



سرشناسه: آهانگر، زهرا  
عنوان: طرح و اجرای ساختمان‌های بتن آرمه (ویژه آزمون نظارت)  
نام پدیدآور: زهرا آهانگر  
مشخصات نشر: تهران: مؤسسه انتشارات سری عمران قلم‌دآور: ماهیار  
علم و دانش، ۱۳۹۵.  
مشخصات ظاهری: ۲۵۶ ص.  
شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۷۵۰۳-۴۳-۰  
وضعیت فهرست‌نویسی: فیا  
موضوع: ساختمان‌های بتنی -- استانداردها  
موضوع: Concrete construction--Standards  
موضوع: ساختمان‌های بتنی -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)  
موضوع: Concrete construction--Examinations, questions, etc. (higher)  
رده‌بندی کنگره: TA ۶۸۱/۱۹ط۴ ۱۳۹۵  
رده‌بندی دیویی: ۶۲۴/۱۸۳۴۱  
شماره کتابشناسی ملی: ۴۲۵۷۷۵۲



سری عمران

مؤسسه انتشارات سری عمران قلم‌دآور  
طرح و اجرای ساختمان‌های بتن آرمه

ناشر: مؤسسه انتشارات سری عمران قلم‌دآور  
عنوان کتاب: طرح و اجرای ساختمان‌های بتن آرمه (ویژه آزمون نظارت)  
مؤلف: زهرا آهانگر  
طراح جلد: منصور سمواتی  
طراح شکل و صفحه‌آرا: طاهره نجفی  
لیتوگرافی، چاپخانه و صحافی: امین گراف، ثمین و ساعی  
نوبت چاپ: اول  
سال چاپ: ۱۳۹۵  
شمارگان: ۱۵۰۰ نسخه  
قیمت: ۲۵۰۰۰ تومان  
نشانی: تهران، میدان هفت تیر، جنب مسجد الجواد، کوچه بهار مستیان، پلاک ۵۲، واحد ۹  
تلفن: ۸۸۳۱۲۵۲۷ - ۸۸۳۰۰۴۷۴  
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.

## سخن مدیر تألیف

سپاس خداوند متعال را که در این سال‌ها لطف خود را از مؤسسه سری عمران دریغ نکرده و به ما انگیزه‌ای دو چندان داده است تا با تولید کتاب‌ها و برگزاری کلاس‌های ویژه آزمون نظام مهندسی و کارشناسی ارشد، قدمی هر چند کوچک برای موفقیت شما مهندسین عزیز 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.
- ۳- در کتاب فرایند سخت و دشوار، تست‌های آزمون سال‌های گذشته (از سال ۸۰ به بعد) را که بر روی 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 با جزئیات آزمون، سریعتر مطالب مورد نیاز خود را برای حل سؤالات پیدا کنند. همانطور که می‌توانید آزمون به صورت کتاب باز (open book) برگزار می‌شود و با استفاده از این فهرست، می‌توانید به سرعت به آخرین زمان ممکن، مطلب مورد نیاز خود در کتاب را پیدا کنید.

استقبال فراوان و بی نظیر مهندسین عزیز کلاس‌های آمادگی آزمون نظام مهندسی و کارشناسی ارشد مؤسسه سری عمران در سال گذشته و همچنین استقبال درخشان قبولی شرکت‌کنندگان در این کلاس‌ها، باعث شد تا مؤسسه با بازنگری کلی، برنامه‌ریزی دقیق و هدفمند را جهت برگزاری هر چه بهتر کلاس‌های آمادگی آزمون محاسبات و نظارت انجام دهد. شایسته این 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](http://www.serieomran.com) مراجعه نمایید.

امید است که تلاش مؤسسه سری عمران مورد قبول مهندسان گرامی قرار گیرد. ارائه پیشنهادهای 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

## فصل اول: مصالح و اجزای بتن

### قسمت اول: آشنایی با مصالح مصرفی در بتن

- ۸- ۱-A- مشخصات انواع سیمان
- ۸- ۲-A- مشخصات سنگدانه‌های مصرفی در بتن
- ۱۱- ۳-A- مشخصات آب در بتن
- ۱۲- ۴-A- مشخصات مواد افزودنی در بتن و مکمل سیمان
- ۱۲- ۵-A- مواد جایگزین سیمان یا مکمل سیمان
- قسمت دوم: ضوابط حمل و نقل و انبار کردن سیمان‌ها و سنگدانه‌ها
- ۱۵- ۱-B- ضوابط حمل و نقل و انبار کردن سیمان‌ها
- ۱۷- ۲-B- ضوابط حمل و نقل و انبار کردن سنگدانه‌های مصرفی در بتن

## فصل دوم: مشخصات میلگردهای مصرفی و ضوابط فولادگذاری

### قسمت اول: طبقه‌بندی میلگردها

- ۲۰- ۱-A- طبقه‌بندی میلگردها از نظر مکانیکی
- ۲۱- ۲-A- طبقه‌بندی میلگردها از نظر روش ساخت و شکل رویه
- ۲۳- ۳-A- جوش پذیری
- ۲۴- ۴-A- مشخصات هندسی میلگردها
- قسمت دوم: ضوابط بسته‌بندی و نگهداری میلگردها
- ۲۵- ۱-B- اصطلاحات بسته‌بندی میلگردها
- ۲۵- ۲-B- نحوه بسته‌بندی میلگردها
- ۲۵- ۳-B- ضوابط حمل و نقل و انبار کردن میلگردهای فولادی
- قسمت سوم: میلگردهای کامپوزیتی
- ۲۷- ۱-C- معرفی میلگردهای کامپوزیتی
- ۲۷- ۲-C- مشخصات میلگردهای کامپوزیتی
- قسمت چهارم: ضوابط فولادگذاری
- ۳۰- ۱-D- ضوابط کاربرد میلگردها
- ۳۰- ۲-D- رواداری میلگردها

## فصل سوم: مقاومت نمونه‌های بتنی

### قسمت اول: مقاومت نمونه‌های بتن

- ۳۴- ۱-A- اصطلاحات مهم در محاسبه مقاومت بتن
- ۳۵- ۲-A- تعریف نمونه‌های مکعبی و نمونه‌های استوانه‌ای بتن
- ۳۵- ۳-A- تبدیل مقاومت نمونه‌های مختلف
- ۳۸- ۴-A- تأثیر نوع سیمان در مقاومت فشاری بتن
- قسمت دوم: تعیین نسبت‌های اختلاط بتن
- ۴۲- ۱-B- رده‌بندی بتن
- ۴۲- ۲-B- روش‌های تعیین نسبت‌های اختلاط
- قسمت سوم: محاسبه مقاومت فشاری متوسط
- ۴۴- ۱-C- مقاومت فشاری متوسط
- ۴۴- ۲-C- روش‌های محاسبه میزان انحراف استاندارد
- قسمت چهارم: تدوین مدارک مربوط به مقاومت فشاری متوسط
- ۴۸- ۱-D- تعیین نسبت‌های اختلاط بتن با وجود پرونده آزمایش‌های مقاومت
- ۴۸- ۲-D- تعیین نسبت‌های اختلاط بتن بدون پرونده آزمایش‌های مقاومت
- ۴۸- ۳-D- تقلیل یا افزایش مقاومت فشاری متوسط

## فصل چهارم: پایایی (دوام) بتن و میلگردهای فولادی

### قسمت اول: آسیب‌دیدگی‌های بتن و مکانیزم‌های کاهنده پایایی

- ۵۲- ۱-A- انواع آسیب‌دیدگی‌های بتن
- ۵۳- ۲-A- مکانیزم‌های کاهنده پایایی

## قسمت دوم: ضوابط بتن مسلح در معرض یون‌های کلرید

- ۵۵- ۱-B- دسته‌بندی شرایط محیطی برای بتن مسلح
- ۵۵- ۲-B- الزامات سیمان با توجه به دسته‌بندی شرایط محیطی
- ۵۶- ۳-B- مقدار مجاز یون کلرید در بتن
- قسمت سوم: آزمایش‌های نفوذپذیری و تخمین عمر مفید ساختمان‌های بتن مسلح
- ۵۸- ۱-C- آزمایش‌های نفوذپذیری برای بررسی دوام بتن
- ۵۹- ۲-C- تخمین عمر مفید ساختمان‌ها براساس دوام
- قسمت چهارم: ضوابط لازم برای محیط‌های در معرض یخ زدن و محیط‌های سولفاتی
- ۶۱- ۱-D- دسته‌بندی شرایط محیطی در معرض یخ‌زدن و آب شدن
- ۶۱- ۲-D- استفاده از مواد حباب‌زا
- ۶۲- ۳-D- مقدار مجاز سولفات‌ها در بتن
- ۶۳- ۴-D- تدابیر احتیاطی در محیط‌های سولفاتی
- قسمت پنجم: ضوابط پوششی بتنی روی میلگردها (کاور)
- ۶۶- ۱-E- نحوه تعیین پوشش بتنی روی میلگردها
- ۶۷- ۲-E- نکات تکمیلی درباره پوشش بتنی میلگردها

## فصل پنجم: اجزای بتن

### قسمت اول: مفاهیم اولیه و ضوابط اختلاط بتن

- ۷۰- ۱-A- نیروی انسانی، تجهیزات و آماده‌سازی محل بتن‌ریزی
- ۷۱- ۲-A- ضوابط اختلاط بتن
- قسمت دوم: وسایل انتقال بتن
- ۷۴- ۱-B- چرخ‌های دستی و دامپر
- ۷۴- ۲-B- ناره شیب‌دار یا شوت شیب‌دار
- ۷۴- ۳-B- تلمبه دستی بتن
- ۷۴- ۴-B- باکت یا جام
- ۷۵- ۵-B- کامیون مخلوط‌کن
- قسمت سوم: ضوابط بتن‌ریزی و تراکم بتن
- ۷۶- ۱-C- ضوابط عمومی بتن‌ریزی
- ۷۶- ۲-C- ضوابط بتن‌ریزی مخصوص هر عضو سازه
- ۷۸- ۳-C- ضوابط تراکم بتن حین بتن‌ریزی
- قسمت چهارم: پرداخت سطح بتن و عمل‌آوری آن
- ۸۰- ۱-D- مراحل پرداخت سطح بتن
- ۸۰- ۲-D- تعیین زمان پرداخت و زمان توقف عملیات
- ۸۱- ۳-D- روش‌های عمل‌آوری بتن
- ۸۴- ۴-D- مدت عمل‌آوری بتن

## فصل ششم: اجرای بتن در شرایط غیرمتعارف

### قسمت اول: اجرای بتن در شرایط هوای گرم

- ۸۸- ۱-A- مفهوم شرایط هوای گرم
- ۸۸- ۲-A- دمای مخلوط بتن در هوای گرم
- ۸۹- ۳-A- انتقال بتن و بتن‌ریزی در هوای گرم
- ۹۰- ۴-A- عمل‌آوری بتن در هوای گرم
- قسمت دوم: ضوابط ویژه اجرای بتن در مناطق ساحلی خلیج فارس و دریای عمان
- ۹۳- ۱-C- مفهوم شرایط هوای سرد و تدابیر احتیاطی بتن‌ریزی در هوای سرد
- ۹۵- ۲-C- الزامات طرح مخلوط بتن و مصالح مصرفی
- ۹۶- ۳-C- حداقل دمای بتن در هوای سرد
- ۹۷- ۴-C- حمل، ریختن و عمل‌آوری بتن در هوای سرد
- قسمت چهارم: مشخصات سایر بتن‌های در شرایط غیرمتعارف
- ۹۹- ۱-D- مشخصات بتن پمپی (پمپ‌شونده)
- ۱۰۰- ۲-D- مشخصات بتن‌های پاشیدنی (شاتکریت)

|     |                                                        |
|-----|--------------------------------------------------------|
| ۱۸۴ | ۲-D- ضوابط وصله میلگردها                               |
| ۱۸۸ | قسمت پنجم: ضوابط قطعات بتنی پیش تنیده                  |
| ۱۸۸ | ۱-E- مفاهیم اولیه قطعات بتن پیش تنیده                  |
| ۱۹۱ | ۲-E- جزئیات اجرایی                                     |
| ۱۹۱ | ۳-E- ضوابط آرایش تاندن‌ها و استفاده از تاندن‌های گروهی |
| ۱۹۳ | قسمت ششم: ضوابط شکل‌پذیری                              |
| ۱۹۳ | ۱-F- ضوابط شکل‌پذیری در تیرها                          |
| ۱۹۶ | ۲-F- ضوابط شکل‌پذیری در ستون‌ها                        |

## فصل دهم: ضوابط قالب‌بندی در بتن، لوله‌ها و مجراهای مدفون و درزهای بتن

|     |                                                           |
|-----|-----------------------------------------------------------|
| ۲۰۰ | قسمت اول: تعاریف اولیه مرتبط با قالب‌بندی                 |
| ۲۰۰ | ۱-A- معرفی قالب و قالب‌بندی                               |
| ۲۰۰ | ۲-A- آشنایی با عملکردهای قالب‌ها                          |
| ۲۰۱ | ۳-A- مصالح مصرفی در ساخت قالب بتن                         |
| ۲۰۱ | ۴-A- ضوابط روانداری قالب‌ها                               |
| ۲۰۵ | قسمت دوم: ضوابط اجرای قالب و قالب‌برداری                  |
| ۲۰۵ | ۱-B- ضوابط اجرای قالب                                     |
| ۲۰۶ | ۲-B- ضوابط اجرای پایه‌های اطمینان                         |
| ۲۰۶ | ۳-B- ضوابط برداشتن قالب‌ها (قالب‌برداری)                  |
| ۲۰۷ | ۴-B- ضوابط زمان قالب‌برداری                               |
| ۲۰۸ | ۵-B- ضوابط برداشتن پایه‌های اطمینان                       |
| ۲۱۲ | قسمت سوم: ضوابط طراحی قالب                                |
| ۲۱۲ | ۱-C- روش‌های طراحی قالب‌ها                                |
| ۲۱۳ | ۲-C- سیستم‌های سازه‌ای قالب‌ها                            |
| ۲۱۴ | ۳-C- انواع بارهای وارد بر قالب‌ها                         |
| ۲۱۷ | قسمت چهارم: بارهای جانبی وارد بر قالب‌های بتن             |
| ۲۱۷ | ۱-D- پارامترهای مؤثر بر بارهای جانبی وارد بر قالب‌های بتن |
| ۲۱۷ | ۲-D- محاسبه بارهای جانبی ناشی از فشار رانشی بتن تازه      |
| ۲۱۷ | وارد بر قالب‌های دیوارهای بتنی                            |
| ۲۲۰ | قسمت پنجم: لوله‌ها و مجراهای مدفون در بتن                 |
| ۲۲۲ | قسمت ششم: درزهای بتن                                      |

## فصل یازدهم: مووری بر کتاب راهنمای قالب‌بندی ساختمان‌های بتن‌ارمه

|     |                                                   |
|-----|---------------------------------------------------|
| ۲۲۴ | قسمت اول: مفاهیم پایه قالب‌بندی و مصالح آن        |
| ۲۲۴ | ۱-A- مفاهیم پایه قالب‌بندی                        |
| ۲۲۵ | ۲-A- مصالح                                        |
| ۲۲۹ | ۳-A- فولادی                                       |
| ۲۳۰ | ۴-A- میخ                                          |
| ۲۳۳ | قسمت دوم: تحلیل سازه‌ای قالب‌ها                   |
| ۲۳۳ | ۱-B- بارهای طراحی                                 |
| ۲۳۴ | ۲-B- روابط تحلیلی و طراحی                         |
| ۲۳۵ | ۳-B- تنش‌های مجاز جوب‌ها                          |
| ۲۳۶ | ۴-B- تغییر شکل‌های مجاز                           |
| ۲۳۸ | قسمت سوم: قالب‌های فونداسیون و دیوار              |
| ۲۳۸ | ۱-C- روش‌های قالب‌بندی فونداسیون و اجرای قالب     |
| ۲۳۹ | ۲-C- انواع قالب‌های فونداسیون                     |
| ۲۴۱ | ۳-C- فشار وارد بر قالب‌های فونداسیون و محاسبات آن |
| ۲۴۱ | ۴-B- معرفی قالب‌های قائم و اجزای آن               |
| ۲۴۲ | ۵-C- انواع قالب‌های دیوار                         |
| ۲۴۶ | قسمت چهارم: قالب‌های ستون، دال و تیر              |
| ۲۴۶ | ۱-D- معرفی انواع قالب‌های ستون                    |
| ۲۴۷ | ۲-D- معرفی انواع قالب‌های سقف                     |
| ۲۵۰ | قسمت پنجم: داربست‌بندی و قالب‌های لغزنده          |
| ۲۵۰ | ۱-E- داربست‌بندی                                  |
| ۲۵۰ | ۲-E- قالب لغزنده                                  |
| ۲۵۳ | قسمت ششم: قالب پل‌های بتن آرمه و قالب‌های تونل    |
| ۲۵۳ | ۱-F- قالب‌های پل‌های بتن آرمه                     |
| ۲۵۳ | ۲-F- قالب‌های تونل                                |

|     |                                                      |
|-----|------------------------------------------------------|
| ۳-D | مشخصات بتن‌های مصرفی برای بتن‌ریزی از طریق ترمی      |
| ۱۰۱ | (قیف و لوله)                                         |
| ۱۰۱ | ۴-D- مشخصات بتن‌های مصرفی در شمع‌های بتنی در جابجایی |

## فصل هفتم: بتن‌های ویژه

|     |                                                |
|-----|------------------------------------------------|
| ۱۰۴ | قسمت اول: بتن پرمقاومت                         |
| ۱۰۴ | ۱-A- مشخصات کلی و مصالح بتن پرمقاومت           |
| ۱۰۵ | ۲-A- طرح مخلوط بتن پرمقاومت                    |
| ۱۰۶ | ۳-A- اجرای بتن پرمقاومت                        |
| ۱۰۹ | قسمت دوم: بتن الیافی                           |
| ۱۰۹ | ۱-B- مشخصات کلی و مصالح بتن الیافی             |
| ۱۱۰ | ۲-B- طرح مخلوط بتن الیافی                      |
| ۱۱۰ | ۳-B- اجرای بتن الیافی                          |
| ۱۱۲ | قسمت سوم: بتن خود تراکم                        |
| ۱۱۲ | ۱-C- مشخصات کلی و مصالح بتن خود تراکم          |
| ۱۱۲ | ۲-C- طرح مخلوط بتن خود تراکم                   |
| ۱۱۳ | ۳-C- اجرای بتن خود تراکم                       |
| ۱۱۶ | قسمت چهارم: بتن اصلاح شده با پلیمر             |
| ۱۱۶ | ۱-D- مشخصات کلی و مصالح بتن اصلاح شده با پلیمر |
| ۱۱۷ | ۲-D- طرح مخلوط بتن اصلاح شده با پلیمر          |
| ۱۱۷ | ۳-D- اجرا و محدودیت بتن اصلاح شده با پلیمر     |
| ۱۱۹ | قسمت پنجم: بتن سنگین                           |
| ۱۱۹ | ۱-E- مشخصات کلی و مصالح بتن سنگین              |
| ۱۲۰ | ۲-E- طرح مخلوط بتن سنگین                       |
| ۱۲۰ | ۳-E- اجرای بتن سنگین                           |
| ۱۲۲ | قسمت ششم: بتن سبک                              |
| ۱۲۲ | ۱-F- تعریف و انواع بتن سبک                     |
| ۱۲۲ | ۲-F- اسلامپ مناسب بتن سبک                      |

## فصل هشتم: ارزیابی و کنترل کیفیت و بازرسی و مصالح مصرفی

|     |                                                                   |
|-----|-------------------------------------------------------------------|
| ۱۲۶ | قسمت اول: ضوابط پذیرش سیمان‌های پرتلند                            |
| ۱۲۶ | ۱-A- ضوابط نمونه‌برداری سیمان‌های پرتلند                          |
| ۱۲۶ | ۲-A- ضوابط الزامی سیمان‌های پرتلند، پرتلند سفید و پرتلند پوزولانی |
| ۱۳۰ | قسمت دوم: ضوابط پذیرش سنگدانه‌های مصرفی در بتن                    |
| ۱۳۵ | قسمت سوم: ضوابط پذیرش آب مصرفی در بتن                             |
| ۱۳۸ | قسمت چهارم: ضوابط پذیرش میلگردهای مصرفی در بتن                    |
| ۱۴۲ | قسمت پنجم: ضوابط پذیرش بتن‌های مصرفی در کارگاه                    |

## فصل نهم: تحلیل و طراحی سازه‌های بتنی

|     |                                                              |
|-----|--------------------------------------------------------------|
| ۱۵۴ | قسمت اول: اصول تحلیل و طراحی اعضای محوری، خمشی، برشی و پیچشی |
| ۱۵۴ | ۱-A- اصول تحلیل سازه‌های بتنی                                |
| ۱۵۶ | ۲-A- اصول طراحی اعضای خمشی                                   |
| ۱۶۱ | ۳-A- اصول طراحی اعضای محوری                                  |
| ۱۶۴ | ۴-A- اصول طراحی اعضای برشی و پیچشی                           |
| ۱۶۹ | قسمت دوم: ضوابط آرماتورگذاری اعضای محوری، خمشی، برشی و پیچشی |
| ۱۶۹ | ۱-B- ضوابط آرماتورگذاری اعضای خمشی                           |
| ۱۶۹ | ۲-B- ضوابط آرماتورگذاری اعضای محوری                          |
| ۱۷۱ | ۳-B- ضوابط آرماتورگذاری اعضای برشی و پیچشی                   |
| ۱۷۶ | قسمت سوم: ضوابط طراحی دال‌ها، دیوارها و شالوده‌ها            |
| ۱۷۶ | ۱-C- ضوابط مرتبط با دال‌ها                                   |
| ۱۷۸ | ۲-C- ضوابط مرتبط با دیوارها                                  |
| ۱۷۹ | ۳-C- ضوابط مرتبط با شالوده‌ها                                |
| ۱۸۳ | قسمت چهارم: ضوابط مهار، وصله و قطع میلگردها                  |
| ۱۸۳ | ۱-D- ضوابط مهار میلگردها                                     |



## سخن مؤلف

آزمون نظارت، یکی از آزمون‌هایی است که مهندسان به دلیل تعداد زیاد منابع و نداشتن زمان کافی با مشکلات زیادی در آن مواجه هستند. پس از صحبت و مشورت با تعداد زیادی از مهندسان در رابطه با مشکلات آنها در آزمون نظارت، مشاهده کردیم که بیشتر آنها فرصت کافی برای مطالعه کتاب‌های میحث نهم و دهم مقررات ملی ساختمان، کتاب‌های راهنمای قالب‌بندی و راهنمای جوش و اتصالات جوشی که بخش عمده سؤالات این آزمون را به خود اختصاص می‌دهند، ندارند. همچنین داوطلبان به‌طور دقیق نمی‌دانند که کدام قسمت از این منابع برای آزمون‌های نظارت و اجرا باید مطالعه شوند.

از همین‌رو در مؤسسه سری عمران تصمیم گرفتیم تا با انجام یک کار حرفه‌ای، مدل جدیدی از کتاب‌های نظام مهندسی را جهت آزمون‌های نظارت و اجرا در این دروس تأیید کنیم. در این کتاب‌ها که نسبتاً کم حجم می‌باشند با شیوه‌ای جدید که مبتنی بر استفاده از نمونه‌های واقعی و جداول برای ارائه بندهای آیین‌نامه می‌باشد، پاسخ به سؤالات با سرعت و امکان‌پذیری می‌شود.

مهندسان عزیز به چه حاشیه‌ای که باشید که فهرست این کتاب به صورتی ارائه شده است که شما عزیزان بتوانید راحت‌تر مشاهده سؤال در هر جلسه آزمون، میحث مربوطه را پیدا کرده و به آن پاسخ دهید. همچنین در آخرین فصل از کتاب به بررسی کتاب راهنمای قالب‌بندی ساختمان‌های بتن آرمه پرداخته‌ایم. با توجه به آنکه کلیه نکات مهم مرتبط با این کتاب در یک فصل آورده شده است در رفع سردرگمی در پاسخگویی به سؤالات راهنمای قالب‌بندی کمک شایانی کرده است. توجه داشته باشید که در فصل نهم کتاب، تمامی مطالب مورد نیاز برای مطالب مرتبط با سؤالات محاسباتی را به‌طور کامل شرح دادیم.

کتاب طرح و اجرای ساختمان‌های بتن آرمه را آزمون‌های اخیر حدوداً ۱۲ تا ۱۵ تست را به خود اختصاص داده است که حدوداً ۲۵٪ کل سؤالات آزمون نظارت را شامل شده و شما با مطالعه و پاسخگویی به سؤالات آن می‌توانید به راحتی به درصد قبولی در این آزمون نزدیک شوید.

به شما اطمینان می‌دهیم با مطالعه این کتاب بتوانید به کلیه سؤالات مرتبط با این کتاب پاسخ دهید. مسلماً با وجود تمام دقت‌هایی که اعمال شده است این کتاب عاری از نقص و اشتباه نبوده و امید است که با استفاده از پیشنهادات و انتقادات شما مهندسان عزیز، در چاپ‌های بعدی نواقص کتاب جبران شود.