

کتاب‌های آموزشی مهندسی عمران
(برای دوره‌های کاردانی)

کتاب اول
استاتیک

شاپور طاحونی

سرشناسه : طاحونی، شاپور، ۱۳۳۴-
 عنوان و نام پدیدآور : کتاب های آموزشی مهندسی عمران (برای دوره های کاردانی) استاتیک / شاپور طاحونی.
 مشخصات نشر : تهران : علم و ادب، ۱۳۸۸-
 مشخصات ظاهری : ج: مصور، جدول، نمودار.
 شابک : دوره: ۰۰۰-۵۰۵-۷۰۰-۹۶۴-۹۷۸ :
 ج ۱: ۷-۵۱-۵۰۵-۷۰۰-۹۶۴-۹۷۸
 وضعیت فهرست نویسی : فیا
 مندرجات : ج ۱، استاتیک
 موضوع : راه و ساختمان - راهنمای آموزشی (عالی)
 موضوع : راه و ساختمان -- مسائل، تمرین ها و غیره (عالی)
 موضوع : استاتیک -- راهنمای آموزشی (عالی)
 موضوع : استاتیک -- آزمونها و تمرینها (عالی)
 رده بندی کنگره : ۱۳۸۸ : ۵۲/ط۲/۱۵۹/TA
 رده بندی دیویی : ۶۲۴/۰۷۶ :
 شماره کتابشناسی ملی : ۱۸۳۸۶۴۵

عنوان : استاتیک/کتاب های آموزشی مهندسی عمران (برای دوره های کاردانی)
 تألیف : شاپور طاحونی
 ناشر : انتشارات علم و ادب
 شمارگان : ۱۰۰۰ نسخه
 تاریخ انتشار : پاییز ۱۳۸۸
 نوبت چاپ : اول
 قیمت : ۵۰۰۰۰ ریال
 شابک : ۹۷۸-۹۶۴-۷۰۰-۵۱-۷:

«کلیه حقوق اعم از چاپ و تکثیر، نسخه برداری، ترجمه و جز اینها
 برای انتشارات علم و ادب» محفوظ است.

نشانی: خیابان انقلاب، خیابان قدس، پلاک ۳ واحد ۲.

تلفن: ۶۶۹۶۶۵۸۶- ص.پ. ۱۳۳۹۵/۶۶۷

مقدمه

قشر قابل توجهی از دانشجویان مهندسی عمران را دانشجویان دوره کاردانی تشکیل می‌دهند. توجه به امور آموزشی این مقطع از دو نظر اهمیت خاص خود را دارا می‌باشد:

۱. بسیاری از این دانشجویان علاقمند به ورود به دوره‌های کارشناسی هستند، بنابراین باید دارای معلومات پایه‌ای قوی باشند تا در مقطع کاردانی به کارشناسی از این نظر به مشکل برخورد ننمایند.

۲. دسته دیگر از این دانشجویان در همین مقطع تحصیلی جذب بازار کار می‌شوند و در دفاتر فنی مهندسين مشاور و یا پیمانکاری و یا زمینه‌های اجرای کارگاهی مسئولیت‌هایی را عهده‌دار می‌شوند. این دسته که طبقه تکنسینی را برعهده می‌گیرند، در واقع رابطی بین قشر مهندسين و قشر فنی - اجرایی کارگاه به وجود می‌آورند.

بنا به دلایل فوق آموزش این مقطع تحصیلی اهمیت ویژه‌ای پیدا می‌کند و لازم است کتب درسی خاص برحسب برنامه آموزشی مصوب از طرف وزارت علوم، تحقیقات و فناوری برای آنها تدوین شود.

متأسفانه در حال حاضر کتب مرجعی که برای این دانشجویان معرفی می‌شوند یا در حد استاندارد نیستند و یا فراتر از برنامه مصوب قرار دارند که اولی باعث افت کیفیت تحصیلی و دومی باعث سرخوردگی آنها می‌شود. به عنوان مثال برای درس مقاومت مصالح، استفاده از کتب دانشگاهی که در حد ۶ واحد برای دانشجویان دوره کارشناسی ارایه می‌شود، به طور قطع برای درس ۲ واحدی مفید واقع نخواهد شد.

با توجه به دلایل فوق تصمیم گرفته شد که مجموعه کتبی تحت عنوان:

«کتاب‌های آموزشی عمران برای دانشجویان کاردانی»

مشمول بر موضوعات استاتیک، مقاومت مصالح، تحلیل سازه‌ها، طراحی سازه‌های فولادی، و طراحی سازه‌های بتن آرمه با توجه به تجارب حاصل از تدریس در دوره‌های مختلف دانشگاهی تهیه و تدوین گردد. ذکر این نکته ضروری است که کتاب‌های فوق علاوه بر

دوره‌های کاردانی می‌تواند مورد استفاده فارغ‌التحصیلان رشته‌های فنی - حرفه‌ای و همچنین مهندسين کارگاه که علاقمند به تداوم دانسته‌های دوران تحصیلات دانشگاهی خود هستند، قرار گیرند.

در همین راستا، جلد اول از مجموعه فوق تحت عنوان استاتیک مشتمل بر هفت فصل ارایه می‌گردد.

در این مجموعه سعی شده است با پرهیز از پرداختن به مسائل تخصصی، اصول پایه‌ای درس استاتیک در چارچوب برنامه آموزشی دوره‌های کاردانی در اختیار دانشجویان قرار گیرد.

این کتاب در ۷ فصل، ۱. بردارها؛ ۲. نیروها و لنگر؛ ۳. تعادل اجسام صلب؛ ۴. خواص سطوح؛ ۵. ممان اینرسی‌ها؛ ۶. تحلیل سازه‌ها و ۷. تحلیل تیرها، عرضه شده است. امید است این مجموعه مورد توجه اساتید محترم و دانشجویان گرامی قرار گرفته و با تنکرات خود باعث ارتقای سطح کیفی کتاب شوند.

شاپور طاحونی

تابستان ۱۳۸۸

فهرست

۱	فصل ۱ بردارها
۱	۱-۱ بردارها
۴	۲-۱ جمع بردارها
۷	۳-۱ مؤلفه‌های متعامد
۱۱	۴-۱ حاصل ضرب اسکالر (داخلی) بردارها
۱۵	۵-۱ حاصل ضرب برداری یا خارجی بردارها
۱۹	فصل ۲ نیروها و لنگرها (تبادل ذرات)
۱۹	۱-۲ برآیند نیروها
۲۸	۲-۲ تبادل ذرات یا نقاط مادی
۳۹	۳-۲ نمودار جسم آزاد
۴۶	۴-۲ لنگر نیرو
۵۴	۵-۲ لنگر زوج نیرو (لنگر کوپل)
۵۷	۶-۲ مسائل خاص
۶۵	فصل ۳ تبادل اجسام صلب
۶۶	۱-۳ نمودار جسم آزاد
۶۹	۲-۳ تبادل در صفحه (فضای دوبعدی)
۹۱	فصل ۴ خواص سطوح
۹۱	۱-۴ مرکز هندسی سطح
۱۰۳	فصل ۵ ممان اینرسی (گشتاور ماند)
۱۰۳	۱-۵ ممان اینرسی سطحی
۱۰۶	۲-۵ شعاع ژیراسیون
۱۰۷	۳-۵ ممان اینرسی قطبی
۱۱۴	۴-۵ قضیه محورهاى موازى
۱۱۶	۵-۵ سطوح مرکب

۱۲۵	۶-۵ ممان اینرسی حاصل ضرب
۱۳۲	۷-۵ محورهاى اصلی
۱۳۸	۸-۵ تعیین ممان اینرسی‌هاى یک سطح...
۱۴۰	۹-۵ مشخصات هندسى نیمرخ‌هاى ساختمانى
۱۴۱	پیوست فصل ۵
۱۴۹	فصل ۶ سازه‌ها
۱۵۰	۱-۶ خراباهای صفحه‌ای
۱۵۶	۲-۶ روش گره
۱۷۲	۳-۶ روش ترسیمی
۱۷۸	۴-۶ روش مقطع
۱۸۷	۵-۶ قاب‌های ماشین‌ها
۲۰۵	فصل ۷ تحلیل تیرها
۲۰۵	۱-۷ انواع تیرها
۲۰۹	۲-۷ تیر تحت بار متمرکز
۲۲۰	۳-۷ تیر تحت لنگر متمرکز
۲۲۸	۴-۷ تیر تحت بار گسترده
۲۴۰	۵-۷ روابط بار نیروى برشى و ...
۲۵۹	پیوست الف: مشخصات هندسى مقاطع