

استاتیک

مقاومت مصالح

ویژه دانشجویان کاردانی دانشگاه فنی حرفه‌ای

www.ketab.ir

مؤلفان:

علی جم‌پور

عبدالرضا اکبریان

انتشارات سارینا پژوه

۱۴۰۰

سرشناسه	: جم پور، علی، ۱۳۵۴-
عنوان و نام پدیدآور	: استاتیک مقاومت مصالح: ویژه دانشجویان کاردانی دانشگاه فنی حرفه‌ای / مؤلفان: علی جم پور، عبدالرضا اکبریان.
مشخصات نشر	: کرمانشاه: انتشارات سارینا پزوه، ۱۴۰۰.
مشخصات ظاهری	: ۲۰۷ص: مصور، جدول، نمودار.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۸۵۰۳-۷۱-۲
یادداشت	: کتابنامه: ص. ۱۹۷.
موضوع	: استاتیک -- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	: Statics -- Study and teaching (Higher)
موضوع	: استاتیک -- مسائل، تمرینها و غیره (عالی)
موضوع	: Statics -- Problems, exercises, etc. (Higher)
موضوع	: مقاومت مصالح -- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	: Strength of materials -- Study and teaching (Higher)
موضوع	: مقاومت مصالح -- مسائل، تمرینها و غیره (عالی)
موضوع	: Strength of materials -- Problems, exercises, etc. (Higher)
شناسه افزوده	: اکبریان، عبدالرضا، ۱۳۵۳-
رده بندی کنگره	: ۶۲۰.۳۵۱
رده بندی دیویی	: ۶۲۰/۱۰۳
	شماره کتابشناسی ملی: ۷۶۴۳۲۲۸

www.ketab.ir

فشر سارینا پزوه

- نام کتاب: استاتیک- مقاومت مصالح (ویژه دانشجویان کاردانی دانشگاه فنی و حرفه‌ای)
- مؤلفان: علی جم پور- عبدالرضا اکبریان
- ویراستار: عبدالرضا اکبریان
- نوبت چاپ: اول ۱۴۰۰
- ناشر: انتشارات سارینا پزوه
- شمارگان: ۱۰۰۰ جلد
- قیمت: ۶۵۰۰۰ تومان
- لیتوگرافی، چاپ و صحافی: سارینا پزوه
- شماره شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۸۵۰۳-۷۱-۲
- شماره کتابشناسی ملی: ۷۶۴۳۲۲۸

پیشگفتار :

در این سال‌های دانشگاهی، همیشه کار با دانشجویان لذت‌بخش بوده و انگیزه‌ی نگارش این کتاب، از همان کلاس‌های درس شروع شده است. اعتقاد ما بر این هست که مدام در حال یادگیری هستیم و تدریس در کلاس درس سهم به‌سزایی در این زمینه دارد. خداوند بزرگ را شاکریم که این توانایی را به ما عطا فرمود تا در جهت کسب علم و دانش و تجربیات ارزنده گام برداریم و زکات این معلومات را در اختیار دانشجویان قرار دهیم.

استاتیک و مقاومت مصالح و عبارتی مکانیک مهندسی برای رشته‌های فنی و مهندسی نقش مهمی را ایفا می‌کند عمده‌ی هدف نگارش کتاب در این زمینه، عدم تناسب کتابهای موجود استاتیک و مقاومت مصالح برای استفاده دانشجویان کاردانی دانشگاه فنی و حرفه‌ای بود. دانشجویان کاردانی اکثر وقت خود را صرف آموزشهای عملی و کارگاهی می‌کنند و در حوزه درس اختصاصی آنها نیاز به یک درک و مفهوم صحیح از موضوعاتی از قبیل استاتیک است که از مباحث ریاضی و پایه‌ای ساده‌تری برخوردار باشد. در این کتاب سعی شده با بیان شیوا و ارائه ساده مطالب به همراه مثالهای کاربردی، سرفصل‌های مقطع کاردانی بطور کامل ارائه و ساده سازی گردد. این کتاب بر اساس سرفصل‌های دانشگاه فنی و حرفه‌ای تدوین شده است. محتوای این کتاب می‌تواند برای دوره‌های کاردانی اکثر رشته‌ها مورد استفاده واقع شود.

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

بخش اول

۳ **فصل اول: مقدمه‌ای بر استاتیک**

۳ ۱-۱- تعریف علم مکانیک

۵ ۱-۲- مفاهیم و اصول پایه

۵ ۱-۳- سیستم‌های واحدهای اندازه‌گیری

۵ ۱-۳-۱- سیستم جهانی واحدها (واحدهای SI)

۹ **فصل دوم: استاتیک ذرات**

۹ ۱-۲- مقدمه

۹ ۲-۲- انواع بردارها

۱۰ ۲-۳- نیروهای وارد بر یک ذره برآیند دو نیرو

۱۱ ۲-۴- روش‌های جمع نیروها یا برآیند نیروها

۱۱ ۲-۴-۱- روش متوازی الاضلاع

۱۲ ۲-۴-۲- روش مثلث

۱۳ ۲-۴-۳- روش کثیرالاضلاع یا چندضلعی نیروها

۱۴ ۲-۵- تجزیه یک نیرو به مؤلفه‌های آن

۱۵ ۲-۶- روابط مثلثاتی مورد استفاده

۲۱ ۲-۷- مؤلفه‌های عمودی یک نیرو

۲۴ ۲-۸- برآیند نیروها از طریق جمع مؤلفه‌های عمودی آنها

۲۹ ۲-۹- تعادل ذره یا نقطه مادی

۳۷ **فصل سوم: اجسام صلب سیستم نیروهای معادل**

۳۷ ۳-۱- مقدمه

۳۷ ۳-۲- گشتاور نیرو حول یک نقطه

۴۱ ۳-۳- قضیه وارینون

۴۵	 ۳-۴- گشتاور کوپل.
۴۶	 ۳-۵- انتقال نیرو به موازات خود (سیستم کوپل نیروی معادل)
۵۱	 فصل چهارم: تعادل اجسام صلب
۵۱	 ۴-۱- مقدمه
۵۲	 ۴-۲- نمودار جسم آزاد
۵۳	 ۴-۳- انواع تکیه‌گاه و واکنش‌های آنها
۶۳	 فصل پنجم: مرکز هندسی. گشتاور اول سطح و بارهای گسترده
۶۳	 ۵-۱- مقدمه
۶۳	 ۵-۲- گشتاور اول سطح
۶۵	 ۵-۳- مرکز سطح و گشتاور اول سطح برای یک سطح مرکب
۷۱	 ۵-۴- بار گسترده روی تیرها
۷۳	 ۵-۵- گشتاور دوم سطح ممان اینرسی
۷۴	 ۵-۶- محاسبه گشتاور دوم سطح مستطیل با روش انتگرال‌گیری
۷۶	 ۵-۷- تعیین گشتاور دوم سطح دایره‌ای به روش انتگرال‌گیری
۷۷	 ۵-۸- قضیه محوره‌های موازی
۷۸	 ۵-۹- گشتاور دوم سطوح مرکب
۸۰	 ۵-۱۰- گشتاور دوم مقاطع نورد شده
۸۵	 فصل ششم: تحلیل سازه
۸۵	 ۶-۱- مقدمه
۸۵	 ۶-۲- تعریف خرپا
۸۶	 ۶-۳- تحلیل خرپا به روش گره
۹۴	 ۶-۴- تحلیل خرپا به روش مقطع
۱۰۱	 فصل هفتم: تحلیل تیرها
۱۰۱	 ۷-۱- مقدمه
۱۰۱	 ۷-۲- تحلیل تیرها

۱۰۱	 ۷-۳- انواع نیروهای وارد بر تیرها
۱۰۲	 ۷-۴- نیروی برشی و گشتاور خمشی در تیرها
۱۰۳	 ۷-۵- محاسبه عکس العمل‌های تکیه‌گاهی تیرهای تحت بار گسترده
۱۰۵	 ۷-۶- رسم دیاگرام نیروهای برشی و گشتاور خمشی
۱۰۷	 ۷-۷- نمودار برش و گشتاور خمشی در تیرها
۱۱۳	 ۷-۸- نمودار برش و گشتاور خمشی در تیرهای تحت بار گسترده
۱۱۶	 ۷-۹- روابط میان بار، نیروی برشی و گشتاور خمشی
۱۱۶	 ۷-۱۰- ترسیم نمودار برش و گشتاور خمشی بر اساس سطح زیر نمودار

بخش دوم

۱۲۳	 فصل اول: مقدمه‌ای بر مقاومت مصالح
۱۲۳	 ۱-۱- تعریف علم مکانیک و مقاومت مصالح
۱۲۳	 ۱-۲- رفتار مواد تحت تأثیر بارهای مختلف
۱۲۷	 ۱-۳- تنش
۱۲۸	 ۱-۴- انواع تنش‌ها
۱۲۸	 ۱-۵- تنش عمودی
۱۳۳	 ۱-۶- تنش برشی
۱۳۳	 ۱-۶-۱- تنش برشی در اتصالات
۱۳۷	 ۱-۷- تنش لهیدگی
۱۴۲	 ۱-۸- ضریب اطمینان (ایمنی)
۱۴۹	 فصل دوم: تنش و کرنش - بارهای محوری
۱۴۹	 ۲-۱- مقدمه
۱۴۹	 ۲-۲- قانون ساده هوک
۱۵۲	 ۲-۲-۱- قانون ساده هوک برای میله‌های غیریکنواخت ایران
۱۵۴	 ۲-۳- نمودار تنش - کرنش
۱۶۰	 ۲-۴- تغییر مکان نسبی