



به نام خدا

آموزش جامع نرم افزار Revit MEP

مؤلف:

علی رهبر



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: آموزش جامع نرم افزار Revit MEP

◀ مولف: علی رهبر

◀ ناشر: موسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران

◀ ویراستار: مهدیه مخبری

◀ صفحه آرای: نازنین نصیری

◀ نوبت چاپ: اول

◀ تاریخ نشر: ۱۴۰۱

◀ چاپ و صحافی: صدف

◀ تیراژ: ۱۰۰ جلد

◀ قیمت: ۱۸۵۰۰۰۰ ریال

◀ شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۲۱۸-۶۱۶-۶

نشانی واحد فروش: تهران، میدان انقلاب،

خ کارگر جنوبی، روبروی پاساژ مهستان،

پلاک ۱۲۵۱-تلفن: ۰۴۶-۶۶۴۱۰۰۴۶-۲۲۰۸۵۱۱۱

فروشگاههای اینترنتی دیباگران تهران :

WWW.MFTBOOK.IR

www.dibagaran.com

سرشناسه: رهبر، علی، ۱۳۷۱-
عنوان و نام پدیدآور: آموزش جامع نرم افزار Revit MEP
/مولف: علی رهبر؛ ویراستار: مهدیه مخبری.
مشخصات نشر: تهران: دیباگران تهران: ۱۴۰۱
مشخصات ظاهری: ۲۶۲ ص: مصور،
شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۲۱۸-۶۱۶-۶
وضعیت فهرست نویسی: فیپا
موضوع: تاسیسات-طراحی و ساخت-نرم افزار
موضوع: Buildings-mechanical equipment-
design and construction-software
رده بندی کنگره: ۶۰۱۰ TH
رده بندی دیویی: ۶۹۶/۰۲۸۵
شماره کتابشناسی ملی: ۸۹۹۵۶۷۶

نشانی تلگرام: @mftbook نشانی اینستاگرام دیبا dibagaran_publishing

هر کتاب دیباگران، یک فرصت جدید علمی و شغلی.

هر گوشی همراه، یک فروشگاه کتاب دیباگران تهران.

از طریق سایتهای دیباگران، در هر جای ایران به کتابهای ما دسترسی دارید.

این کتاب با کاغذ حمایتی منتشر شده است

فهرست مطالب

۸..... مقدمه ناشر

۹..... مقدمه مؤلف

فصل اول مقدمه‌ای بر BIM ۱۱.....

۱۱-۱-۱ BIM چیست؟..... ۱۱

۱۲-۲-۱ کاربردها، مزایا و دلایل استفاده از سیستم BIM..... ۱۲

۱۳-۱-۲-۱ کاربرد BIM در مرحله طراحی..... ۱۳

۱۳-۲-۲-۱ کاربرد BIM در مرحله اجرا..... ۱۳

۱۴-۳-۲-۱ کاربرد BIM در مرحله پس از ساخت..... ۱۴

۱۴-۳-۱ معرفی نرم‌افزارهای حوزه BIM و کاربرد هریک..... ۱۴

۱۶-۴-۱ LOD چیست؟..... ۱۶

فصل دوم معرفی نرم‌افزار رویت و آشنایی با آن ۱۸.....

۱۸-۱-۲ سیستم‌عامل مورد نیاز..... ۱۸

۱۹-۲-۲ راه‌اندازی رویت..... ۱۹

۱۹-۳-۲ آشنایی اولیه با رویت..... ۱۹

۲۰-۱-۳-۲ دیسپلین معماری..... ۲۰

۲۰-۲-۳-۲ دیسپلین سازه..... ۲۰

۲۰-۳-۳-۲ دیسپلین تأسیسات..... ۲۰

۲۱-۴-۲ مزیت‌های رویت و دلایل استفاده از آن..... ۲۱

۲۴-۵-۲ آشنایی با محیط کاری رویت..... ۲۴

فصل سوم شروع به کار در رویت ۲۶.....

۲۶-۱-۳ آشنایی با محیط داشبورد رویت..... ۲۶

۲۸-۲-۳ کتابخانه رویت..... ۲۸

۳۱-۳-۳ معرفی محیط کاری رویت..... ۳۱

فصل چهارم تنظیمات اولیه جهت شروع یک پروژه MEP ۳۸.....

۳۸-۱-۴ تنظیم واحد نرم‌افزار..... ۳۸

۴۱-۲-۴ نحوه تعریف تراز ارتفاعی..... ۴۱

۴۸-۱-۲-۴ پارامترهای Instance Properties در ابزار Level..... ۴۸

۴۹-۲-۲-۴ پارامترهای Type Properties در ابزار Level..... ۴۹

۵۲	..... نحوه تعریف آکس یا Grid	۳-۴
۵۳	..... Grid در ابزار Type Properties	۱-۳-۴
۵۵	..... نکات کلیدی	۴-۴
۵۵	..... نحوه بزرگ‌نمایی پروژه	۱-۴-۴
۵۶	..... جابجایی در صفحه	۲-۴-۴
۵۶	..... چرخیدن در صفحه	۳-۴-۴
۵۶	..... انتخاب موضوعات	۴-۴-۴

۶۰..... مدلسازی در دیسپلین HVAC

فصل پنجم

۶۰	..... مقدمه	۱-۵
۶۰	..... Mechanical setting تنظیمات	۲-۵
۶۱	..... Hidden Line تنظیمات	۱-۲-۵
۶۳	..... Duct Setting تنظیمات	۲-۲-۵
۶۹	..... Angle تنظیمات	۳-۲-۵
۷۱	..... Conversion تنظیمات	۴-۲-۵
۷۲	..... Oval - Round – Rectangular تنظیمات	۵-۲-۵
۷۳	..... Calculation تنظیمات	۶-۲-۵
۷۴	..... Duct مدلسازی	۳-۵
۷۴	..... Duct تنظیمات ابتدایی در ابزار	۱-۳-۵
۸۰	..... Instance Properties های ابزار داکت	۲-۳-۵
۸۶	..... Type Properties های ابزار داکت	۳-۳-۵
۸۹	..... Duct ابزارهای نوار ریبون در دستور	۴-۳-۵
۹۴	..... Duct Place Holder مدلسازی	۴-۵
۹۵	..... Duct fitting (DF) مدلسازی	۵-۵
۹۷	..... Duct Accessory(DA) مدلسازی	۶-۵
۹۷	..... Convert to Flex Duct(CV) ابزار	۷-۵
۹۹	..... Air terminal(AT) مدلسازی	۸-۵
۱۰۰	..... Air Terminal تنظیمات در ابزار Instance Properties	۱-۸-۵
۱۰۲	..... Ribbon در نوار تنظیمات در چپ‌ها	۲-۸-۵
۱۰۴	..... Flex duct(FD) مدلسازی	۹-۵
۱۰۷	..... Mechanical Equipment(ME) مدلسازی	۱۰-۵
۱۰۸	..... Mechanical Equipment در Ribbon نوار تنظیمات	۱-۱۰-۵
۱۰۹	..... mechanical control device مدلسازی	۱۱-۵
۱۰۹	..... نحوه تعریف سیستم در داکت‌ها	۱۲-۵
۱۱۳	..... ایجاد و مدیریت Space ها	۱۳-۵
۱۱۴	..... Space ابزار	۱-۱۳-۵

۱۱۷.....	Space Separator	ابزار	۲-۱۳-۵
۱۱۷.....	Space tag	ابزار	۳-۱۳-۵
۱۱۹.....	Space Naming	ابزار	۴-۱۳-۵
۱۲۰.....	Zones	ابزار	۵-۱۳-۵

فصل ششم مدلسازی در دیسپلین Plumbing ۱۲۱.....

۱۲۱.....	Mechanical setting	تنظیمات	۱-۶
۱۲۲.....	Hidden Line	تنظیمات	۱-۱-۶
۱۲۴.....	Pipe Setting	تنظیمات	۲-۱-۶
۱۲۷.....	Angle	تنظیمات	۳-۱-۶
۱۲۹.....	Conversion	تنظیمات	۴-۱-۶
۱۳۰.....	Segment and Size	تنظیمات	۵-۱-۶
۱۳۲.....	Fluid	تنظیمات	۶-۱-۶
۱۳۳.....	Slope	تنظیمات	۷-۱-۶
۱۳۴.....	Pipe	ابزار	۲-۶
۱۳۴.....	pipe	تنظیمات ابتدایی در ابزار	۱-۲-۶
۱۳۸.....	Routing Preferences	تنظیمات	۲-۲-۶
۱۴۰.....	Instance Properties	تنظیمات	۳-۲-۶
۱۴۴.....	Pipe	ابزارهای نوار ریون در Pipe ها	۴-۲-۶
۱۵۱.....	Pipe Place Holder	ابزار	۳-۶
۱۵۱.....	Parallel Pipe	ابزار	۴-۶
۱۵۲.....	Flex Pipe(FP)	ابزار	۵-۶
۱۵۴.....	Pipe Fitting(PF)	ابزار	۶-۶
۱۵۶.....	Pipe Accessory(PA)	ابزار	۷-۶
۱۵۶.....	Plumbing Equipment(PE)	ابزار	۸-۶
۱۶۰.....	Plumbing Fixture(PX)	ابزار	۹-۶
۱۶۱.....	Sprinkler(SK)	ابزار	۱۰-۶

فصل هفتم مدلسازی در دیسپلین Electrical ۱۶۲.....

۱۶۴.....	Electrical setting	تنظیمات	۱-۷
۱۶۵.....	Hidden Line	تنظیمات	۱-۱-۷
۱۶۷.....	Electrical Setting	تنظیمات در پنجره general	۲-۱-۷
۱۶۹.....	Angles	تنظیمات	۳-۱-۷
۱۷۱.....	Wiring	تنظیمات	۴-۱-۷
۱۷۳.....	wire sizes	تنظیمات	۵-۱-۷
۱۷۵.....	Wiring Types	تنظیمات	۶-۱-۷

۱۷۷.....	تنظیمات Voltage Definition	۷-۱-۷
۱۷۸.....	Distribution System تنظیمات	۸-۱-۷
۱۷۹.....	Cable Tray تنظیمات	۹-۱-۷
۱۸۰.....	Rise Drop تنظیمات	۱۰-۱-۷
۱۸۰.....	Cable Tray در Size تنظیمات	۱۱-۱-۷
۱۸۱.....	Conduit Setting تنظیمات	۱۲-۱-۷
۱۸۲.....	Rise Drop تنظیمات	۱۳-۱-۷
۱۸۲.....	Conduit در Size تنظیمات	۱۴-۱-۷
۱۸۳.....	Load Calculation تنظیمات	۱۵-۱-۷
۱۸۷.....	panel schedule تنظیمات	۱۶-۱-۷
۱۸۷.....	Circuit Naming تنظیمات	۱۷-۱-۷
۱۸۷.....	مدلسازی Cable Tray(CT)	۲-۷
۱۸۸.....	Cable Tray مدلسازی ابتدایی تنظیمات	۱-۲-۷
۱۹۲.....	Cable Tray در Instance Properties تنظیمات	۲-۲-۷
۱۹۳.....	Cable Tray در Type Properties تنظیمات	۳-۲-۷
۱۹۵.....	Cable Tray fitting (TF) مدلسازی	۳-۷
۱۹۶.....	Conduit(CN) مدلسازی	۴-۷
۱۹۷.....	Conduit تنظیمات ابتدایی در ابزار	۱-۴-۷
۲۰۲.....	Instance Properties تنظیمات	۲-۴-۷
۲۰۴.....	Conduit Fitting(NF) مدلسازی	۵-۷
۲۰۶.....	parallel Conduit مدلسازی	۶-۷
۲۰۷.....	Wire ترسیم	۷-۷
۲۰۸.....	Devices مدلسازی	۸-۷
۲۱۰.....	Electrical Equipment(EE) مدلسازی	۹-۷
۲۱۶.....	Lighting Fixtures(LF) مدلسازی	۱۰-۷

فصل هشتم ابزارهای ویرایشی در رویت ۲۱۸.....

۲۱۸.....	ابزار Copy(Co)	۱-۸
۲۱۹.....	ابزار Move(MV)	۲-۸
۲۲۱.....	ابزار Rotate (RO)	۳-۸
۲۲۱.....	ابزار Delete(DE)	۴-۸
۲۲۲.....	ابزار pin(PN)	۵-۸
۲۲۲.....	ابزار Unpin(UP)	۶-۸
۲۲۲.....	ابزار Split(SL)	۷-۸
۲۲۳.....	ابزار Split with gap	۸-۸
۲۲۳.....	ابزار Scale(RE)	۹-۸

۲۲۵.....	Array(AR) ابزار	۸-۱۰-۱
۲۲۶.....	Mirror – pick axis (MM) ابزار	۸-۱۱-۱
۲۲۷.....	Mirror – Draw axis (DM) ابزار	۸-۱۲-۱
۲۲۷.....	Offset (OF) ابزار	۸-۱۳-۱
۲۲۸.....	Align (AL) ابزار	۸-۱۴-۱
۲۳۰.....	Trim Extend to corner(TR) ابزار	۸-۱۵-۱
۲۳۱.....	Trim Extend single element ابزار	۸-۱۶-۱
۲۳۲.....	Trim Extend multiple element ابزار	۸-۱۷-۱

فصل نهم تنظیمات نمایشی ۲۳۴.....

۲۳۴.....	Workspace ابزارهای کنترلی	۹-۱-۱
۲۳۵.....	View Scale تنظیمات	۹-۱-۱-۱
۲۳۵.....	Detail level تنظیمات	۹-۱-۲-۱
۲۳۷.....	Visual Style تنظیمات	۹-۱-۳-۱
۲۳۹.....	Sun path تنظیمات	۹-۱-۴-۱
۲۴۰.....	Shadow تنظیمات	۹-۱-۵-۱
۲۴۰.....	render dialog تنظیمات	۹-۱-۶-۱
۲۴۱.....	Crop Region تنظیمات	۹-۱-۷-۱
۲۴۲.....	Crop view ابزار	۹-۱-۸-۱
۲۴۲.....	Temporary Hide / Isolate ابزار	۹-۱-۹-۱
۲۴۴.....	Reveal hidden Elements ابزار	۹-۱-۱۰-۱
۲۴۴.....	View Range تنظیمات	۹-۲-۱
۲۴۵.....	Visibility graphic(VG) تنظیمات	۹-۳-۱

فصل دهم تنظیمات مدیریتی پروژه ۲۵۰.....

۲۵۰.....	Object snap تنظیمات	۱۰-۱-۱
۲۵۳.....	وارد کردن صحیح نقشه از اتوکد	۱۰-۲-۱
۲۵۵.....	لینک کردن فایل رویت به پروژه	۱۰-۳-۱
۲۵۶.....	مدیریت فایل های لینک شده	۱۰-۴-۱
۲۵۸.....	Copy / monitor ابزار	۱۰-۵-۱

خط‌مشی انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران در عرصه کتاب‌هایی با کیفیت عالی است که تواند
خواسته‌های به روز جامعه فرهنگی و علمی کشور را تا حد امکان پوشش دهد.
هر کتاب دیباگران تهران، یک فرصت جدید شغلی و علمی

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 و آموزشی گام‌هایی هرچند کوچک برداشته و در انجام رسالتی که بر عهده داریم، مؤثر واقع شویم.

گسترده‌گی علوم و سرعت 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 برجسته نموده است.

در این راستا، واحد انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران با همکاری اساتید، مؤلفان، مترجمان، متخصصان، پژوهشگران و محققان در زمینه‌های گوناگون و مورد نیاز جامعه تلاش نموده برای رفع کمبودها و نیازهای موجود، منابعی پُر بار، معتبر و با کیفیت مناسب در اختیار علاقمندان قرار دهد.

کتابی که در دست‌دارید تألیف "جناب آقای علی رهبر" است که با تلاش همکاران ما در نشر دیباگران تهران منتشر گشته و شایسته است از یکایک این گرامیان تشکر و قدردانی کنیم.

با نظرات خود مشوق و راهنمای ما باشید

با ارائه نظرات و پیشنهادات و خواسته‌های خود، به ما کمک کنید تا بهتر و دقیق‌تر در جهت رفع نیازهای علمی و آموزشی کشورمان قدم برداریم. برای رساندن پیام‌هایتان به ما از رسانه‌های دیباگران تهران شامل سایتهای فروشگاهی و صفحه اینستاگرام و شماره‌های تماس که در صفحه شناسنامه کتاب آمده استفاده نمایید.

مدیر انتشارات

مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران
dibagaran@mftplus.com

مقدمه مؤلف

خداوند متعال را سپاسگزاریم که امکان چاپ این کتاب را فراهم آورد. امیدوارم با نشر این کتاب گامی هرچند کوچک در راستای افزایش مهارت و توانایی شما خواننده گرامی در راستای پیاده‌سازی فرایند BIM بردارم. در این کتاب سعی بر این می‌باشد تا ابتدا به زبان ساده و به دور از بیان مفاهیم پیچیده و به‌صورت اجمالی با مفهوم BIM آشنا شده و سپس آماده ورود به بحث اصلی کتاب یعنی آموزش رویت MEP شویم. هرچند تمامی مفاهیم این کتاب از صفر آموزش داده شده اما آشنایی اولیه با نرم‌افزار رویت بسیار مفید بوده و به درک بهتر ابزارهای گفته‌شده در این کتاب کمک می‌کند.

همانطور که شما خواننده گرامی مستحضر هستید رویت یک نرم‌افزار برای پیاده‌سازی فرایند BIM و یا همان مدل‌سازی اطلاعات ساختمان می‌باشد که خود دارای سه بخش معماری، سازه و تأسیسات می‌باشد. این نرم‌افزار به ما توانایی مدل‌سازی ساختمان به‌صورت ۴ بعدی را می‌دهد که می‌توان از مهمترین ویژگی‌های آن به موارد زیر اشاره کرد:

۱- مدل‌سازی دوبعدی و سه‌بعدی به‌صورت همزمان

۲- پیاده‌سازی ساختمان در هر سه دیسپلین

۳- توانایی یافتن تداخلات

۴- توانایی دریافت متره و همچنین برآورد از پروژه به‌صورت خودکار

۵- توانایی پیاده‌سازی داده‌ها و اطلاعات موجود در پروژه

۶- تبدیل نقشه‌های فاز ۱ به فاز ۲

۷- توانایی کار تیمی و پیاده‌سازی پروژه در چند دیسپلین به شکل هم‌زمان

۸- ایجاد برش‌ها و نماهای مختلف از پروژه به‌صورت خودکار

۹- قابلیت ارتباط با سایر نرم‌افزارها با فرمت‌های مختلف از جمله IFC

نکته مهمی که در خواندن این کتاب اهمیت دارد این است که برای بهتر درک بهتر مطالب و آموزش‌های این کتاب نیاز است تا در هر مرحله و به‌صورت عملی ابزارهای گفته شده را در رویت تمرین کرده و سپس به سراغ ادامه مطالب بروید؛ بنابراین، از شما می‌خواهم تا صرفاً خواننده نباشید و حتماً تمامی موارد را به‌صورت عملی در نرم‌افزار تمرین کنید.

ورژنی که در این کتاب از آن جهت آموزش استفاده شده است ورژن ۲۰۲۳ نرم‌افزار رویت بوده، ولی تمامی موارد گفته شده در همه ورژن‌های رویت قابل استفاده و پیاده‌سازی می‌باشد؛ بنابراین از هر ورژنی از نرم‌افزار که استفاده می‌کنید این کتاب می‌تواند راهنمای شما باشد.

و در پایان درخواستی که از شما خواننده گرامی دارم این است که به دلیل سرعت بروزرسانی اطلاعات و تکنولوژی‌های روز صنعت ساختمان، پس از مطالعه این کتاب شروع به جستجو، تحقیق و آموزش هر چه بیشتر مفاهیم BIM و همچنین نرم‌افزار رویت کرده و دائماً به دنبال مطالب روز در این زمینه باشید و هرگز به دانش خود بسنده نکنید؛ چراکه مسیری که شما انتخاب کرده‌اید هیچ‌گاه به انتهای خود نرسیده و تا آخرین روزی که در این حوزه فعالیت می‌کنید می‌بایست خود را بروز نگه داشته و مطالب جدید بیاموزید.