

تحلیل قاب‌ها و دوره تناوب سازه

تأویین شده برای رشته مهندسی عمران

نویسنده:

مهندس علی ایمانی

مدرس دانشگاه و کارشناس ارشد عمران

مهرماه ۱۳۹۸

سرشناسه	ایمانی، علی، ۱۳۴۹-
عنوان و نام پدیدآور	تحلیل قاب‌ها و دوره تناوب سازه، تدوین شده برای رشته مهندسی عمران/ نویسنده: علی ایمانی؛ ویراستار فنی: فرشاد زارعی مجد.
مشخصات نشر	تهران: نوآوران دانش، ۱۳۹۸.
مشخصات ظاهری	۱۴۸ ص: مصور، جدول، نمودار.
شابک	۳۵۰،۰۰۰ ریال: ۷-۲۸-۶۸۳۰-۶۲۲-۹۷۸
وضعیت فهرست نویسی	فیبا
یادداشت	کتابنامه: ص، ۱۳۵-۱۳۶.
موضوع	قاب‌های ساختمانی - راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	Structural frames - Study and teaching (Higher): مهندسی سازه - راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	Structural engineering - Study and teaching (Higher):
شناسه افزوده	زارعی مجد، فرشاد، ۱۳۶۵-، ویراستار
رده‌بندی کنگره	۶۶۰
رده‌بندی دیویی	۲۴۱
شماره کتاب‌شناسی ملی	۵۹۰۰۵۳

انتشارات نوآوران دانش
Novin-e-Avoran Publication

تحلیل قاب‌ها و دوره تناوب سازه

نویسنده: مهندس و مدرس دانشگاه علی ایمانی

ویراستار فنی و صفحه‌آرا: مهندس فرشاد زارعی هجد

چاپ اول

مهر ماه ۱۳۹۸

تیراژ: ۱۰۰۰ جلد

قیمت: ۳۵۰،۰۰۰ ریال

برای رشته

مهندسی عمران

کلیه حقوق چاپ و نشر مخصوص و محفوظ ناشر است.

انتشارات نوآوران دانش: میدان انقلاب، ابتدای خیابان آزادی، تقاطع خیابان جمالزاده جنوبی،

پلاک ۸۴، واحد ۴.

تلفن پخش: ۶۶۵۶۸۹۱۷ - ۶۶۵۶۸۹۰۳ - ۰۹۳۷۹۶۶۴۶۰۸

سفرارش اینترنتی: www.novinelc.com/book

پیشگفتار

کتاب حاضر به عنوان یک کتاب درسی برای رشته مهندسی عمران نوشته شده است. هدف اصلی نوشتن کتاب حاضر، کمک به دانشجویان دوره‌های تحصیلی مختلف از جمله دوره تحصیلی کاردانی و کارشناسی و کارشناسی ارشد تحصیلی مراکز آموزش عالی می‌باشد.

به دلیل بسط و پیچیدگی کار، علی‌رغم تلاش‌های مؤلفان و محققان گرامی و قابل احترام، در زمینه تألیف تحلیل قاب‌ها و دوره تناوب سازه کمبودهای چشمگیری احساس می‌گردد. همین امر موجب شد تا برآن شویم، کتابی با بیانی ساده و قابل فهم برای دانشجویان محترم و اگر آموزش عالی بنویسیم تا حداقل امکان بتوانیم مفاهیم پیچیده تحلیل قاب‌ها و دوره تناوب سازه را نسبتاً آسانتر نسبت به سایر کتاب‌های نوشته شده در این زمینه به چاب برسانیم.

برای نوشتن این کتاب، ضمن استفاده از منابع و مأخذ مختلف منتشر شده در زمینه تحلیل قاب‌ها و دوره تناوب سازه، تلاش شده است که نوشتن آن طبق بیانی ساده و روان باشد و همچنین هدف مؤلف از نوشتن این کتاب، تهیه یک کتاب درسی بوده است، لذا مطالب کتاب به گونه‌ای تدوین شده است که برای دانشجویان عزیز، یادگیری را آسان کند.

همچنین بر خود واجب می‌بینم از زحمات جناب دکتر رامین درن‌ماه که در انجام این هدف کمکی مضاعف داشتند، نیز تشکر به عمل آورم. امیدوارم که کتاب حاضر بتواند برای مدرسان، دانشجویان و علاقه‌مندان مفید بوده و قابل استفاده باشد. در پایان اگرچه نوشتن این کتاب سنگین، بسیار وقت‌گیر و طاقت‌فرسا بوده و دقت زیادی در آن شده است، ممکن است نواقص و محدودیت‌هایی نیز وجود داشته باشد. لذا از خوانندگان عزیز پیشاپیش عذرخواهی به عمل می‌آوریم.

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

تقدیم به

پیشگفتار

فصل اول: کلیات

۱	مقدمه
۲	اهمیت موضوع در طراحی معماری
۴	سیستم‌های مقاوم در برابر زلزله
۴	سیستم دیوار برشی فولادی
۵	برخی از مزایای دیوار برشی فولادی
۶	برخی از معایب دیوار برشی فولادی
۶	سیستم قاب‌های مهاربندی شده
۷	مزایای استفاده از سیستم قاب‌های مهاربندی شده
۷	معایب استفاده از سیستم قاب‌های مهاربندی شده
۸	انواع مهاربندها و آرایش آنها در پلان

فصل دوم: ادبیات مروری

۹	مقدمه
۹	بررسی تاریخچه معادلات تجربی در مورد پریرود سازه
۱۰	الف) برای ساختمان‌های با سیستم قاب خمشی
	ب) برای ساختمان‌های با سایر سیستم‌ها، در تمام موارد وجود یا عدم وجود جداگرهای
۱۰	میانقابی
۱۵	تاریخچه مطالعات در مورد ساختمان‌های با نامنظمی ارتفاعی

فصل سوم: بررسی تئوریات نامنظمی در پریرود سازه

۱۹	مقدمه
۲۰	تعاریف نامنظمی در آیین‌نامه‌های مختلف

۲۰	تعریف نامنظمی در آیین نامه ۲۸۰۰
۲۰	(۱) منظم بودن در پلان
۲۱	(۲) منظم بودن در ارتفاع
۲۱	ساختمان‌های نامنظم
۲۱	تعریف نامنظمی در آیین نامه UBC
۲۱	(الف) نامنظمی در جرم
۲۱	(ب) نامنظمی در سختی (طبقه نرم)
۲۱	(ج) نامنظمی در ظرفیت (طبقه ضعیف)
۲۲	تعریف نامنظمی در آیین نامه ASCE
۲۲	(الف) بی‌نظمی هندسی در ارتفاع
۲۲	(ب) بی‌نظمی‌های توشه افقی
۲۳	بررسی نامنظمی ارتفاعی در آیین نامه‌های مختلف
۲۴	بیان اهمیت پررود اساسی
۲۵	فرمول‌های مختلف در مورد پررود اساسی

فصل چهارم: معرفی نامنظمی‌ها، طراحی و تألیف قاب‌ها

۲۹	مقدمه
۲۹	معرفی نوع نامنظمی
۳۰	نامنظمی مدل اول
۳۱	نامنظمی مدل دوم
۳۱	معرفی قاب‌ها
۳۲	ویژگی‌های قاب‌های سه طبقه با مهاربندی ضربدری
۳۴	ویژگی‌های قاب‌های سه طبقه با مهاربند واگرای هشتی
۳۶	ویژگی‌های قاب‌های پنج طبقه با مهاربندی ضربدری
۳۸	ویژگی‌های قاب‌های پنج طبقه با مهاربند واگرای هشتی
۴۰	ویژگی‌های قاب‌های ده طبقه تا مهاربند همگرای ضربدری
۴۳	ویژگی‌های قاب‌های ده طبقه با مهاربند واگرای هشتی

۴۶	ویژگی های قاب های پانزده طبقه با مهاربندی همگرای ضربدری
۴۹	ویژگی های قاب های پانزده طبقه با مهاربندی واگرای هشتی
۵۲	بارگذاری سازه
۵۲	(۱) بارهای ثقلی
۵۲	(۲) بارهای جانبی
۵۳	آیین نامه های استفاده شده
۵۴	مشخصات مصالح
۵۴	تحلیل قاب ها
۵۴	تحلیل قاب های سه طبقه
۶۱	تحلیل قاب های پنج طبقه
۷۲	تحلیل قاب های ده طبقه
۸۴	تحلیل قاب های پانزده طبقه

فصل پنجم: ارائه فرمول تجربی

۹۷	مقدمه
۹۷	ارائه پریودهای استخراج شده
۱۰۱	مقایسه پریودهای حاصل از دو نرم افزار
۱۰۲	ارائه مقادیرهای پریود با توجه به مد اصلی
۱۰۲	(۱) قاب سه طبقه
۱۰۳	(۲) قاب پنج طبقه
۱۰۴	(۳) قاب ده طبقه
۱۰۵	(۴) قاب پانزده طبقه
۱۰۶	محاسبه ی پریود اصلی با استفاده از آیین نامه های مختلف
۱۰۶	(۱) آیین نامه ASCE
۱۰۸	(۲) آیین نامه ۲۸۰۰
۱۱۰	(۳) روش رایلی
۱۱۲	مجموع پریودهای به دست آمده از آیین نامه های مختلف

- ۱۲۰ ارائه فرمول جدید
- ۱۲۰ معرفی پارامترها و شکل کلی فرمول
- ۱۲۳ ارائه چهار فرمول اصلی
- ۱۲۳ الف) ارائه فرمول برای سیستم مهاربند ضربدری با نامنظمی نوع یک
- ۱۲۴ ب) ارائه فرمول برای سیستم مهاربند ضربدری با نامنظمی نوع دو
- ج) ارائه فرمول تجربی برای سیستم مهاربندی هشتی (EBF) با نامنظمی نوع یک
- ۱۲۵
- د) ارائه فرمول تجربی برای سیستم مهاربندی هشتی (EBF) با نامنظمی نوع دو
- ۱۲۶
- ۱۲۷ مقایسه پریمود > عمل از فرمول‌ها و Etabs
- ۱۲۹ رسم نمودارهای مقایسه‌ای با توجه به پریمودهای فرمول‌ها و Etabs
- ۱۳۳ بررسی صحت معادله براساس میانگین تجربی
- ۱۳۵ منابع و مأخذ