

به نام خدا



اتو کد دوبعدی

به زبان ساده

(مطابق با تمامی نسخه های اتو کد)

مؤلف:

مهندس حامد صبا



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: **اتوكد دوبعدی به زبان ساده (مطابق تمامی نسخه های اتوكد)**

◀ مولف: **مهندس حامد صبا**

◀ ناشر: **مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران**

◀ ویراستار: **فاطمه رسایی**

◀ صفحه آرای: **نازنین نصیری**

◀ طراح جلد: **معصومه پولادک**

◀ نوبت چاپ: **اول**

◀ تاریخ نشر: **۱۳۹۹**

◀ چاپ و صحافی: **درج عقیق**

◀ تیراژ: **۱۰۰ جلد**

◀ قیمت: **۳۵۰۰۰۰ ریال**

◀ شابک: **۹۷۸-۶۲۲-۲۱۸-۳۶۷-۷**

◀ 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.dibagarantehran.com

www.dibbook.ir

◀ نشانی تلگرام: **@mftbook** نشانی اینستاگرام **دیبا dibagaran_publishing**

◀ هر کتاب **دیباگران**، یک فرصت جدید شغلی.

◀ هرگوشی همراه، یک فروشگاه کتاب **دیباگران تهران**.

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

فهرست مطالب

مقدمه ناشر	۱۱
مقدمه	۱۳
فصل اول	
معرفی نرم افزار و مبحث ترسیمات	۱۴
مهم ترین قابلیت های نرم افزار AUTODESK AUTOCAD	۱۵
کاربردهای نرم افزار AUTOCAD	۱۶
آشنایی با محیط نرم افزار	۱۷
۱ - نوار عنوان (Title Bar)	۱۷
۲ - نوار ابزارها (Ribbon)	۱۷
۳ - محیط کار (Work space)	۱۷
۴ - خط فرمان (Command Line)	۱۷
۵ - نوار وضعیت (Status Bar)	۱۷
گرایش های نرم افزار AUTOCAD	۱۸
واحدها	۱۹
ترسیم خط صاف	۲۰
ترسیم خط زاویه دار	۲۰
ترسیم دایره	۲۱
ترسیم دایره به روش قطر	۲۲
ترسیم دایره به روش سه نقطه	۲۳
ترسیم دایره مماسی	۲۴
ترسیم چند ضلعی منتظم	۲۴
ترسیم بیضی	۲۶

۲۷	ترسیم مربع و مستطیل
۲۸	ترسیم هاشور
۲۹	ترسیم سایه روشن
۳۰	ویرایش هاشور و سایه روشن
۳۱	یکپارچه کردن فضای بسته
۳۲	ترسیم منحنی
۳۳	ترسیم خط نامحدود
۳۳	ترسیم نیم خط نامحدود
۳۳	ترسیم نقطه
۳۳	آلبوم نقطه
۳۴	ترسیم فضای نامرئی
۳۵	ترسیم ابر معرفی
۳۵	ترسیم کمان
۳۵	ترسیم دو خط موازی
۳۶	ترسیم جدول
۳۷	ترسیم خط با قابلیت ضخامت‌دادن به خط

فصل دوم

۳۸	مباحث ویرایشی
۳۹	تقسیم‌بندی کردن
۳۹	تقسیم‌بندی برحسب اندازه
۴۰	انتقال دادن
۴۰	کپی کردن
۴۱	زاویه‌دادن
۴۱	قرینه کردن
۴۲	کشیده‌شدن شکل‌ها

۴۲	.....	مقیاس دادن
۴۳	.....	پاک کردن ناحیه‌ای
۴۳	.....	امتداد دادن
۴۴	.....	گرد کردن گوشه
۴۵	.....	پاک کردن با احتساب انتخاب شکل
۴۵	.....	شیبدار کردن گوشه‌ها
۴۶	.....	تجزیه کردن شکل یکپارچه
۴۶	.....	ترسیم موازی
۴۷	.....	ترسیم شکل در طی مسیر، با تعداد و فاصله‌ی مشخص
۴۸	.....	ترسیم شکل به صورت سطری و ستونی، با تعداد مشخص و فاصله‌ی معین
۴۹	.....	ترسیم شکل به صورت دورانی حول یک نقطه به تعداد مشخص
۵۰	.....	انتقال شکل در چهارچوب نقاط انتخابی
۵۰	.....	شکستن شکل با اندازه‌ی مشخص
۵۱	.....	متصل کردن - یکپارچه کردن شکل با فضای باز یا بسته
۵۱	.....	یکپارچه کردن شکل با فضای بسته - پوشش دار کردن فضای بسته
۵۲	.....	از بین بردن خطوط اضافی روی هم
۵۲	.....	ویرایش شکل یکپارچه

■ فصل سوم

۵۳	.....	مباحث مکمل پروژه و تکنیک حرفه‌ای
۵۴	.....	اصلاح دید
۵۴	.....	ترسیم مجدد
۵۴	.....	بازیابی فایل
۵۵	.....	جابه جایی صفحه
۵۵	.....	بزرگنمایی حدی یا محدوده‌ای
۵۵	.....	بزرگنمایی کادری

۵۶	.....	بزرگنمایی شکلی
۵۶	.....	بزرگنمایی مقیاسی
۵۶	.....	دید قبلی
۵۷	.....	بزرگنمایی کل
۵۷	.....	بزرگنمایی فاصله‌ای - ارتفاعی
۵۷	.....	دید چندگانه
۵۸	.....	جابه جایی محور مختصات
۵۸	.....	خط کش
۵۸	.....	ماشین حساب نرم افزار
۵۹	.....	تغییر دید به صورت مجزا روی فایل های باز شده
۵۹	.....	برگشتن به تنظیمات اولیه نرم افزار
۶۰	.....	فعال کردن ذخیره سازی خودکار
۶۱	.....	ثبت فرمت و ورژن نرم افزار
۶۲	.....	تغییر رنگ پس زمینه ی نرم افزار
۶۳	.....	جنس خط
۶۴	.....	مقیاس دهی به جنس خط
۶۵	.....	ضخامت دادن به خط
۶۵	.....	تعیین محدوده ی نقشه
۶۶	.....	موقعیت جغرافیایی
۶۶	.....	نامرئی کردن شکل
۶۷	.....	مرئی کردن شکل های نامرئی
۶۷	.....	استخراج نقاط X, Y, Z
۶۷	.....	فاصله یابی
۶۷	.....	استخراج ویژگی شکل ها
۶۸	.....	روش اول مساحت یابی

۶۸	روش دوم مساحت یابی
۶۸	روش سوم مساحت یابی
۶۹	روش چهارم مساحت یابی
۶۹	معرفی کردن ناحیه‌ای
۷۰	تنظیمات معرفی کردن
۷۰	رنگ‌بندی
۷۱	زمان‌بندی

فصل چهارم

۷۲	نوشتن متن
۷۳	نوشتن متن یک سطری
۷۳	نوشتن متن چند سطری
۷۳	نوشتن متن با قابلیت تغییر اندازه‌ی فونت و زاویه‌دادن به متن
۷۴	ویرایش کردن متن
۷۴	نوشتن متن روی کمان
۷۴	تغییر سایز فونت متن
۷۵	ترازبندی کردن متن
۷۵	تنظیمات متن
۷۵	غلط‌گیری املائی
۷۶	پیدا کردن متن

فصل پنجم

۷۷	اندازه‌گذاری و روش‌های آن
۷۸	اندازه‌گذاری خط صاف
۷۸	اندازه‌گذاری خط مایل و صاف
۷۹	اندازه‌گذاری زاویه
۸۰	اندازه‌گذاری شعاعی

۸۱	اندازه‌گذاری قطری
۸۱	اندازه‌گذاری طول کمان
۸۲	ثبت مرکز دایره و کمان
۸۲	اندازه‌گذاری شعاعی شکسته
۸۳	اندازه‌گذاری مختصاتی
۸۴	اندازه‌گذاری مبنایی
۸۵	اندازه‌گذاری ادامه‌دار
۸۵	اندازه‌گذاری سریع برای شکل‌های یکپارچه
۸۵	تنظیمات اندازه‌گذاری
۸۶	انتخاب خط الراس بین دو خط موازی

فصل ششم

۸۷	لایه‌بندی و ویرایش آن
۸۸	لایه‌بندی
۸۸	خاموش کردن لایه‌بندی
۸۸	روشن کردن لایه‌بندی
۸۹	فریز کردن لایه‌بندی
۸۹	غیرفعال کردن حالت فریز لایه
۸۹	قفل کردن لایه
۸۹	باز کردن لایه‌ی قفل شده
۸۹	فعال و روشن نگهداشتن لایه با احتساب انتخاب شکلی از آن لایه
۸۹	غیرفعال کردن حالت ایزوله‌ی لایه
۹۰	فعال کردن لایه با احتساب انتخاب شکلی از آن لایه
۹۰	انتقال شکلی که به لایه‌ای که در آن فعال هستیم
۹۰	ویرایش شکلی که در لایه‌ی اشتباه ترسیم شده است
۹۰	انتقال ویژگی از شکلی به شکل دیگر

تکنیک حرفه‌ای ۹۱

بستن پنجره‌ی لایه‌بندی ۹۱

فصل هفتم

ایرادها و راهکارها ۹۲

فصل هشتم

کلیدهای میانبر ۹۸

بخش راهنمای نرم‌افزار ۹۹

پنجره متن نرم‌افزار ۹۹

فعال و یا غیرفعال سازی نقاط ۹۹

شبکه‌بندی پس زمینه‌ی نرم‌افزار ۹۹

مایل و یا صاف کردن خط ۹۹

پرش مکان‌نما ۹۹

تلاقی در مسیر غیر همراستا ۹۹

مشاهده‌ی جملات کنار نمایشگر ماوس ۹۹

فعال و یا غیرفعال سازی نوار ابزار ۹۹

فعال و یا غیرفعال سازی نوار دستور ۱۰۰

باز کردن فایل جدید از داخل نرم‌افزار ۱۰۰

باز کردن صفحه جدید در نرم‌افزار ۱۰۰

مایل و یا صاف کردن خط ۱۰۰

برگشتن به مراحل قبلی ۱۰۰

مراحل رو به جلو رفتن ۱۰۰

برگشتن به مراحل قبلی ۱۰۰

مراحل رو به جلو رفتن ۱۰۰

بستن نرم‌افزار ۱۰۱

انتخاب تمامی شکل‌های داخل صفحه ۱۰۱

- ۱۰۱..... پاک کردن تمامی شکل‌های داخل صفحه
- ۱۰۱..... ذخیره‌سازی شماره ۱
- ۱۰۱..... ذخیره‌سازی شماره ۲
- ۱۰۱..... Copy کردن شکلی از فایل
- ۱۰۱..... Cut کردن شکلی از فایل
- ۱۰۱..... وارد کردن شکلی از فایلی به فایل دیگر
- ۱۰۱..... پرش مکان‌نما
- ۱۰۲..... فعال و یا غیرفعال سازی نقاط
- ۱۰۲..... شبکه‌بندی پس زمینه‌ی نرم‌افزار
- ۱۰۲..... پرینت‌گرفتن

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 فکری 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 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 حامد صبا" 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 می‌نماید 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

تقدیم به یار زندگی به پاس همراهی اش ...

مقدمه

همان‌طور که می‌دانید، قدیمی‌ترین و قوی‌ترین نرم‌افزار دو بُعدی و سه بُعدی در زمینه‌ی نقشه‌کشی و ترسیمات، در رشته‌هایی از قبیل مهندسی عمران، معماری، صنایع، مکانیک، مهندسی نانو، راهسازی، نجوم و ...، نرم‌افزار AutoCAD از شرکت آمریکایی Autodesk می‌باشد.

این نرم‌افزار اولین بار در دسامبر سال ۱۹۸۲ میلادی، به دنیای مهندسی معرفی شد و بعد از ۳۵ ویرایش و بازبینی اساسی، آخرین ورژن آن که ۲۰۲۱ می‌باشد، در مارس ۲۰۲۰ معرفی شد.

نرم‌افزار حاضر شامل دو محیط دو بُعدی و سه بُعدی می‌باشد، که از نظر کارایی و قدرت پردازش و مدل‌سازی، به عنوان بهترین نرم‌افزار در این زمینه شناخته شده است.

لازم به ذکر است، که نرم‌افزار AutoCAD علاوه بر امکان ترسیم در محیط دو بُعدی، در محیط سه بُعدی نیز قابلیت وارد کردن متریکال، نور، سایه، تنظیمات خورشید و Renderگیری و همچنین امکان تنظیمات آن‌ها را، بدون استفاده از هیچ نرم‌افزار یا Plugin میسر می‌سازد.

محیط Workspace نرم‌افزار در ورژن ۲۰۱۴ به قبل، سه حالت اصلی AutoCAD Classic، 3D basic و 3D Modeling را شامل شده بود، که کاربران نرم‌افزار در محیط دو بُعدی، اگر با نوارابزار کار کرده باشند؛ محیط AutoCAD Classic را با حالت نوارابزارهای باریک به صورت افقی و عمودی، در اطراف صفحه به خاطر دارند. این نکته حائز اهمیت می‌باشد، که محیط نوارابزاری از ورژن ۲۰۱۵ به بعد حذف و تبدیل به محیطی با عنوان Drafting & Annotation شده است.

نکته‌ی بسیار مهمی که کاربران حرفه‌ای باید بدانند این است، که مبنای نرم‌افزار به صورت کدنویسی شده می‌باشد و می‌توان با کسب یادگیری در زمینه‌ی اجرای فرمان‌ها، به صورت دستوری در ورژن‌های جدید کار کرد و مهارت استفاده از نرم‌افزار AutoCAD دو بُعدی را به شدت افزایش داد. بر همین اساس در کتاب حاضر، سعی بر آموزش خیلی ساده و البته حرفه‌ای شده است، به شیوه‌ای که هر ورژن از نرم‌افزار AutoCAD را در اختیار داشته باشید، بتوانید از آن به نحو احسن استفاده کنید.

حامد صبا