

به نام آن که جان را فکرت آموخت

مباحثی از روشهای اجرای ساختمان

تالیف

مهندس محمدرضا کوچکزاده



عنوان و نام پدیدآور	: مباحثی از روشهای اجرای ساختمان / محمد رضا کوچک زاده
مشخصات نشر	: تهران: فدک ایستایس، ۱۳۹۳.
مشخصات ظاهری	: ۲۱۸ص: مصور، جدول، نمودار
شابک	: ۶-۲۰۱-۱۶۰-۶۰۰-۹۷۸ : ۱۲۰۰۰۰ ریال
وضعیت فهرست نویسی	: فیبای مختصر
یادداشت	: این مدرک در آدرس http://opac.nlai.ir قابل دسترسی است.
شماره کتابشناسی ملی	: ۳۹۱۷۲۶۲

مباحثی از روشهای اجرای ساختمان



تالیف	: محمدرضا کوچک زاده
مدیر تولید	: رضا کرمی شاهنده
تایپ و صفحه آرای	: انتشارات فدک ایستایس (فاطمه نوروزی)
نوبت چاپ	: اول - ۱۳۹۴
تیراژ	: ۲۰۰۰
چاپ	: رهنما
صحافی	: کیمیا
قیمت	: ۱۲۰۰۰۰ ریال
شابک	: ۶-۲۰۱-۱۶۰-۶۰۰-۹۷۸

فروشگاه : تهران - خیابان انقلاب - بین خیابان فروردین و منیری جاوید - روبروی دبیرخانه دانشگاه تهران - کتابفروشی فلاح
 تلفن: ۶۶۴۱۰۳۵۴
 دفتر انتشارات : تهران - خیابان انقلاب - خیابان اردیبهشت - بین باقی نژاد و جمهوری - ساختمان ۱۰
 تلفن: ۶۶۴۸۲۲۲۱ - ۶۶۴۸۱۰۹۶ - ۶۶۴۶۵۸۳۱

ایمیل و وبسایت: www.fadakbook.ir - fadakbook@yahoo.com

کلیه حقوق و حق چاپ متن و عنوان کتاب که به ثبت رسیده است؛ مطابق با قانون حقوق مولفان و مصنفان مصوب ۱۳۴۸ محفوظ و متعلق به مولف می باشد. هرگونه برداشت، تکثیر، کپی برداری به هر شکل (چاپ، فتوکپی، انتشار الکترونیکی) بدون اجازه کتبی از مولف ممنوع بوده و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار خواهند گرفت.

معاونت حقوقی
 انتشارات فدک ایستایس

پیشگفتار

سازمان نظام مهندسی ساختمان استان یزد به حکم وظیفه حرفه‌ای و تکلیف انسانی، با تأکید بر سپردن مسئولیت ساخت و ساز به سازندگان حرفه‌ای و رعایت نکات ایمنی در فرآیند ساخت، از تمامی روش‌های کمی و کیفی ارتقاء دانش در این زمینه کمک گرفته و با پشتیبانی مادی و معنوی از مهندسين پیشکسوت امکان انتقال تجربیات آنها را به مهندسين جوانتر فراهم می‌نماید.

کتاب حاضر که اثری است از یکی از مهندسين با تجربه سازمان نظام مهندسی ساختمان استان یزد نمونه‌ای از این روشهاست که امیدواریم با راهنمایی‌های خوانندگان محترم، همواره بهتر و کاملتر شده و آغازی باشد برای ساخت و سازهای مطمئن تر و حفظ بیشتر سرمایه‌های ملی کشور.

سازمان نظام مهندسی ساختمان استان یزد

مقدمه

اجرای ساختمان، دامنه بسیار وسیع و متنوع دارد که می‌توان آنها را در دو حوزه: ۱. ساختمان‌های متعارف اعم از مسکونی، تجاری، اداری، آموزشی، خدماتی و غیره ۲. ساختمان‌های ویژه اعم از انواع کارخانجات، نیروگاهها، پلها، تونلها، سدها، اسکله‌ها، دکل‌ها، دودکش‌ها، سیلوها، سازه‌های فضاکار و غیره مورد بررسی قرارداد.

اضافه بر این هر روز طراحی و اجرای انواع سازه‌ها و ساختمانها صنعتی‌تر می‌شود و در راستای اجرای هرچه سریعتر و استفاده هرچه بهینه‌تر از منابع و سرمایه‌ها، پیش می‌رود و شاهد بهره‌گیری از روشها و فن آوری‌های مدرن در تهیه مصالح و طراحی و اجرا انواع ساختمانها و صنعتی‌سازی و سبک‌سازی آنها هستیم.

در این کتاب تلاش شده است خوانندگان بطور فشرده با کلیاتی از مسائل مربوط به مباحثی از اجرای ساختمان‌های متعارف و بعضی از ساختمان‌های ویژه اعم از روش‌های سنتی و صنعتی و همچنین مدیریت اجرا آشنا شوند. هرچند اجرای هر کدام از ساختمان‌های ویژه مبحثی جداگانه است، که در این مجموعه نمی‌گنجد. بدیهی است اینگونه اطلاعات وقتی مفید واقع می‌شود که با کار و تجربه در آمیزد، که گویند «دو صد گفته چون نیم کردار نیست». بدین لحاظ بهتر است با برنامه‌های بازدید، تلاش شود دانشجویان بخش‌هایی از اجراء را در کارگاهها مشاهده نموده تا انگیزه‌ای برای حضور آینده آنها در عمل باشد. لازم به ذکر است که بخش عمده‌ای از تصاویر این مجموعه از منابع آن اخذ و در تدوین آن علاوه بر بحث‌های کلاسیک به مباحث و نمونه‌های عملی و اجرائی نیز توجه شده است.

برخود لازم می‌دانم از زحمات اساتید و همکارانی که با مطالعه و ارائه پیشنهادات ارزنده خود در این امر مرا یاری نموده‌اند تشکر و قدردانی نمایم. همچنین از همکاران محترم تقاضا دارم با ارسال نظرات و پیشنهادات خود به آدرس MRKZ1331@gmail.com برای ارتقاء این مجموعه به امر آموزش تئوری و عملی کمک نمایند.

امید است این کتاب برای دانشجویان رشته‌های عمران و معماری و مهندسان ناظر و مجری و همه متولیان ساخت و ساز مفید باشد.

محمدرضا کوچک زاده

بهار ۹۴

فهرست مطالب

فصل ۱ کلیات برنامه‌ریزی و مدیریت اجرای ساختمان ۱

۱.۱	خلاصه مراحل برنامه‌ریزی، مدیریت، اجراء و سپس بهره‌برداری از پروژه‌های عمرانی دولتی ۲
۲.۱	تجهیز کارگاه ۳
۳.۱	سرپرست کارگاه ۴
۴.۱	ویژگی‌های لازم برای سرپرست کارگاه ۵
۵.۱	مشخصات قراردادهای و انواع روش‌های اجراء از نظر نوع قرارداد ۸
۶.۱	تفکیک عملیات اجرای یک ساختمان ۱۲

فصل ۲ گودبرداری و سازه‌های نگهدارنده ۱۵

۱.۲	گودبرداری و سازه‌های نگهدارنده ۱۶
۲.۲	وابستن زیر دیوار مجاور (روش نگهداری از زیر) ۱۶
۳.۲	شمع‌ریزی (سازه نگهدارنده) ۱۸
۴.۲	خرپای فلزی (سازه نگهدارنده) ۱۹
۵.۲	سایر روش‌های اجرای سازه نگهدارنده ۲۳

فصل ۳ انواع ساختمانها و اجزاء سازه‌ای آنها ۲۵

۱.۳	ساختمان‌های متعارف ۲۶
۲.۳	سازه‌های خاص ۲۷
۳.۳	انواع فونداسیونها و کاربرد آنها ۲۷
۴.۳	روش‌های اجرای صفحه ستونها ۴۰
۵.۳	انواع سقف و کاربرد آنها ۴۱

فصل ۴ اجرای سازه‌های بتنی ۶۵

۱.۴	بتن و مواد تشکیل دهنده آن ۶۶
۲.۴	آزمایش‌های مربوط به بتن ۶۷
۳.۴	تجهیزات مورد استفاده در کارهای بتنی ۶۹
۴.۴	تمهیدات لازم برای بتن ریزی در هوای سرد ۷۴
۵.۴	تمهیدات لازم برای بتن ریزی در هوای گرم یا در زمان وزش باد ۷۴
۶.۴	بتن ریزی در آب ۷۴
۷.۴	بتن پاشی (شات کریت SHUT CRETE) ۷۶
۸.۴	بتن خلاء (واکیوم) ۷۶
۹.۴	بتن پیش‌آکنده ۷۶
۱۰.۴	بتن پلاستیک یا خمیری ۷۶
۱۱.۴	بتن غلطکی RCC ۷۷
۱۲.۴	بستن خودتراکم SCC ۷۷
۱۳.۴	بتن الیافی FRC ۷۷
۱۴.۴	بتن سبک ۷۸
۱۵.۴	بتن‌های پر مقاومت ۷۸
۱۶.۴	بتن سنگین ۷۸
۱۷.۴	ویبره کردن بتن ۷۸
۱۸.۴	پرداخت سطح بتن ۸۰
۱۹.۴	عمل‌آوری و محافظت از بتن CURING ۸۱
۲۰.۴	بتن پیش‌ساخته ۸۲
۲۱.۴	اتصالات تر و خشک ۸۷
۲۲.۴	انواع قالب - قالب بندی - قالب برداری ۸۸
۲۳.۴	آرماتور و آرماتوربندی REINFORCEMENT ۱۱۰
۲۴.۴	درزها در کارهای بتنی ۱۲۱

فصل ۵ اجرای سازه‌های فولادی ۱۲۹

۱.۵	روش‌های ساختن و نصب سازه‌های فولادی ۱۳۰
۲.۵	جوشکاری ۱۳۰
۳.۵	روش‌های ساخت و نصب سازه‌های فولادی و برنامه‌ریزی آن ۱۵۲

فصل ۶ اجرای ساختمان‌های مصالح بنائی ۱۶۹

۱.۶	انواع دیوارهای با مصالح بنائی (ماسونری) ۱۷۰
-----	---

انواع تولیدات آجر رسی ۱۷۰	۲.۶
روش‌های آجر چینی ۱۷۲	۳.۶
کاشی کاری سنتی ۱۷۷	۴.۶
ملات‌ها ۱۷۷	۵.۶
انواع دیوارهای باربر و جداکننده و نما ۱۷۸	۶.۶
تمهیدات لازم جهت اجرای دیوارهای نما بناهای اسکلتی اعم از نماهای آجر سفال و سنگ پلاک ۱۷۹	۷.۶
سنگ‌های ساختمانی ۱۸۵	۸.۶
بعضی از اصطلاحات و ابزار مورد استفاده در آجر کاری ۱۸۵	۹.۶

فصل ۷ روش‌های ترسیم کارگاهی تعدادی از قوسها ۱۸۹

بعضی از قوس‌های مورد استفاده در اجرای سقفها، نعل درگاه‌های درب و پنجره‌ها ۱۹۰	۱.۷
---	-----

فصل ۸ روشی برای ترسیم و اجرای سازه پله‌های پیچ و چند دتایل

(جزئیات) ساختمانی ۱۹۷

محاسبه و طراحی انواع پله‌ها ۱۹۸	۱.۸
بعضی از دتایل‌های اجرائی: پله - پشت بام، دیوار زیر زمین ۲۰۱	۲.۸

منابع و مراجع ۲۰۹

