نویسی

: فیبا

موضوع

: استاتیک

موضوع

: مکانیک عملی

شناسه افزوده

: جمشیدی، پویا، ۱۳۶۰ -

شناسه افزوده

: ملا اسماعیلی، علیرضا، ۱۳۶۶ -

رده بندی کنگره

: الف. ج. ۸۱/۹ TA۳۵۱ ۱۳۹۵

رده بندی دیویی

: ۶۲۵۱ ۳۴

شماره کتابشناسی ملی



جلد اول

♦ مولفان: مهندس حامد جمشیدی، مهندس پویا جمشیدی، علیرضا ملا اسماعیلی

♦ شابک: ۹۶۲۹۴-۵-۹-۶۰۰-۹۷۸

♦ ناشر: نشر پادینا - ۷۷۴۲۱۷۵۷-۰۹۱۲۵۰۸۸۳۸۱

♦ شمارگان: ۱۰۰۰ جلد - نوبت چاپ: تهران، اول ۱۳۹۵

♦ چاپ و صحافی: کیامرثی

Padina.pub@gmail.com www.padinapub.com

فهرست

فصل ۱ مقدمه‌های بر ایستایی

..... فاهم اولیه
..... جرم و وزن
..... 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

..... تاثیر یک نیرو روی یک جسم
..... تقسیم‌بندی نیرو از لحاظ چگونگی اعمال شدن
..... روش بسیار ساده و کاربردی جهت محاسبه برآیند
..... مفهوم گشتاور

فصل ۳

تعادل

..... 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 ۴

سازه‌ها

..... خریا

..... شرط از لحاظ استاتیکی و خارجی معین بودن خریا

روش تحلیل سازه‌ها.....
 روش مفصل.....
 روش مقطع.....
 چندین مثال.....
 نکات روش مقطع زدن.....
 قاب و ماشین.....
 چندین مثال.....

فصل ۷ نیروهای گسترده.....

نحوه توزیع نیرو.....
 انواع نیروی گسترده.....
 مراکز جرم.....
 به دست آوردن مرکز ثقل.....
 مرکز جرم.....
 مرکز هندسی.....
 طبقه بندی مرکز هندسی.....
 چندین مثال.....
 محاسبه مرکز ثقل یک جسم مرکب.....
 محاسبه ی مرکز هندسی سطوح 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 محورهای موازی.....
 مثال جامع.....
 ارتباط بین ممان اینرسی و ممان اینرسی قطبی.....
 شعاع ژیراسیون.....
 مثال.....

مسئله و مشکل اساسی که در مورد کتابهای مرجع در زمینه درس استاتیک یا ایستایی وجود دارد (استاتیک، در فارسی به واژه زیبای ایستایی ترجمه شده است)، این است که بعضی از موضوعات مطرح شده در این کتابها برای دانشجویان به سادگی قابل فهم نیست و از آن جایی که ایستایی، درس پایه برای رشته های مهندسی از جمله مکانیک، عمران، معماری، هوا فضا، صنایع، مهندسی شیمی، معدن، کشاورزی، نا ابر و ... محسوب می شود، متأسفانه مشکلاتی که در فهم مطالب در این درس اتفاق می افتد، در درس بالاتر نیز متقل می شود.

با توجه به پیچیدگی بعضی از موضوعات مطرح شده در کتابهای ایستایی، از سالها تجربه خود در تدریس ایستایی، استفاده کرده و اینک مدت 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 به 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 " ایستایی " منتشر نمایند.

هدف از تالیف این کتاب، ساده سازی یادگیری و آموزش ایستایی بوده و در این راستا، مطالب کتاب ایستایی Meriam، به زبان بسیار ساده تر آورده شده است. همچنین مطالب گسترده ای از ایستایی که برای تفهیم مقاومت مصالح لازم بوده، نیز به زبان ساده و شیوا یادآوری گردیده است.

امیدواریم که این کتاب بتواند در آموزش ایستایی 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 مقتضی است از تشویق های پدر و مادر، همچنین همچنین از زحمات جناب آقای مهندس ملا اسماعیلی و مهندس قدس که در زمینه تایپ و ترسیم دقیق شکلها با تخصص ویژه خود در عمر بر افراهای مختلف، ما را یاری کردند، کمال قدردانی و تشکر صورت گیرد.

در پایان بسیار خود را شایسته می دانم 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:

hamedjamshidims@aluni.sharif.edu

hamedjamshidims@yahoo.com

puyajamshidi@yahoo.com

حامد جمشیدی و پویا جمشیدی