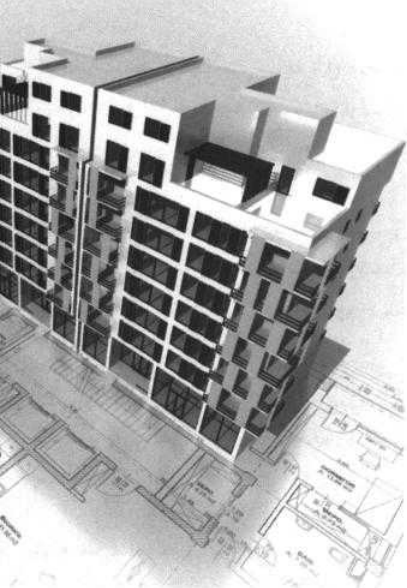




سرشناسه: ابراهیمی، نیما

عنوان: سازه‌های بنایی و مروری بر سازه‌های صنعتی

مشخصات نشر: تهران: مؤسسه انتشارات سری عمران قلم داور، ۱۳۹۴.

مشخصات ظاهری: ۱۹۲ ص. مصور، جدول، نمودار.

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۷۵۰۳-۳۰۰۰

وضعیت فهرست‌نویسی: فبیای مختصر

یادداشت: این مدرک در آدرس <http://opac.nlai.ir> قابل دسترسی است.

شماره کتاب‌نویسی ملی: ۳۷۷۴۱۷۰



سری عمران

مؤسسه انتشارات سری عمران قلم داور

سازه‌های بنایی و مروری بر سازه‌های صنعتی

ناشر: مؤسسه انتشارات سری عمران قلم داور

ناشر همکار: انتشارات ماهیار علم و دانش

عنوان کتاب: سازه‌های بنایی و مروری بر سازه‌های صنعتی

مؤلف: نیما ابراهیمی

ویراستار: پویا زکیان

صفحه‌آرا و ویراستار: طاهره نجفی

لیتوگرافی، چاپخانه و صحافی: امین گراف، ثمین و ساعی

نوبت چاپ: اول (۱۳۹۴)

شمارگان: ۲۰۰۰ نسخه

قیمت: ۱۷۰۰۰ تومان

نشانی: تهران، میدان هفت تیر، جنب مسجد الجواد، کوچه بهار مستیان، پلاک ۵۲، واحد ۹.

تلفن: ۸۸۳۰۴۷۴ - ۸۸۳۱۲۵۲۷

ارسال کتاب با پیک: ۲۴ ۳۵۷۸۴-۰۹۱۹

تذکر: 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.

SERIE OMIRAN

سخن مدیر تألیف

سپاس خداوند متعال را که در این سال‌ها لطف خود را از مؤسسه سری عمران دریغ نکرده و به ما انگیزه‌ای در چندان داده است تا با تولید کتاب‌ها و برگزاری کلاس‌های ویژه آزمون نظام مهندسی و کارشناسی ارشد، قدمی هر چند کوچک برای موفقیت شما مهندسين عزيز بردارد.

پس از ایجاد تغییرات اساسی در آیین‌نامه‌های رسمی کشور (مقررات ملی ساختمان)، تصمیم گرفتیم که با تلاش شبانه‌روزی، فعالیت‌های مؤسسه سری عمران را در زمینه تولید کتاب و برگزاری کلاس‌های آزمون نظام مهندسی ارتقاء دهیم که خلاصه این فعالیت‌ها به شرح زیر است:

با تألیف نسل جدید کتاب‌های نظام مهندسی توسط اساتید برجسته و ممتاز، تلاش کرده‌ایم که مجموعه‌ای کم نقص در اختیار شما قرار گیرد. در این کتاب‌ها، ما به دنبال ویژگی‌های زیر بوده‌ایم:

- ۱- با بیانی ساده و روان، کلیه مفاهیم مورد نیاز را آموزش داده و در کنار آن درک و قضاوت مهندسی شما را افزایش دهیم.

- ۲- با توجه به ابهامات نسبتاً زیاد در آیین‌نامه‌های جدید، با حساسیت خاصی بندهای آیین‌نامه‌ها را شرح داده و سعی کرده‌ایم که کاربرد این بندها، با ارائه مثال‌های متنوع، کاملاً شفاف و واضح شوند. در این بخش، در پی یافتن سخت و دشوار، تست‌های آزمون سال‌های گذشته (از سال ۸۰ به بعد) را که بر مبنای آیین‌نامه‌های قدیم بوده است، با کمترین تغییر ممکن بر مبنای ویرایش جدید آیین‌نامه‌ها حل کرده و پاسخ تشریحی آنها را نیز با توضیحات کامل آورده‌ایم.

- ۴- با ارائه فهرست مطالب همراه با جزئیات کامل آن در ابتدای کتاب، عملاً به داوطلبان کمک کرده‌ایم تا در جلسه آزمون، سریعتر مطالب مورد نیاز خود را برای حل سؤالات پیدا کنند. همانطور که می‌دانید این آزمون به صورت کتاب باز (open book) برگزار می‌شود و با استفاده از این فهرست، می‌توانید در زمان کمتر و راحت‌تر، مطالب مورد نیاز خود در کتاب را پیدا کنید.

استقبال فراوان و بی‌نظیر مهندسين عزيز از کلاس‌های آمادگی آزمون نظام مهندسی و کارشناسی ارشد مؤسسه سری عمران در سال گذشته و همچنین نتایج درخشان قبولی شرکت‌کنندگان در این کلاس‌ها، باعث شد تا مؤسسه با بازنگری کلی، برنامه‌ریزی و ویرایش، فمندی را جهت برگزاری هر چه بهتر کلاس‌های آمادگی آزمون محاسبات و نظارت انجام دهد. شاید همین ویژگی این کلاس‌ها به شرح زیر است:

- ۱- تمامی مطالب مورد نیاز جهت آزمون نظام مهندسی، توسط اساتید برجسته کشور، به طور کامل تدریس می‌شوند و شیوه تدریس اساتید به گونه‌ای است که شما می‌توانید در کمترین زمان ممکن، به مطالب احاطه پیدا کنید.

- ۲- با آموزش نکات و مفاهیم تستی برای پاسخ‌دهی سریع به سؤالات، عملاً یک گام جلوتر از سایر داوطلبین هستید.

- ۳- با حل کلیه تست‌های آزمون‌های نظام مهندسی سالیان گذشته و همچنین حل تست‌های تألیفی مکمل، دید بسیار خوبی از نحوه طرح سؤال در آزمون پیدا می‌کنید.

قابل ذکر است که جهت کسب اطلاعات بیشتر از کلاس‌ها و کتاب‌های مؤسسه سری عمران می‌توانید به سایت www.serieomran.com مراجعه نمایید.

امید است که تلاش مؤسسه سری عمران مورد قبول مهندسان گرامی قرار گیرد. ارائه پیشنهادها و سازنده شما دوستان و همراهان گرامی، مجموعه را بهتر و پربارتر کرده و ما را که به دنبال کیفیت برتر هستیم یاری می‌کند.

← به یادتان هستیم، به یادمان باشید
محمد آهنگر

کتاب‌های
ویژه آزمون
نظام مهندسی

کلاس‌های
آمادگی آزمون
نظام مهندسی



فهرست

سازه‌های بنایی و درزی بر سازه‌های صنعتی
مؤنسه انتشارات سری عمران قلم‌دور

فصل دوم: ضوابط سازه‌ای در ساختمان‌های بنایی (قسمت اول) ▼

قسمت اول: شالوده	۴۰
۱-A- زمین ساخت شالوده	۴۰
۲-A- ابعاد شالوده	۴۱
۳-A- مصالح شالوده	۴۲
قسمت دوم: کرسی چینی	۴۴
۱-B- ابعاد کرسی چینی	۴۴
۲-B- مصالح کرسی چینی	۴۶
۳-B- استفاده از شالوده بتن مسلح به جای استفاده از کلاف	۴۶
افقی و کرسی چینی	۴۹
قسمت سوم: دیوار	۴۹
۱-C- دیوارهای باربر	۵۳
۲-C- دیوارهای جداگر	۵۵
۳-C- دیوار نسی	۵۸
۴-C- رشت بند	۶۲
۵-C- دیوارهای	۶۵
۶-C- دیوارهای زمین	

فصل سوم: ضوابط سازه‌ای در ساختمان‌های بنایی (قسمت دوم) ▼

قسمت اول: کلاف‌های افقی و قائم	۷۰
۱-A- کلاف‌بندی افقی	۷۰
۲-A- کلاف قائم	۷۵
قسمت دوم: سقف	۸۲
۱-B- سقف طاق ضربی	۸۳

پیش فصل: مقدمه ▼

A- تعریف ساختمان بنایی	۸
B- در هر یک از فصل‌های این کتاب چه خواهد خواند	۱۰

فصل اول: ضوابط معماری در ساختمان‌های بنایی

قسمت اول: ضوابط پلان در ساختمان	۱۱
۱-A- پلان در ساختمان‌های بنایی	۱۴
۲-A- پیشامدگی پلان در ساختمان‌های بنایی	۱۵
قسمت دوم: ضوابط ارتفاعی در ساختمان	۱۹
۱-B- ارتفاع ساختمان‌های بنایی	۱۹
۲-B- برش قائم در ساختمان‌های بنایی	۲۰
۳-B- اختلاف سطح در طبقه	۲۲
قسمت سوم: ضوابط بازشو در دیوارها و نما در ساختمان	۲۴
۱-C- بازشو در ساختمان‌های بنایی	۲۴
۲-C- بازشوها در ساختمان‌های خشتی و سنگی	۳۱
۳-C- نعل درگاه در بازشوهای ساختمان‌های بنایی	۳۳

۱۲۷	۳-A-۳-دودکش
۱۲۸	۴-A-۴-بادگیر
۱۲۸	۵-A-۵-عایق‌کاری رطوبتی
۱۳۰	قسمت دوم: الزامات عمومی
۱۳۰	۱-B-۱-درز انقطاع
۱۳۱	۲-B-۲-نسبت لاغری

فصل ششم: مصالح مورد استفاده در ساختمان‌های بنایی

قسمت اول: مصالحی که بدون نیاز با آب در ساختمان به کار می‌روند - مصالح خشک	
۱۳۸	۱-A-۱-سنگدانه‌ها
۱۳۹	۲-A-۲-واحد مصالح بنایی
۱۴۴	۳-A-۳-فولاد
قسمت دوم: مصالحی که همراه با آب در ساختمان به کار می‌روند - ملات‌ها	
۱۴۷	۱-B-۱-آب
۱۴۷	۲-B-۲-چسب‌بندنده‌ها
۱۴۸	۳-B-۳-ملات‌ها
۱۵۰	۴-B-۴-دوغاب
۱۵۱	۵-B-۵-شفته‌آهکی بتن آهکی
۱۵۲	۶-B-۶-بتن سیمانی

فصل هفتم: مبحث یازدهم: مصالح و اجرای صنعتی ساختمان‌ها

۱۵۸	قسمت اول: سؤالات تستی همراه با پاسخ تشریحی
۱۸۶	قسمت دوم: آزمون
۱۹۱	آزمون‌های سال ۹۴ (مرداد)

۸۶	۲-B-۲-سقف تیرچه بلوک
۸۸	۳-B-۳-سقف کاذب
۹۰	۴-B-۴-سقف‌های متداول در ساختمان‌های بنایی غیر مسلح

فصل چهارم: ساختمان‌های بنایی مسلح

قسمت اول: کلیات	
۱۰۰	۱-A-۱-روش‌های تحلیل طراحی
۱۰۱	۲-A-۲-ویژگی‌های ساختمان بنایی مسلح
قسمت دوم: ضوابط مسلح کردن ساختمان‌ها برای مناطق با خطر نسبی کم	
۱۰۳	۱-B-۱-نوع میلگرد و ضوابط آن
۱۱۰	۲-B-۲-مهار میلگرد
۱۱۱	۳-B-۳-قالب
۱۱۲	۴-B-۴-خم میلگرد
قسمت سوم: ضوابط مسلح کردن ساختمان‌ها برای مناطق با خطر نسبی متوسط	
۱۱۴	۱-C-۱-میلگردگذاری دیوارها
قسمت چهارم: ضوابط مسلح کردن ساختمان برای مناطق با خطر نسبی زیاد و خیلی زیاد	
۱۲۰	۱-D-۱-ضوابط میلگردگذاری ستون
۱۲۱	۲-D-۲-ضوابط میلگردگذاری دیوار

فصل پنجم: مبحث تکمیلی مبحث هشتم

قسمت اول (اجزای غیرسازه‌ای)	
۱۲۶	۱-A-۱-نما
۱۲۷	۲-A-۲-جان پناه

پس از تکمیل شدن مجموعه کتاب‌های آزمون نظام مهندسی مؤسسه سری عمران، درخواست‌های بی‌شماری از طرف مهندسان عزیز به مؤسسه ارائه می‌شد تا نسبت به تهیه و تولید کتابی در رابطه با مباحث هشتم و یازدهم مقررات ملی ساختمان اقدام نمائید. همانطور که می‌دانید از مباحث هشتم و یازدهم در هر سه آزمون محاسبات و نظارت و اجرا سؤال مطرح می‌گردد. به‌طور کلی اگر بخواهیم یک نگاه جامع به سؤالات آزمون نظام مهندسی داشته باشیم می‌توان گفت در آزمون محاسبات و نظارت تقریباً ۴ الی ۵ سؤال از مبحث هشتم و ۱ یا ۲ سؤال از مبحث یازدهم مطرح می‌شود و این یعنی ۶ سؤال از ۶۰ سؤال که ۱۰ درصد سؤالات را به خود اختصاص می‌دهد. با توجه به اینکه سطح سؤالات این مباحث به‌طور نسبی ساده‌تر از مباحث دیگر می‌باشد، بنابراین یادگیری آنها کمک شایانی به شما مهندسان جهت قبولی در آزمون نظام مهندسی خواهد کرد. از این جهت کتاب شرو (مباحث هشتم و یازدهم مقررات ملی ساختمان) با توجه به درخواست کاملاً صحیح شما مهندسان عزیز به تولید رسید. این کتاب به بندهای مهمتر این مباحث می‌پردازد و با توضیحات مفصل و تصاویر مناسب شما را با سؤالات مختلفی که در این مباحث می‌تواند مطرح شود آشنا می‌سازد. امید است که با این اثر بتوانید در کوتاه‌ترین زمان ممکن در سر جلسه آزمون به سؤالات مربوطه پاسخگو باشید. در انتها لازم می‌دانم همسر مهربانم که وجودش مایه دلگرمی من در تألیف این کتاب بوده است نهایت تشکر و قدردانی را داشته باشم. در ادامه از جناب آقای دکتر شریفیان مدیرعامل مؤسسه سری عمران، جناب آقای دکتر آهنگر و عوامل اجرایی مؤسسه جناب آقای فرزانه و سرکار خانم نجفی که تمام تلاش خود را در جهت ارائه هر چه بهتر این کتاب به شما بردند، نهایت تشکر و قدردانی را دارم. در پایان علی‌رغم تلاش فراوانی که برای بازبینی این کتاب انجام شده است، وجود اشکال در آن غیرممکن نبود. در اساتید گرانقدر و دانشجویان گرامی تقاضا می‌شود تا پیشنهادات و انتقادات خود را به آدرس الکترونیکی (serieomran@yahoo.com) ارسال کنند.

← پرتلاش باشید

نیمه ابراهیمی



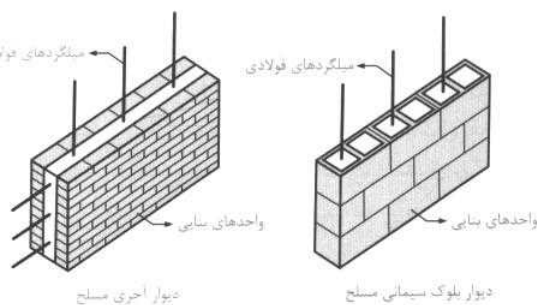
سری عمران

A- تعریف ساختمان بتانی

اگر بخواهیم یک تعریف کلی از ساختمان بتانی داشته باشیم، می‌توان گفت که ساختمان بتانی ساختمانی است که در ساخت اسکلت آن از آجر، بلوک سیمانی و یا سنگ استفاده شده، به‌طوری‌که بارهای قائم و بارهای جانبی توسط دیوارهای با مصالح بتانی تحمل می‌شوند. براساس مبحث هشتم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۱۳۹۲) می‌توان گفت که ساختمان‌های بتانی به‌طور کلی به سه دسته ساختمان‌های بتانی مسلح، ساختمان‌های بتانی محصور شده با کلاف و ساختمان‌های بتانی غیرمسلح تقسیم‌بندی می‌شوند که در ادامه معرفی مختصری از آنها خواهیم داشت.

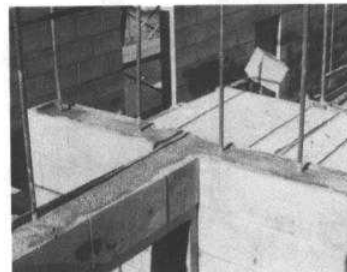
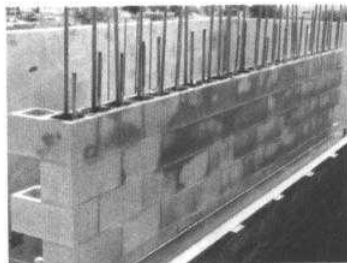
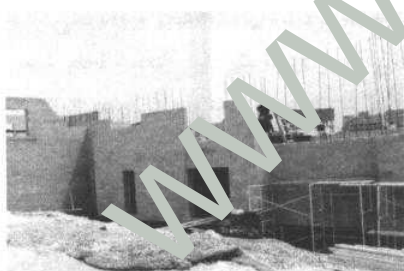
ساختمان‌های بتانی مسلح

این ساختمان‌ها با استفاده از آجر، سنگ، بلوک سیمانی یا ترکیبی از آنها ساخته شده و همچنین توسط میلگردهای فولادی تقویت می‌شوند. در شکل مقابل نمونه‌ای از دیوارهای بتانی مسلح نشان داده شده است:



نمونه‌هایی از دیوارهای بتانی مسلح

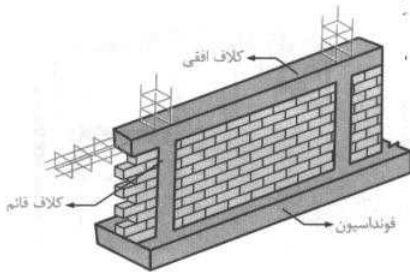
● **دقت:** نحوه عملکرد ساختمان‌های بتانی مسلح به گونه‌ای است که عملاً واحدهای بتانی نقش تحمل نیروهای ثقلی را بر عهده دارند و میلگردهای فولادی برای افزایش باربری جانبی ساختمان استفاده می‌شوند. در شکل‌های زیر چند نمونه ساختمان بتانی مسلح نشان داده شده است:



نمونه‌ای از ساختمان‌های بتانی مسلح

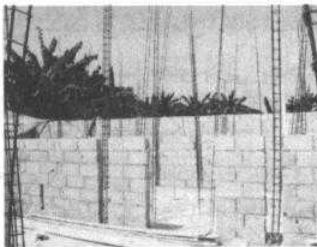
ساختمان‌های بنایی محصور شده با کلاف

این ساختمان‌ها با آجر، سنگ، بلوک سیمانی یا ترکیبی از آنها ساخته شده و در آنها از کلاف‌های افقی و قائم که معمولاً از بتن مسلح هستند استفاده می‌شود. در شکل مقابل نمونه‌ای از دیوارهای مورد استفاده در این ساختمان‌ها نشان داده شده است:



نمونه‌ای از دیوارهای بنایی کلاف‌دار

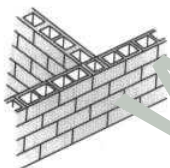
● **دقت:** نحوه عملکرد ساختمان‌های بنایی کلاف‌دار به گونه‌ای است که عملاً دیوارهای بنایی نقش تحمل بارهای ثقلی و جانبی را بر عهده دارند و از کلاف‌ها جهت افزایش یکپارچگی و شکل‌پذیری دیوارها استفاده می‌شود. در شکل زیر چند نمونه ساختمان بنایی محصور شده با کلاف نشان داده شده است:



نمونه‌ای از ساختمان‌های بنایی محصور شده با کلاف

ساختمان‌های بنایی غیرمسلح

در این ساختمان‌ها تنها از آجر، بلوک سیمانی، سنگ و یا خشت استفاده می‌شود. مصالح فولادی و بتنی در آنها کاربرد ندارد. در شکل مقابل بخشی از دیوار این نوع از ساختمان‌ها نشان داده شده است:



نمونه‌ای از دیوارهای بنایی غیرمسلح

● **دقت:** در ساختمان‌های بنایی غیرمسلح، از فولاد و یا کلاف استفاده نشده و عملاً تمام بارهای ثقلی و جانبی باید توسط مصالح غیرمسلح دیوارها تحمل شود. در شکل‌های زیر چند نمونه ساختمان بنایی غیرمسلح نشان داده شده است:



ساختمان آجری غیرمسلح



ساختمان بنایی غیرمسلح (سقف چوبی)



ساختمان‌های بنایی غیرمسلح (خشتی)

اهمیت توجه به ساخت و ساز ساختمان‌های بنایی

روش‌های نادرست اجرای ساختمان‌های بنایی که اغلب ناشی از عدم آگاهی نسبت به اصول اجرایی و جزئیات فنی مرتبط با آنها می‌باشد، متأسفانه باعث گردیده است که خسارت‌های مالی و جانی فراوانی، حتی در زلزله‌های چندانی شدید، در کشورمان ایجاد شود. چند مورد از این زلزله‌ها که در ۶۰ سال گذشته اتفاق افتاده و خرابی چشمگیری در سازه‌های بنایی ایجاد کرده است را در جدول زیر مشاهده می‌کنید:

تبدیل از زلزله‌های ۶۰ سال اخیر در ایران و تلفات ناشی از آنها

شهر	سال	بزرگای زلزله	تعداد تقریبی تلفات جانی	میزان تخریب
بوئین‌زهر (قزوین)	۱۱۱	۷/۲	۱۰۰۰۰	تخریب شدید
دشت بیاض (خراسان جنوبی)	۱۲۴۷	۷/۴	۱۰۵۰۰	ویرانی ۶۱ روستا
سرخو (بندرعباس)	۱۳۵۳	۶/۱	۶۰۰۰	ویرانی ۳۶۵ خانه
طیس (یزد)	۱۳۵۷	۷/۱	۱۹۶۰۰	نابودی ۱۶ روستا
رودبار و منجیل (گیلان)	۱۳۶۹	۷/۴	۳۵۰۰۰	تخریب ۷۰۰ روستا
قائن (خراسان جنوبی)	۱۳۷۶	۷/۳	۱۵۰۰	تخریب ۱۰۰۰۰ خانه
بم (کرمان)	۱۳۸۲	۶/۵	۳۰۰۰	تخریب ۹۰٪ بم
اهر و ورزقان (آذربایجان شرقی)	۱۳۹۱	۶/۴	۳۰۰	تخریب ۴۱۰ روستا

با توجه به اینکه در حال حاضر نیز هنوز تعداد زیادی از ساختمان‌های کشور به‌ویژه در شهرهای کوچک و روستاها) با سیستم‌های بنایی ساخته می‌شوند، لازم است مهندسين عزیز توجه کامل به ضوابط طراحی و اجرای این ساختمان‌ها داشته باشند تا از تکرار فجایعی مانند زلزله‌های گذشته تا حد امکان جلوگیری شود.

B- در هر یک از فصل‌های این کتاب چه خواهیم خواند؟

کتاب حاضر شامل ۷ فصل می‌باشد که همه ضوابط ارائه شده در مبحث هشتم مقررات ملی ساختمان ویرایش سال ۱۳۹۲ و ضوابط مهم مبحث یازدهم مقررات ملی ساختمان ویرایش سال ۱۳۹۲ را با دسته‌بندی ویژه‌ای پوشش می‌دهد. در ادامه این توضیحات، خلاصه‌ای از مطالب ارائه شده در هر یک از فصل‌های این کتاب را برای شما مهندسان عزیز بیان می‌کنیم.

فصل اول: ضوابط معماری در ساختمان‌های بنایی

یکی از انواع ساختمان‌های مهم که در مناطق روستایی و خارج از تراکم شهری همچنان با کاربری‌های مختلف ساخته می‌شود، ساختمان‌های با مصالح بنایی می‌باشد. این ساختمان‌ها طیف گسترده‌ای از انواع ساختمان‌های بومی و سنتی در مناطق مختلف را شامل می‌شود که به طور معمول با آجر ساخته می‌شوند و در فصل‌های پنجم و ششم مبحث هشتم مقررات ملی ساختمان به دو دسته ساختمان‌های بنایی محصور شده با کلاف و ساختمان‌های بنایی غیرمسلح تقسیم‌بندی می‌شوند. ضوابط اجرایی این دو ساختمان تا حدودی شبیه به یکدیگر است که ما در این فصل سعی کرده‌ایم ضوابط معماری این دو نوع ساختمان را بررسی کنیم.

فصل دوم: ضوابط سازه‌ای در ساختمان‌های بنایی (قسمت اول)

در این فصل می‌خواهیم به بررسی سازه‌ای ساختمان‌های بنایی بپردازیم و ضوابط اجرایی قسمت‌هایی از ساختمان مانند شالوده، کرسی چینی و دیوار را بیاموزیم. قبل از هر چیز لازم است بدانیم که مبحث هشتم مقررات ملی ساختمان در مورد اجزای سازه‌ای ساختمان‌های بنایی محصور شده با کلاف و غیرمسلح در بند ۴-۵-۸ و همچنین بند ۳-۵-۶-۸ مواردی را به صورت زیر ارائه کرده است:

- ۱) تمامی اجزای باربر ساختمان (دیوارها) باید به گونه مناسبی به هم پیوسته باشند تا ساختمان در برابر نیروها به طور یکپارچه عمل کند. به ویژه لازم است سقف با حفظ انسجام خود به صورت یکپارچه، نیروی ناشی از زلزله را به اجزای قائم به نوار مثال کلاف‌ها) منتقل نماید.
- ۲) ساختمان باید در دو امتداد عمده به هم قائم به تحمل نیروهای افقی ناشی از زلزله باشد و در هر یک از این امتدادها نیز باید نیروهای افقی به سمت سازه به گونه‌ای مناسب منتقل گردد.
- ۳) دیوارهای باربر باید در یک راستای قائم، پی‌ها را داشته باشند.
- ۴) ساختمان باید دارای تقارن سازه‌ای مناسب باشد، در غیر این صورت باید از درز انقطاع استفاده شود.
- ۵) از قرار دادن اجزای ساختمانی، تأسیسات و یا اجسام سنگین روی طره‌ها، اجزای لاغر، دهانه‌های بزرگ و بام پرهیز شود.

که تمامی این موارد در داخل فصل به‌طور کامل بررسی شده است.

فصل سوم: ضوابط سازه‌ای در ساختمان‌های بنایی (قسمت دوم)

در این فصل می‌خواهیم سایر ضوابط سازه‌ای ساختمان‌های بنایی محصور شده با کلاف و غیرمسلح یعنی کلاف‌های افقی و قائم و همچنین سقف‌ها را مطابق با بحث هشتم مقررات ملی ساختمان مورد ارزیابی قرار دهیم. بخش عمده سؤالات آزمون نظام مهندسی ساختمان مختص به این فصل می‌باشد و لازم است که برای آمادگی آزمون دقت ویژه‌ای بر روی ضوابطی که در این فصل ارائه می‌شود داشته باشید.

فصل چهارم: ساختمان‌های بنایی مسلح

همانطور که گفته شد ساختمان بنایی مسلح ساختمانی است که با آجر، سنگ یا بلوک سیمانی و یا ترکیبی از آنها ساخته شده و در آن میلگردهای فولادی به همراه مصالح بنایی برای تحمل نیرو به کار می‌روند. در این ساختمان‌ها معمولاً از واحد بنایی برای تحمل فشار و از میلگردهای فولادی برای تحمل کشش استفاده می‌شود. مسلح نمودن این نوع از ساختمان‌ها به وسیله هسته بتنی مسلح و یا قرار دادن میلگردهای فولادی درون حفره‌های واحدهای بنایی مجوف و پر کردن آنها توسط ملات یا بتن انجام می‌شود. در این فصل می‌خواهیم با ضوابط این نوع از ساختمان آشنا شویم.

فصل پنجم: مباحث تکمیلی مبحث هشتم

در این فصل می‌خواهیم در مورد چند موضوع که در واقع تکمیل‌کننده مطالب مبحث هشتم مقررات ملی ساختمان می‌باشد صحبت کنیم. قسمت اول در مورد اجزا غیرسازه‌ای می‌باشد، یعنی اجزایی که نقشی در تحمل بارهای ساختمان ندارند، اما ضوابط آئین‌نامه‌ای در مورد آنها باید رعایت شود. بخش تکمیلی هم در پایان این فصل آورده شده است که در واقع مطالبی است که جز الزامات عمومی همه ساختمان‌های بنایی است و باید قبل از طراحی ساختمان آنها را مدنظر قرار دهیم.

فصل ششم: مصالح مورد استفاده در ساختمان‌های بنایی

در این فصل می‌خواهیم با مصالحی آشنا شویم که در ساختمان‌های بنایی از آنها استفاده می‌شود. به طور ناخودآگاه وقتی نام ساختمان بنایی به گوش می‌رسد، اولین مصالحی که در ذهن تداعی می‌شود، آجر و سپس ملات ماسه - سیمان است که البته در بیشتر موارد این ذهنیت درست است. اما یک مهندس عمران باید بداند که علاوه بر آجر و ملات ماسه - سیمان، مصالح دیگری نیز برای ساخت ساختمان‌های بنایی نیاز است که باید ضوابط آن را بشناسد و به نحو احسن از آنها در اجرای این گونه از ساختمان‌ها استفاده کند. بنابراین در این فصل با ضوابطی که در مبحث هشتم مقررات ملی ساختمان در مورد مصالح قابل استفاده در ساختمان‌های بنایی ارائه شده است آشنا می‌شویم.

فصل هفتم: مبحث یازدهم (طرح و اجرای صنعتی ساختمان‌ها)

یکی از مباحثی که بخشی از سؤالات آزمون‌های نظام مهندسی را در زمینه نظارت و اجرا در رشته‌های عمران و معماری و در بعضی از موارد، محاسبات در رشته عمران به خود اختصاص می‌دهد، مبحث یازدهم مقررات ملی ساختمان (طرح و اجرای صنعتی ساختمان‌ها) می‌باشد. با توجه به اهمیتی که این مبحث دارد، درس دادن آن در کتاب عملاً غیرمنطقی به نظر می‌رسد و داوطلبان را در رسیدن به هدف خود (قبولی در آزمون نظام مهندسی) دور می‌سازد. ما در این کتاب سعی کرده‌ایم مطالب مفید و دست‌نیز این مبحث را در دو قسمت و به صورت تستی برای شما مهندسان گرامی ارائه کنیم. بخش اول شامل تست‌های تالیفی و آزمون‌های سال‌های اخیر می‌باشد که جواب آنها به صورت تشریحی در ادامه سؤال آورده شده است که تعداد آنها ۶۰ سؤال می‌باشد و بخش دوم شامل دو آزمون ۱۵ سؤالی می‌باشد که فقط کلید آن در انتها آورده شده است امید است که این فصل شما را در رسیدن به هدفتان یاری رساند.