



مؤسسه فرهنگی هنری
دییگران تهران

به نام خدا



مؤسسه فرهنگی هنری
دییگران تهران

اصول تهیه نقشه های اجرایی سازه

(با استفاده از نرم افزار اتوکد)

مؤلف

مهندس آریین دادگر



هرگونه چاپ و تکثیر از محتویات این کتاب بدون اجازه کتبی ناشر ممنوع است. متخلفان به موجب قانون حمایت حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

◀ عنوان کتاب: اصول تهیه نقشه های اجرایی سازه (با استفاده از نرم افزار اتوکد)

◀ مولف: مهندس آرین دادگر

◀ ناشر: موسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران

◀ صفحه آرای: فرناز عبدالهی

◀ طراح جلد: داریوش فرسای

◀ نوبت چاپ: اول

◀ تاریخ نشر: ۱۳۹۸

◀ چاپ و صحافی: صدف

◀ تیراژ: ۱۰۰ جلد

◀ قیمت: ۴۳۰۰۰۰ ریال

◀ شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۲۱۸-۲۶۶-۳

◀ نشانی واحد فروش: تهران، میدان انقلاب،

خ کارگر جنوبی، روبروی پاساژ مهستان،

پلاک ۱۲۵۱

تلفن: ۲۲۰۸۵۱۱۱-۶۶۴۱۰۰۴۶

◀ فروشگاههای اینترنتی دیباگران تهران:

WWW.MFTBOOK.IR

www.dibbook.ir

www.dibagaran-tehran.com

◀ نشانی تلگرام: @mftbook

◀ نشانی اینستاگرام دیبا: [dibagaran_publishing](https://www.instagram.com/dibagaran_publishing)

هر کتاب دیباگران، یک فرصت جدید شغلی.

هر گوشه همراه، یک فروشگاه کتاب دیباگران تهران.

از طریق سایتها و اپ دیباگران، در هر جای ایران به کتابهای ما دسترسی دارید.

فهرست مطالب

مقدمه

- ۱-۱- انواع نقشه های اجرایی----- ۱۲
- ۱-۱-۱ نقشه های اجرایی----- ۱۲
- ۲-۱-۱ نقشه های ساخت----- ۱۲
- ۳-۱-۱ نقشه های چون ساخت----- ۱۳
- ۲-۱- بخش های مختلف نقشه های اجرایی سازه----- ۱۳
- ۳-۱- مقیاس ترسیم نقشه (Scale)----- ۱۴

نقشه های شالوده

- ۱-۲- پلان قالب بندی----- ۱۷
- ۲-۲- مقاطع شالوده و تراز اجرایی----- ۲۴
- ۳-۲- آرماتورگذاری سراسری و تقویتی----- ۲۷
- ۴-۲- اختلاف تراز و جزئیات اجرای سوراخ ها در شالوده----- ۳۶
- ۵-۲- جزئیات و اطلاعات تکمیلی----- ۳۸
- ۶-۲- دیوارهای حائل----- ۴۰

نقشه ستون ها

- ۱-۳- ستون های فولادی----- ۴۱
- ۱-۳-۱ پلان ستون گذاری----- ۴۱
- ۲-۱-۳ نمای ستون ها و مقاطع----- ۴۳
- ۳-۱-۳ صفحه ستون ها----- ۴۶
- ۴-۱-۳ وصله ستون ها----- ۴۷
- ۵-۱-۳ جزئیات و اطلاعات تکمیلی----- ۵۱

- ۵۱-..... ۲-۳- ستون های بتنی
- ۵۱-..... ۱-۲-۳- پلان ستون گذاری
- ۵۲-..... ۲-۲-۳- نمای ستون ها و مقاطع
- ۵۴-..... ۳-۲-۳- آرماتورگذاری طولی و عرضی
- ۵۹-..... ۴-۲-۳- جزئیات و اطلاعات تکمیلی

نقشه تیرریزی

- ۶۰-..... ۱-۴- تیرهای فولادی
- ۶۰-..... ۱-۱-۴- پلان تیرریزی
- ۶۴-..... ۲-۱-۴- مقاطع تیرها و جزئیات
- ۶۶-..... ۳-۱-۴- اتصالات فولادی
- ۷۹-..... ۴-۱-۴- جزئیات تکمیلی تیرریزی فولادی
- ۸۱-..... ۲-۴- تیرهای بتنی
- ۸۱-..... ۱-۲-۴- پلان تیرریزی بتنی
- ۸۳-..... ۲-۲-۴- نمای تیرهای بتنی و مقاطع
- ۸۶-..... ۳-۲-۴- جزئیات تکمیلی تیرریزی بتنی

نقشه قاب های مهاربندی و دیواربرشی

- ۸۷-..... ۱-۵- قاب های مهاربندی فولادی
- ۸۷-..... ۱-۱-۵- نمای قاب مهاربندی
- ۸۸-..... ۲-۱-۵- اتصالات مهاربندی و جزئیات
- ۹۱-..... ۲-۵- دیوارهای برشی
- ۹۱-..... ۱-۲-۵- پلان و تیپ بندی دیوارهای برشی
- ۹۲-..... ۲-۲-۵- نمای جانبی دیوارهای برشی
- ۹۵-..... ۳-۲-۵- مقاطع دیوارهای برشی و جزئیات
- ۹۷-..... ۴-۲-۵- جزئیات دیوارهای حائل

نقشه های خاکبرداری و سازه نگهبان

جزئیات سقف ها

- ۱-۷- تیرچه بلوک ----- ۱۰۳
- ۲-۷- دال بتنی ----- ۱۰۶
- ۳-۷- کامپوزیت و عرشه فولادی ----- ۱۰۷

اعضای ارتباطی ساختمان

- ۱-۸- پلکان ----- ۱۱۱
- ۲-۸- رمپ ها ----- ۱۱۳

جزئیات تکمیلی و حالات خاص

- ۱-۹- مشخصات رنگ آمیزی اسکلت فولادی ----- ۱۱۵
- ۲-۹- اتصالات خاص ----- ۱۱۶
- ۳-۹- تهیه لیست آهن آلات ----- ۱۱۸
- ۴-۹- کادر بندی ----- ۱۲۲
- ۱-۴-۹- ترسیم چند قسمتی پلان ها و استفاده از layout ----- ۱۲۴
- ۵-۹- چاپ نقشه ها ----- ۱۲۸
- ۶-۹- ویرایش رسمی نقشه ها (revision) ----- ۱۳۱

پیوست یک؛ دستورات اصلی در نرم افزار اتوکد

۱- دستورات ترسیمی

- ۱-۱- دستور ترسیم خطوط صاف (line) ----- ۱۳۳
- ۲-۱- دستور ترسیم مربع و مستطیل (rectangle) ----- ۱۳۵
- ۳-۱- دستور ترسیم دایره (circle) ----- ۱۳۶
- ۴-۱- دستور ترسیم قوس (arc) ----- ۱۳۷
- ۵-۱- دستور ترسیم خطوط پیوسته (pline) ----- ۱۳۸
- ۶-۱- دستور ترسیم هاشور (hatch) ----- ۱۳۹
- ۷-۱- دستور ترسیم خطوط نمایشگر (mleader) ----- ۱۴۰
- ۸-۱- دستور ترسیم متن (text) ----- ۱۴۰
- ۹-۱- دستور ترسیم خطوط اندازه (dimension) ----- ۱۴۱

- ۱-۹-۱- مقیاس ترسیم نقشه (scale)-----۱۴۳
- ۱-۱۰-۱- دستور ساخت بلوک ها (block)-----۱۴۴
- ۱-۱۱-۱- دستور وارد کردن ترسیمات از داخل یا خارج از فایل اصلی (insert)-----۱۴۵

۲- دستورات ویرایشی

- ۱-۲- دستور پاک کردن (erase)-----۱۴۶
- ۲-۲- دستور کپی کردن (copy)-----۱۴۶
- ۳-۲- دستور جابه جا کردن (move)-----۱۴۷
- ۴-۲- دستور جابه جایی قرینه (mirror)-----۱۴۷
- ۵-۲- دستور چرخاندن (rotate)-----۱۴۷
- ۶-۲- دستور تغییر اندازه (scale)-----۱۴۸
- ۷-۲- دستور بریدن و ادامه دادن (trim , extend)-----۱۴۸
- ۸-۲- دستور تغییر شکل (stretch)-----۱۵۰
- ۹-۲- دستور کپی با تعیین فاصله (offset)-----۱۵۰
- ۱۰-۲- دستور شکستن بلوک ها (explode)-----۱۵۱
- ۱۱-۲- دستور گرد کردن گوشه ها (fillet)-----۱۵۲
- ۱۲-۲- دستور کپی خودکار با آرایش منظم (array)-----۱۵۲
- ۱۳-۲- دستور تطبیق مشخصات دو شکل (match properties)-----۱۵۳

۳- دستورات کمکی و اطلاعات خروجی

- ۱-۳- دستور بزرگنمایی نمایش صفحه (zoom)-----۱۵۳
- ۲-۳- نمایش مشخصات یک یا چند شکل (properties)-----۱۵۴
- ۳-۳- مشخصات لایه ها (layer properties)-----۱۵۴
- ۴-۳- انتخاب شکل ها براساس مشخصات (filter)-----۱۵۶
- ۵-۳- دستور ساخت گروه شکل (group)-----۱۵۶

خط مشی کیفیت انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران در عرصه کتاب‌هایی است که بتواند
خواسته‌هایی به روز جامعه فرهنگی و علمی کشور را تا حد امکان پوشش دهد.
هر کتاب دیباگران تهران، یک فرصت جدید شغلی

حمد و سپاس ایزد منان را که با الطاف بی‌کران خود این توفیق را به ما ارزانی داشت تا بتوانیم در راه ارتقای دانش عمومی و فرهنگی این مرز و بوم در زمینه چاپ و نشر کتب علمی دانشگاهی، علوم پایه و به ویژه علوم کامپیوتر و انفورماتیک گام‌هایی هرچند کوچک برداشته و در انجام رسالتی که بر عهده داریم، مؤثر واقع شویم.

گسترده‌گی علوم و توسعه روزافزون آن، شرایطی را به وجود آورده که هر روز شاهد تحولات اساسی چشمگیری در سطح جهان هستیم. این گسترش و توسعه نیاز به منابع مختلف از جمله کتاب را به عنوان قدیمی‌ترین و راحت‌ترین راه دستیابی به اطلاعات و اطلاع‌رسانی، بیش از پیش روشن می‌نماید.

در این راستا، واحد انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران با همکاری جمعی از اساتید، مؤلفان، مترجمان، متخصصان، پژوهشگران، محققان و نیز پرسنل ورزیده و ماهر در زمینه امور نشر درصدد هستند تا با تلاش‌های مستمر خود برای رفع کمبودها و نیازهای موجود، منابعی پُر بار، معتبر و با کیفیت مناسب در اختیار علاقمندان قرار دهند.

کتابی که در دست دارید با همت "مهندس آرین دادگر" و تلاش جمعی از همکاران انتشارات میسر گشته که شایسته است از یکایک این گرامیان تشکر و قدردانی کنیم.

کارشناسی و نظارت بر محتوا: زهره قزلباش

در خاتمه ضمن سپاسگزاری از شما دانش‌پژوه گرامی درخواست می‌نمایم با مراجعه به آدرس dibagaran.mft.info (ارتباط با مشتری) فرم نظرسنجی را برای کتابی که در دست دارید تکمیل و ارسال نموده، انتشارات دیباگران تهران را که جلب رضایت و وفاداری مشتریان را هدف خود می‌داند، یاری فرمایید.

امیدواریم همواره بهتر از گذشته خدمات و محصولات خود را تقدیم حضورتان نماییم.

مدیر انتشارات

مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران
bookmarket@mft.info

مقدمه مولف

سالهای متمادی است که اجرا و ساخت هر نوع سازه شامل ساختمانها، بناهای صنعتی، نمادهای شهری و ... براساس نقشه های استاندارد انجام میپذیرد. این نقشه ها شامل ترسیم اشکال هندسی نمایش دهنده قطعات و روشهای ساخت، مونتاژ و نصب آنها میباشد. در نتیجه هر مهندس مجری با مطالعه نقشه ها و کنترل جزئیات اجرایی مطابق با نقشه های سازه قادر خواهد بود تمام برنامه ریزی ها و برآوردهای مالی و زمانی پروژه را انجام دهد و مراحل ساخت را طبق جزئیات خواسته شده پیش ببرد. جهت یکسان سازی رویه ساخت و درک صحیح از این نقشه ها اصولی تهیه شده است تا با رعایت این اصول مهندسی (به عنوان یک زبان مشترک بین المللی) فهم درستی از هر نقشه برای مهندسین مجری پروژه به دست بیاید.

قبل از رشد امکانات کامپیوتری شامل نرم افزارها و سخت افزارها، ترسیم نقشه ها به صورت سنتی با قلم و کاغذ انجام میشد. ولی در روزگار فعلی با استفاده از همان اصول مهندسی ولی با استفاده از امکانات کامپیوتری تهیه و چاپ نقشه ها با سرعت و دقت بیشتری انجام میپذیرد.

کتاب حاضر حاصل بیش از یک دهه تجربه مؤلف در طراحی سازه و تهیه نقشه های اجرایی سازه ساختمانهایی مختلف در دفاتر مهندسی و شرکتهای مهندسین مشاور و مطالعه مراجع آموزش اصول ترسیم نقشه میباشد. در این کتاب به صورت اختصاصی به ارائه اصول ترسیم نقشه و نحوه استفاده از نرم افزار اتوکد-Autocad (به عنوان یک نرم افزار کاربردی و دارای عمومیت در ترسیمات هندسی) پرداخته میشود. با توجه به گستردگی آموزش نرم افزار اتوکد، در این کتاب تنها به قسمتهای اصلی نرم افزار اشاره میشود و در قسمت پیوست دستورات کاربردی نرم افزار در ترسیم نقشه های سازه ارائه شده است. در نتیجه لازم است خوانندگان جهت

تسلط کامل به امکانات نرم افزار و سرعت بخشیدن در ترسیم نقشه ها، به کتاب ها یا دوره های تخصصی آموزش نرم افزار اتوکد مراجعه نمایند.

همانطور که مهندسین سازه از مراحل تکمیل یک پروژه اطلاع دارند، پروژه های ساختمانی در بخش سازه شامل دو بخش طراحی (مطابق با ضوابط و آیین نامه های محلی یا بین المللی) و تهیه نقشه ها و مدارک اجرایی میباشد. در این کتاب فرض شده است مرحله طراحی سازه به صورت کامل انجام شده و ضوابط اجرایی به صورت مشخص به تهیه کننده نقشه ارائه شده است. در نتیجه مخاطبین این کتاب شامل دو گروه خواهند بود. گروه اول شامل طراحانی است که تجربه طراحی سازه ساختمانی دارند و میخواهند پس از انجام مراحل طراحی، نقشه های سازه اجرایی پروژه خود را ترسیم و ارائه کنند. گروه دوم اصطلاحاً شامل افراد نقشه کش میباشد که صرفاً میخواهند نقشه سازه اجرایی ساختمانی را که گروه دیگری طراحی کرده است، تهیه کنند.

با وجود تمام تلاش در حفظ و ارتقای کیفیت علمی و ادبی این کتاب، بهبود کیفیت آن منوط به دریافت نظرات، پیشنهادات و انتقادات خوانندگان، همکاران و اساتید محترم خواهد بود. خواهشمند است جهت هر چه کامل تر شدن این کتاب، نظرات خود را به آدرس پست الکترونیکی زیر یا آدرسهای ارتباطی مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران ارسال فرمایید:

ar.dadgar@gmail.com

در پایان لازم میدانم از تمام افرادی که در طی سالهای متمادی استفاده از آموزشهای علمی و تجربیات آنها در مراحل تهیه این کتاب تأثیر داشته است، تشکر نمایم.

آرین دادگر