



تئوری الاستیسیته و پلاستیسیته (مجموعه عمران)

مؤلف: علیرضا سلطانی

دکتر

سلطانی - علیرضا

تنوری الاستیسته و پلاستیسته (مجموعه عمران)

مکتب ماهان: ۱۳۹۱

۱۲۰ ص: جدول، نمودار (آمادگی آزمون دکتری عمران)

ISBN: 978-600-6083-93-3

فهرستویسی بر اساس اطلاعات نیا.

فارسی - چاپ اول

الاستیسته و پلاستیسته (مجموعه عمران)

ج - عنوان

رده بندی کنگره:

LB ۲۳۵۳ / س ۸۱۶۴ ت ۹ ۱۳۹۱

۳۷۸/۱۶۶۴

۲۷۳۸۴۱۳

رده بندی دیویی

کتابخانه ملی ایران



انتشارات مکتب ماهان

- ☐ نام کتاب: تنوری الاستیسته و پلاستیسته
- ☐ مولف: علیرضا سلطانی
- ☐ برنامه ریزی محتوا: سیدعلی ونکی
- ☐ نظارت بر تألیف و چاپ: سید علی ونکی
- ☐ مسئول تولید: سمیه بیگی
- ☐ مدیر اجرایی: سید مهیار پویش
- ☐ ناشر: مکتب ماهان
- ☐ نوبت و تاریخ چاپ: اول ۱۳۹۱
- ☐ تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه
- ☐ قیمت: ۱۸۰/۰۰۰ ریال
- ☐ شابک: ISBN ۹۷۸-۶۰۰-۶۰۸۳-۹۳-۳

انتشارات مکتب ماهان: تهران - خیابان قائم مقام فراهانی - نرسیده به عباس آباد - کوچه میرزا حسنی - پلاک ۵

تلفن: ۸۸۱۰۵۰۴۰

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به موسسه آموزش عالی آزاد ماهان می باشد و هرگونه اقتباس و کپی برداری از این اثر بدون اخذ مجوز پیگرد قانونی دارد.

مقدمه مؤلف

تنویری الاستیسته و پلاستیسته یکی از اساسی‌ترین دروس رشته‌ی مهندسی عمران (گرایش مهندسی سازه) می‌باشد که برای آزمون دکتری از آن سوال طرح می‌شود. در کتاب حاضر، هر فصل شامل خلاصه درس، مثال‌ها و سوالات طبقه‌بندی شده می‌باشد. تنظیم مطالب در این کتاب به‌گونه‌ای است که خواننده‌ی آن می‌تواند با مطالعه‌ی متن، اولاً مفاهیم بنیادین را فرا گرفته و با بررسی نکات، مثال‌هایی که در انتهای هر مطلب آورده شده است دانش خود را ژرفای بیش‌تری بخشیده و بر توانایی‌های علمی و عملی خود در این زمینه بیفزاید و ثانیاً خود را به بهترین نحو برای شرکت در آزمون ورودی دکتری آماده سازد. سعی شده است منبیهی قابل اطمینان در اختیار دانشجویان عزیز قرار داده شود و طبیعتاً با وجود تمام تلاش‌هایی که برای تدوین و گردآوری این کتاب صورت گرفته، خالی از نقص نخواهد بود. با این حال از همه‌ی عزیزان تقاضا داریم خطاهای ما را گوشزد کنند تا در آینده مجموعه‌ی بهتری فراهم گردد.

وظیفه‌ی خود می‌دانم از همه‌ی دست‌اندرکاران تهیه‌ی این کتاب که به‌نحوی در به‌شمر رسیدن آن نقش موثر داشته‌اند قدردانی نمایم، هم‌چنین از مدیریت محترم مؤسسه‌ی مآهان، که کار چاپ و نشر آن را بر عهده داشتند تشکر فراوان نمایم. در انتها خداوند بزرگ را شاکرم که توانایی ارائه‌ی این مجموعه را به این بنده‌ی حقیر خود عنایت فرمود و علاوه بر آن صبر و متانت همسر مرا در زمان تالیف این کتاب پاس می‌دارم که با سعه‌ی صدر خود، امکان انجام این مهم را میسر نمود و حقیقتاً بدون مساعدت‌های ایشان به سرانجام رساندن این کتاب غیرممکن می‌نمود.

علیرضا سلطانی
a.soltani@tmu.ac.ir

فصل اول: تحلیل تنش و کرنش

۹	۱-۱ مقدمه
۹	۲-۱ تحلیل تنش
۹	۱-۲-۱ تعریف تنش
۱۱	۲-۲-۱ تانسور تنش
۱۴	۳-۲-۱ مولفه‌های تنش در یک صفحه با راستای اختیاری
۱۶	۴-۲-۱ تنش‌های اصلی و صفحات اصلی
۱۸	۵-۲-۱ تبدیل تنش
۲۰	۶-۲-۱ تنش‌های برشی ماکزیمم
۲۱	۷-۲-۱ معادلات دیفرانسیل تعادل
۲۵	۲-۱ تحلیل کرنش
۲۵	۱-۳-۱ مقدمه
۲۶	۲-۳-۱ کرنش محوری
۲۷	۳-۳-۱ کرنش زاویه‌ای یا برشی
۳۰	۴-۳-۱ تانسور کرنش و خواص آن
۳۲	۵-۳-۱ کرنش در دستگاه مختصات استوانه‌ای
۳۳	۶-۳-۱ کرنش در دستگاه مختصات کروی
۳۴	۷-۳-۱ معادلات سازگاری
۳۷	فصل دوم: روابط و معادلات بنیادی
۳۷	۱-۲ مقدمه
۳۸	۲-۲ انرژی کرنشی (ارتجاعی) در اجسام الاستیک
۴۱	۳-۲ رابطه تنش و کرنش در اجسام ارتجاعی خطی
۴۴	۴-۲ اثر صفحات و محورهای تقارن بر ضرایب Cijkl
۴۶	۵-۲ نمایش‌های مختلف ضرایب ارتجاعی در مورد مصالح ارتجاعی خطی ایزوتروپیک
۵۰	۶-۲ چگالی انرژی کرنشی اجسام ارتجاعی خطی ایزوتروپیک بر حسب ضرایب ارتجاعی
۵۰	۷-۲ ویژگی‌های مسائل تئوری ارتجاعی
۵۹	فصل سوم: مسائل تئوری ارتجاعی در حالات خاص
۵۹	۱-۳ مقدمه
۵۹	۲-۳ مسائل تئوری ارتجاعی دو بعدی
۷۲	۳-۳ خمش تیر یک سرگیردار تحت اثر بار متمرکز - مقطع مستطیل
۷۷	۴-۳ حل مسائل متقارن محوری
۸۰	۵-۳ پیچش
۸۹	فصل چهارم: روش‌های انرژی
۸۹	۱-۴ تعاریف بنیادی
۸۹	۲-۴ اصل تغییر مکان مجازی
۹۱	۳-۴ اصل نیروی مجازی
۹۱	۴-۴ قانون بتی
۹۴	۵-۴ اصل انرژی پتانسیل مینیمم
۹۶	۶-۴ قضیه اول کاستیلیانو
۹۷	۷-۴ اصل انرژی پتانسیل مکمل مینیمم
۱۰۰	۸-۴ قضیه دوم کاستیلیانو
۱۰۱	فصل پنجم: نمونه سؤالات حل شده
۱۱۰	مجموعه سؤالات دکتری
۱۱۶	پاسخنامه سؤالات دکتری
۱۲۰	منابع