

سرشناسه: حیدری، محسن
عنوان کتاب: استاندارد ۲۸۰۰ زیر ذره بین
مشخصات نشر: تهران: مؤسسه سری عمران قلم‌داور، ۱۳۹۳
مشخصات ظاهری: ۴۰۴ ص.
شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۷۵۰۳۰-۲۳-۲
وضعیت فهرست‌نویسی: فیا
یادداشت: این مدرک در آدرس <http://opac.nlai.ir> قابل دسترسی است.
شماره افزوده: آهنگر، محمد
شماره کتابشناسی ملی: ۳۷۵۲۲۲

مؤسسه انتشارات

سری عمران



ناشر: مؤسسه انتشارات سری عمران قلم‌داور
عنوان کتاب: استاندارد ۲۸۰۰ زیر ذره بین
مؤلفان: محسن حیدری، محمد آهنگر
همکاران مؤلفان: رضا کامرانی راد، نیما ابراهیمی
ویراستاران علمی: پویا زکیان، زهرا آهنگر
حروف نگار و صفحه‌آرا: طاهره نجفی
گرافیک: هلیا حیدری تبار
طراح جلد: منصور سمواتی
لینتوگرافی، چاپخانه و صحافی: امین گراف، تمین و رشد
نوبت چاپ: اول
سال چاپ: ۱۳۹۳
شمارگان: ۳۳۰۰ نسخه
قیمت: ۲۸۰۰۰ تومان
نشانی: تهران، میدان هفت تیر، جنب مسجد الجواد، کوچه بهارمستان، پلاک ۵۲، واحد ۹
تلفن: ۸۸۳۱۲۵۲۷ - ۸۸۳۰۰۴۷۴
پایگاه اینترنتی: www.serieomran.ir
ارسال کتاب یا پیک: ۲۴ ۳۵۷۸۴ ۰۹۱۹-

تذکره: به موجب ماده ۵ قانون حمایت از حقوق مؤلفان و مصنفان مصوب ۱۳۴۸/۱۰/۱۱ کلیه حقوق این کتاب برای مؤسسه انتشارات سری عمران محفوظ می‌باشد و هیچ شخص حقیقی یا حقوقی حق چاپ و برداشت تمام یا قسمتی از اثر را به صورت چاپ، فتوکپی، جزوه و حتی دست‌نویس ندارد و متخلفین به موجب این قانون تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

مقدمه مولفان

تاکنون همه شما اخبار وقوع زلزله در نقاط مختلف جهان را شنیده و خسارت‌های ناشی از آن را در رسانه‌ها دیده‌اید و ممکن است در ذهن خود آن را بسیار هولناک بدانید. اما دیدگاه ما کمی با شما متفاوت بوده و اعتقاد داریم که پدیده زلزله به خودی خود خطرناک نیست و این ما هستیم که آن را خطر ساز می‌کنیم. برای این که منظور ما را بهتر درک کنید، خود را در یک مکان خالی از سازه‌های ساخت بشر تصور کنید. اگر یک زلزله نسبتاً شدید در این مکان رخ دهد، آیا سقفی در بالای سر شما قرار دارد که بر روی شما فرو ریزد؟ آیا دیواری وجود دارد که ریزش آن باعث آسیب رساندن به شما شود؟

حال، نظر شما را به تمثیل جالبی از مرحوم زنده یاد دکتر مهدی قالیبافان جلب می‌کنیم. مهم‌ترین موضوعاتی که برای نگارش این کتاب مدنظر مؤلفین بوده است عبارتند از:

این کتاب تفسیر کاملی از ویرایش چهارم استاندارد ۲۸۰۰ ارائه می‌کند، به‌گونه‌ای که حتی در جزئی‌ترین بندها نیز، ابهامات را برطرف می‌سازد.
برای تألیف این کتاب، بسیاری از نشریات و آیین‌نامه‌های معتبر بین‌المللی نظیر استاندارد 7-10 ASCE، آیین‌نامه‌های UBC و IBC و همچنین نشریات FEMA و NEHRP به‌طور دقیق و کامل بررسی شده‌اند تا بتوانیم زوایای پنهانی از ویرایش چهارم استاندارد ۲۸۰۰ را برای شما توضیح دهیم.

در ویرایش چهارم استاندارد ۲۸۰۰، فصل‌های جدیدی معرفی شده است که پیش از این در ویرایش سوم وجود نداشته و یا این که به‌صورت چند بند مختصر بوده‌اند. این فصل‌ها (تفصیل ضوابط طراحی لرزه‌ای اجزای غیرسازه‌ای، ضوابط طراحی لرزه‌ای سازه‌های غیرساخته‌ای، الزامات ژئوتکنیکی، روش‌های تحلیل غیرخطی و بحث اندرکنش خاک و سازه) در این کتاب به‌طور کامل و با حساسیت ویژه‌ای بررسی و شرح داده شده‌اند.

بسیاری از مهندسين عزيز که در شرکت‌های مشاور مشغول بوده و به طراحی حرفه‌ای سازه‌ها می‌پردازند، تمایل دارند تا در جریان تغییرات ویرایش چهارم استاندارد ۲۸۰۰ نسبت به ویرایش سوم قرار گیرند. برای رضایت خاطر این عزیزان، در پیش فصل کتاب، این تغییرات را با رویکردی کاربردی و به‌صورت طبقه‌بندی شده ارائه کردیم.

مفاهیم پایه‌ای مهندسی زلزله و دینامیک سازه‌ها، از دیگر موارد مفیدی است که در این کتاب آموزش داده می‌شود. این مطالب برای همه مهندسان به‌ویژه دانشجویان دوره‌های کارشناسی و کارشناسی ارشد بسیار کاربردی و سودمند می‌باشد.

برای نگارش این کتاب افراد زیادی همراه ما بوده‌اند که در اینجا از زحمات تک تک این عزیزان کمال تشکر را داریم به ویژه آقایان رضا کاهرانی زاد، نیما ابراهیمی و پویا زکیان که بی هیچ متنی باعث بهبود روند تألیف این اثر شده‌اند. هم‌چنین از صبر و شکیبایی خانواده‌های عزیزمان که همواره یار و یاور ما بوده‌اند، قدردانی می‌کنیم.

در پایان قابل ذکر است که این اثر، اولین کتاب از مجموعه کتاب‌های زیر دره‌بین سری عمران می‌باشد که به منظور بالا بردن سطح دانش طراحی در کشور تألیف شده است. اطلاعات مربوط به کتاب‌های در دست انتشار را می‌توانید از طریق سایت سری عمران به آدرس www.serieomran.ir پیگیری نمایید. باشد که با تألیف این کتاب به شما کمک کنیم تا بتوانید قدم به قدم از این مفاهیم در طراحی صحیح سازه‌ها استفاده کنید.

نقلی از استاد میخی گم شد ...
به خاطر این میخ، نعل اسبی افتاد ...
به خاطر این نعل، اسبی راهوار از رفتن بازماند ...
به خاطر این اسب، جنگجویی نتوانست بجنگد ...
به خاطر این مرد جنگی، جنگ مغلوبه شد ...
و به خاطر این جنگ، کشوری از دست رفت ...
و همه این‌ها به خاطر یک میخ نعل اسب بود ...

مهندسين عزيز، در آغاز این کتاب از شما خواهش می‌کنیم که زلزله را جدی بگیرید زیرا هر اشتباه کوچکی از جانب شما در طراحی یا اجرای ساختمان، مشابه با همان میخ نعل اسب بوده و در نهایت ممکن است منجر به از دست رفتن جان انسان‌های بی‌گناهی شود که به ما مهندسين عمران اعتماد کرده‌اند.

همان‌طور که می‌دانید، ایران عزیز ما از جمله کشورهای زلزله‌خیز جهان می‌باشد که بیشتر نواحی آن بر روی نوار زلزله واقع شده است. هم‌چنین حتماً شنیده‌اید که در پایتخت کشورمان یعنی تهران، وجود بیش از ۱۰ گسل که برخی از آن‌ها توانایی ایجاد زلزله‌ای با بزرگای ۷ ریشتر را دارند، پتانسیل بالایی را برای وقوع زلزله ایجاد کرده است و یا به عنوان مثال، دو شهر مشهد و تبریز که از کلان شهرهای ایران محسوب می‌شوند نیز در محاصره گسل‌های فعالی هستند. از سوی دیگر احتمالاً به یاد دارید که در زلزله دلخراش بم در سال ۱۳۸۲، بیشتر شهر بم با خاک یکسان شد و بیش از سی هزار نفر از هموطنانمان جان خود را از دست دادند و یا در زلزله رودبار و منجیل در سال ۱۳۶۹، یک فاجعه انسانی بزرگ به وقوع پیوست. تمامی این موارد بیانگر اهمیت توجه به موضوع زلزله و سنگینی وظیفه ما مهندسين عمران در احداث سازه‌هایی ایمن می‌باشد.

و اما هدف مؤسسه سری عمران از تولید این کتاب چه بوده است؟

در این کتاب کوشیده‌ایم تا با تلاش بی‌وقفه و شبانه‌روزی یک تیم از دانشجویان نخبه این مرز و بوم، نقش کوچکی در تعالی و گسترش دانش مهندسی در کشور ایفا کنیم. برای این منظور سعی کرده‌ایم تا مفاهیم، روش‌ها و ضوابط ارائه شده در ویرایش چهارم استاندارد ۲۸۰۰ را با حساسیت ویژه‌ای برای شما عزیزان شرح داده و در صورت وجود ابهام، آن‌ها را به‌طور کامل مرتفع سازیم.

فهرست

قسمت چهارم: توصیه‌هایی کلی برای دستیابی به سازه‌های مقاوم	۷۹
در برابر زلزله	۷۹
۱-D- ملاحظات معماری	۷۹
۲-D- ملاحظات سازه‌ای	۸۲

فصل سوم پارامترهای اساسی در محاسبات زلزله

قسمت اول: رابطه بنیادی برش پایه در محاسبات زلزله	۸۸
قسمت دوم: محاسبه زمان تناوب در سازه‌ها	۹۰
۱-B- تراز پایه	۹۰
۲-B- ارتفاع محاسباتی ساختمان	۹۵
۳-B- مفهوم اولیه زمان تناوب	۹۶
۴-B- زمان تناوب تجربی نوسانات سازه‌های ساختمانی متعارف	۹۹
۵-B- زمان تناوب ساختمان‌های غیرمتعارف	۱۰۲
قسمت سوم: آشنایی با پارامترهای A و I در محاسبات زلزله	۱۰۳
۱-C- آشنایی با ضریب اهمیت ساختمان (I)	۱۰۳
۲-C- آشنایی با ضریب شتاب مبنای طرح (A)	۱۰۶
قسمت چهارم: ضریب بازتاب ساختمان	۱۰۸
۱-D- مفهوم ضریب بازتاب ساختمان	۱۰۸
۲-D- طبقه‌بندی انواع خاک‌ها	۱۰۹
۳-D- محاسبه ضریب بازتاب ساختمان	۱۱۲
۴-D- نکات مفهومی درباره ضریب بازتاب در ویرایش چهارم استاندارد ۲۸۰۰	۱۱۴
قسمت پنجم: ضریب رفتار سازه	۱۱۸
۱-E- آشنایی با مفهوم ضریب رفتار	۱۱۸
۲-E- بررسی عوامل مؤثر بر ضریب رفتار در سازه‌ها	۱۱۹
۳-E- مقدار ضریب رفتار در سازه‌های مختلف	۱۲۴
قسمت ششم: بررسی چند موضوع دیگر در استاندارد ۲۸۰۰	۱۲۸
۱-F- اهداف استاندارد ۲۸۰۰	۱۲۸
۲-F- محدودیت در احداث ساختمان‌های نامنظم	۱۲۸
۳-F- طیف طرح استاندارد ۲۸۰۰	۱۲۹

فصل چهارم روش تحلیل استاتیکی معادل

قسمت اول: کلیاتی درباره محاسبات سازه در برابر زلزله	۱۳۴
۱-A- مفاهیم اولیه	۱۳۴
۲-A- آشنایی با انواع روش‌های محاسبه نیروی زلزله	۱۳۵
۳-A- معرفی روش تحلیل استاتیکی معادل	۱۳۷
۴-A- معرفی روش تحلیل تاریخچه زمانی	۱۳۷
۵-A- معرفی روش تحلیل طیفی	۱۳۸
۶-A- روش‌های مجاز برای تحلیل خطی سازه‌ها در برابر نیروی زلزله	۱۳۹

پیش‌فصل مقدمه

A- تاریخچه‌ای از سیر تکامل استاندارد ۲۸۰۰	۸
B- تغییرات ویرایش چهارم استاندارد ۲۸۰۰	۸
C- در هر یک از فصل‌های این کتاب، چه خواهیم خواند؟	۱۶

فصل اول آشنایی با مفاهیم لرزه‌شناسی

قسمت اول: چگونگی وقوع زلزله و آشنایی با مفاهیم اولیه آن	۲۲
۱-A- منشأ زلزله	۲۲
۲-A- گسل	۲۳
۳-A- شناخت امواج ناشی از زلزله	۲۵
۴-A- پیش‌بینی زلزله	۲۷
قسمت دوم: اندازه‌گیری زلزله	۲۹
۱-B- مقیاس‌های سنجش قدرت زلزله	۲۹
۲-B- دستگاه‌های اندازه‌گیری زلزله	۳۲
۳-B- رکوردهای زلزله	۳۵
۴-B- دوره بازگشت زلزله و زلزله‌های مبنای طراحی	۳۷

فصل دوم مفاهیم مقدماتی مرتبط با رفتار سازه‌ها در زلزله

قسمت اول: معرفی انواع سیستم‌های باربر جانبی در سازه‌ها	۴۰
۱-A- مفاهیم اولیه	۴۰
۲-A- سیستم قاب ساختمانی ساده یا دیوارهای برشی	۴۱
۳-A- سیستم قاب ساختمانی ساده با مهاربندهای فولادی	۴۳
۴-A- سیستم قاب خمشی	۴۴
۵-A- سیستم‌های دوگانه	۴۴
۶-A- سیستم‌های با کاربرد خاص	۴۵
قسمت دوم: مفاهیم مرتبط با رفتار لرزه‌ای سازه‌ها	۴۷
۱-B- مفاهیم جرم لرزه‌ای و مرکز جرم	۴۷
۲-B- مفاهیم سختی و مرکز سختی	۵۲
۳-B- مفهوم پیچش در سازه	۵۶
قسمت سوم: بررسی مفاهیم منظمی و نامنظمی در سازه‌ها	۵۹
۱-C- مفاهیم مقدماتی	۵۹
۲-C- مفهوم منظمی و نامنظمی در ساختمان	۶۰
۳-C- نامنظمی در پلان	۶۱
۴-C- نامنظمی در ارتفاع	۷۱

قسمت سوم: روش تحلیل طیفی در استاندارد ۲۸۰۰	۲۰۳
C-۱- تحلیل مودال سازه	۲۰۳
C-۲- محاسبه پاسخ‌های سازه در هر مود ارتعاشی	۲۰۴
C-۳- ترکیب آثار مودها	۲۰۵
C-۴- اصلاح مقادیر بازتاب‌ها	۲۱۰
C-۵- سایر ضوابط تحلیل طیفی	۲۱۳
قسمت چهارم: روش تحلیل تاریخچه زمانی	۲۱۴
D-۱- کلیات روش تحلیل تاریخچه زمانی	۲۱۴
D-۲- انتخاب شتاب نگاشت‌ها	۲۱۴
D-۳- مقیاس کردن شتاب نگاشت‌ها	۲۱۸
D-۴- تحلیل سازه تحت شتاب نگاشت‌های مقیاس شده	۲۲۳
D-۵- اصلاح مقادیر بازتاب‌ها و محاسبه نتایج نهایی	۲۲۴

فصل ششم کنترل‌های لرزه‌ای سازه‌های ساختمانی

قسمت اول: کنترل تغییر مکان‌های جانبی در سازه‌ها	۲۲۸
A-۱- مفاهیم مقدماتی	۲۲۸
A-۲- عوامل مؤثر بر تغییر مکان‌های جانبی سازه	۲۲۹
A-۳- اثر $P - \Delta$ و شاخص پایداری	۲۳۰
A-۴- محاسبه تغییر مکان جانبی نسبی غیرخطی	۲۳۳
A-۵- تأثیر ترک خوردگی مقاطع بتنی در محاسبه تغییر مکان‌های جانبی سازه	۲۳۴
A-۶- کنترل تغییر مکان‌های جانبی نسبی در سازه	۲۳۴
قسمت دوم: چندکنترل متداول دیگر در استاندارد ۲۸۰۰	۲۳۶
B-۱- کنترل واژگونی	۲۳۶
B-۲- کنترل عرض درز انقطاع	۲۳۸
B-۳- کنترل مجرای سیستم‌های باربر جانبی در قاب‌های دوگانه	۲۴۲
قسمت سوم: کنترل‌های خاص در استاندارد ۲۸۰۰	۲۴۴
C-۱- کنترل سازه برای بار زلزله سطح بهره‌برداری	۲۴۴
C-۲- کنترل بار زلزله افزایش یافته در اعضای خاص	۲۴۷
C-۳- کنترل اعضای زیر بار پایه تاروی شالوده	۲۵۰
C-۴- کنترل اجزایی که جزئی از سیستم باربر جانبی نیستند	۲۵۱
قسمت چهارم: کنترل ضوابط مرتبط با دیافراگم‌ها	۲۵۲
D-۱- آشنایی با مفهوم دیافراگم	۲۵۲
D-۲- اجزای تشکیل دهنده دیافراگم	۲۵۴
D-۳- تعیین صلیبیت دیافراگم	۲۵۷
D-۴- نحوه توزیع نیروی جانبی بین عناصر باربر قائم در انواع دیافراگم‌ها	۲۵۹
D-۵- روش تقریبی تحلیل دیافراگم‌ها	۲۶۱
D-۶- تعیین نیروهای طراحی دیافراگم	۲۶۴
D-۷- نکات طراحی دیافراگم‌ها	۲۶۶

قسمت دوم: روش تحلیل استاتیکی معادل	۱۴۰
B-۱- آشنایی با روند کلی روش تحلیل استاتیکی معادل	۱۴۰
B-۲- محاسبه برش پایه (مرحله اول از روش استاتیکی معادل)	۱۴۱
B-۳- توزیع برش پایه در ارتفاع سازه (مرحله دوم از روش استاتیکی معادل)	۱۴۲
B-۴- توزیع نیرو در پلان سازه (مرحله سوم از روش استاتیکی معادل)	۱۴۴
قسمت سوم: آشنایی با چند ضریب جدید در استاندارد ۲۸۰۰	۱۵۲
C-۱- آشنایی با ضریب درجه نامعینی (ρ)	۱۵۲
C-۲- آشنایی با ضریب اضافه مقاومت (Ω)	۱۵۶
C-۳- آشنایی با ضریب بزرگنمایی تغییر مکان (C_n)	۱۵۷
قسمت چهارم: ضوابط مرتبط با ترکیب سیستم‌های سازه‌ای	۱۵۹
D-۱- ترکیب سیستم‌های سازه‌ای در پلان ساختمان	۱۵۹
D-۲- ترکیب سیستم‌های سازه‌ای در ارتفاع ساختمان	۱۶۱
قسمت پنجم: تأثیر نیروی زلزله در راس‌های مختلف و ترکیب آنها با یکدیگر	۱۶۵
E-۱- اثر زلزله قائم بر سازه	۱۶۵
E-۲- آشنایی با قاعده صد-سی (۱۰۰-۳۰)	۱۶۸
E-۳- اثر توأم نیروی افقی و قائم زلزله	۱۷۱
E-۴- ترکیب بارهای طراحی	۱۷۲
قسمت ششم: روش ساده شده تحلیل و طراحی	۱۷۸
F-۱- مفاهیم اولیه	۱۷۸
F-۲- شرایط استفاده از روش ساده شده تحلیل و طراحی	۱۷۸
F-۳- محاسبه برش پایه در روش ساده شده تحلیل و طراحی	۱۷۹
F-۴- توزیع نیروی جانبی زلزله در ارتفاع و پلان ساختمان در روش ساده شده تحلیل و طراحی	۱۷۹

فصل پنجم روش‌های تحلیل دینامیکی خطی

قسمت اول: کلیاتی درباره روش‌های تحلیل دینامیکی	۱۸۴
A-۱- معرفی روش‌های تحلیل دینامیکی	۱۸۴
A-۲- معرفی تمرین پایه‌ای	۱۸۵
قسمت دوم: مفاهیم بنیادی روش تحلیل طیفی	۱۸۷
B-۱- مقدمه	۱۸۷
B-۲- مفهوم مودهای ارتعاش یک سازه	۱۸۷
B-۳- محاسبه زمان تناوب مودهای ارتعاش یک سازه	۱۹۰
B-۴- نحوه محاسبه چند پارامتر دیگر مرتبط با مودهای ارتعاش یک سازه	۱۹۵
B-۵- محاسبه نیروهای وارد بر طبقات سازه در هر مود ارتعاشی	۱۹۸

فصل هفتم ضوابط طراحی لرزه‌ای اجزای غیرسازه‌ای

قسمت اول: آشنایی با انواع اجزای غیرسازه‌ای	۲۷۴
۱-A- معرفی اجزای غیرسازه‌ای	۲۷۴
۲-A- اهمیت طراحی لرزه‌ای اجزای غیرسازه‌ای	۲۷۷
قسمت دوم: طراحی اجزای غیرسازه‌ای برای نیرو و تغییر مکان	۲۷۹
۱-B- محدوده کاربرد ضوابط طراحی لرزه‌ای برای اجزای غیرسازه‌ای	۲۷۹
۲-B- فلسفه طراحی اجزای غیرسازه‌ای	۲۸۰
۳-B- نیروی جانبی مؤثر زلزله وارد بر اجزای غیرسازه‌ای	۲۸۲
۴-B- تأثیر تغییر مکان‌های جانبی بر اجزای غیرسازه‌ای	۲۸۹
قسمت سوم: ضوابط تکمیلی در طراحی لرزه‌ای اجزای غیرسازه‌ای	۲۹۱
۱-C- مهار اجزای غیرسازه‌ای	۲۹۱
۲-C- ضوابط خاص اجزای معماری	۲۹۱
۳-C- ضوابط خاص اجزای مکانیکی و برقی	۲۹۴

فصل هشتم ضوابط طراحی لرزه‌ای سازه‌های غیرساکن

قسمت اول: آشنایی با سازه‌های غیرساکن	۲۹۶
۱-A- مفاهیم اولیه	۲۹۶
۲-A- دسته‌بندی سازه‌های غیرساکن	۲۹۸
قسمت دوم: پارامترهای لازم برای طراحی لرزه‌ای سازه‌های غیرساکن	۳۰۰
۱-B- وزن مؤثر لرزه‌ای	۳۰۰
۲-B- زمان تناوب	۳۰۰
۳-B- پارامترهای A ، B و I	۳۰۳
۴-B- ضریب رفتار سازه (R_H) و پارامترهای C_d و Ω	۳۰۳
قسمت سوم: روش‌های محاسبه نیروی جانبی زلزله در سازه‌های غیرساکن	۳۰۶
۱-C- محاسبه نیروی جانبی مؤثر بر سازه‌های غیرساکن	۳۰۶
مشابه ساختمان‌ها	۳۰۶
۲-C- محاسبه نیروی جانبی مؤثر بر سازه‌های غیرساکن	۳۰۹
غیر مشابه ساختمان‌ها و متکی بر زمین	۳۰۹
۳-C- محاسبه نیروی جانبی مؤثر بر سازه‌های غیرساکن	۳۰۹
غیر مشابه ساختمان‌ها و متکی بر سازه‌های دیگر	۳۰۹
۴-C- ضوابط عمومی تکمیلی برای طراحی سازه‌های غیرساکن	۳۱۳

فصل نهم الزامات ژئوتکنیکی

قسمت اول: توصیه‌های اولیه مرتبط با الزامات ژئوتکنیکی	۳۲۰
۱-A- شناسایی ژئوتکنیکی	۳۲۰
۲-A- گسلش	۳۲۲
۳-A- فرونشست	۳۲۳
قسمت دوم: بررسی پدیده‌های روانگرایی و گسترش جانبی	۳۲۵
۱-B- مفهوم پدیده روانگرایی	۳۲۵
۲-B- کنترل روانگرایی خاک	۳۲۶
۳-B- مفهوم گسترش جانبی	۳۲۹
۴-B- روش‌های کاهش خطرات ناشی از روانگرایی و گسترش جانبی	۳۳۰
قسمت سوم: مصادیق تأثیر زلزله در تحلیل و طراحی ژئوتکنیکی	۳۳۳
۱-C- دیوار نگهدارنده	۳۳۳
۲-C- زمین لغزش	۳۳۴
۳-C- بزرگنمایی ناشی از توپوگرافی	۳۳۶

فصل دهم ضوابط ساختمان‌های با مصالح بنایی کلاف‌دار

قسمت اول: آشنایی با انواع ساختمان‌های بنایی	۳۴۰
قسمت دوم: ضوابط معماری در ساختمان‌های بنایی کلاف‌دار	۳۴۲
قسمت سوم: ضوابط شالوده و کرسی چینی در ساختمان‌های بنایی کلاف‌دار	۳۴۹
قسمت چهارم: ضوابط سازه‌ای در ساختمان‌های بنایی کلاف‌دار	۳۵۲
قسمت پنجم: ضوابط اجزای غیرسازه‌ای در ساختمان‌های بنایی کلاف‌دار	۳۶۵

پیوست اول اندرکنش خاک و سازه

قسمت اول: آشنایی با مفهوم اندرکنش خاک و سازه	۳۶۸
قسمت دوم: اندرکنش خاک و سازه در روش تحلیل استاتیکی	۳۷۳
معادل	۳۷۳
قسمت سوم: اندرکنش خاک و سازه در روش تحلیل پدیده	۳۸۳

پیوست دوم درجه‌بندی خطر نسبی زلزله در شهرها و نقاط مهم ایران

پیوست سوم راهنمای انجام روش‌های تحلیل غیرخطی

(به سایت سری عمران مراجعه شود www.seriecomran.ir)

پیوست چهارم معرفی سیستم‌های سازه‌ای

(به سایت سری عمران مراجعه شود www.seriecomran.ir)