

به نام خدا

نقشه‌کشی صنعتی (۱ و ۲)

با رایانه

AutoCAD

مؤلف: مهندس عباس رضائی

انتشارات: انتشارات الیانا

تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه

سرشناسه: رضایی، عباس، ۱۳۴۸
عنوان و نام پدید آورنده: نقشه کشی ساختمان (۱ و ۲) با رایانه Autocad / مولف: مهندس عباس رضایی
مشخصات نشر: قم، الینا، ۱۳۹۰
مشخصات ظاهری: ۲۸۰ ص، نمودار، ۲۲-۲۹ س م
شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۶۳۲۸-۱۴-۰
وضعیت فهرست نویسی: فیپا
موضوع: اتوکد (برنامه کامپیوتر) - راهنمای آموزشی
موضوع: نقشه کشی، برنامه کامپیوتری
رده بندی کنگره: ۱۳۹۰ ۴۲۰/۵ / ۳۴۵ TA
رده بندی دیویی: ۶۲۰/۰۰۴۲۰۲۸۵
شماره کتاب شناسی ملی: ۱۸۵۳۶۶۵

نام کتاب: نقشه کشی صنعتی (۱ و ۲) با رایانه AUTO CAD

مولف: مهندس عباس رضایی

ناشر: الینا

ناشر همکار: چاپ و ملینا

شمارگان: ۳۰۰۰

نوبت چاپ: اول ۱۳۹۰

چاپخانه: ولیعصر

قیمت: ۱۰۵۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۶۳۲۸-۱۴-۰

هرگونه چاپ و تکثیر از محتویات این کتاب ممنوع و حق چاپ و تمام حقوق برای مولف محفوظ است.

جهت سفارش و خرید کتاب به شماره همراه ۰۹۱۲۵۹۰۴۰۶۹ تماس بگیرید.

فهرست مطالب

نقشه کشی صنعتی با اتوکد

فرمان Array (آرایه - مرتب کردن)	۴۷
فرمان Fillet (گرد کردن گوشه‌ها)	۵۲
فرمان Chamfer (پخ زدن گوشه‌ها)	۵۵
فرمان Mirror (آئینه)	۵۶
مقیاس و کاربرد آن در نقشه کشی	۵۸
فرمان ویرایشی Scale	۵۹
فرمان ویرایشی Rotate	۶۲
فرمان ویرایشی Explode	۶۴

فصل سوم: استفاده از هاشور، لایه‌ها، فضای کاغذ (Layout)

و بلوک در نقشه‌کشی	۶۷
فرمان ترسیمی Hatch (هاشور)	۶۷
تعیین محدوده یا مرز هاشور	۶۸
هاشور زدن سطوح تو در تو (جزیره‌ای)	۶۸
لایه‌ها (Layers) و ویژگی‌های آنها (Properties)	۷۳
تغییرضرب یا مقیاس خطوط (Line type scale)	۷۶
فرمان Ltscale	۷۷
فرمان Match Properties (یکی کردن ویژگی‌ها)	۷۷
فرمان ترسیمی Spline	۷۹
ترسیم در محدوده کاغذ (Layout)	۸۱
بلوک Block	۸۷
ذخیره کردن فایل الگو Template	۹۰
فصل چهارم: افزودن متن به ترسیم	۹۱
اضافه کردن قلم جدید (Style)	۹۳
اصلاح متن‌های نوشته شده	۹۶

فصل پنجم: اندازه‌گذاری ۱

اجزای اندازه‌گذاری	۹۹
قوانین کلی اندازه‌گذاری	۱۰۱
اندازه‌گذاری در اتو کد	۱۰۳
اندازه‌گذاری خطی Linear	۱۰۵
اندازه‌گذاری همراستا Aligned	۱۰۵
اندازه‌گذاری شعاعی و قطری Diameter و Radius	۱۰۶
اندازه‌گذاری زاویه‌ای Angular	۱۰۶
اندازه‌گذاری مختصاتی Ordinate	۱۰۷
اندازه‌گذاری شعاعی با مرکز فرضی Jogged	۱۰۸
اندازه‌گذاری Jogged linear	۱۰۹
اندازه‌گذاری طول کمان Arc length	۱۱۰
اندازه‌گذاری نسبت به خط مبنا (پله ای) Baseline	۱۱۰
اندازه‌گذاری پشت سر هم Continue	۱۱۱
اندازه‌گذاری سریع Quick Dimension	۱۱۲
اندازه‌گذاری با Quick leader	۱۱۲
اندازه‌گذاری مایل Oblique	۱۱۳

مقدمه مؤلف

فصل اول: آشنایی با محیط اتوکد و اصول اولیه ترسیم در آن

نحوه اجرای اتوکد	۷
معرفی بخش‌های مختلف پنجره اتوکد	۷
بیرون پرنده Flyout	۸
طریقه فعال و غیرفعال کردن نوارهای ابزار (Toolbars)	۸
راه‌های ذخیره کردن یک فایل (نقشه)	۹
باز کردن فایل ذخیره شده در دیسک (Open)	۱۰
کادرمحاوره‌ای Startup	۱۰
مبانی و اصول اولیه ترسیم در اتو کد	۱۱
دستگاه مختصات دکارتی	۱۱
دستگاه مختصات قطبی (Polar)	۱۱
روش‌های استفاده از مختصات	۱۲
فرمان ترسیمی Line (خط)	۱۴
روش‌های ترسیم و تعیین موقعیت نقاط	۱۵
جا به جا کردن صفحه مدل یا صفحه کاغذ	۱۷
نکاتی در مورد تنظیمات Polar Tracking	۱۸
مقدمه‌ای بر دستورات ویرایشی (Modify)	۲۰
فرمان ویرایشی Erase (پاک‌کن)	۲۱
دستورات کاربردی Undo و Redo	۲۱
فرمان Grid	۲۲
فرمان Snap	۲۳
فرمان Limits (محدوده)	۲۳
فرمان ویرایشی Offset	۲۵
فرمان ویرایشی Trim	۲۶
فرمان ویرایشی Extend	۲۸

فصل دوم: امکانات کمکی ترسیم و چند دستور ترسیمی

و ویرایشی	۲۹
ترسیم به کمک موضوعات گیره‌ای (کمک رسم‌ها) Object Snap	۲۹
انتخاب نقاط ویژه بصورت اتوماتیک	۳۲
فرمان ترسیمی Circle (دایره)	۳۲
نقاط Grips	۳۴
فرمان Zoom یا بزرگ‌نمایی	۳۷
فرمان Regen و Regen all	۳۸
فرمان ویرایشی Move	۳۸
فرمان ویرایشی Copy	۳۹
فرمان ترسیمی Rectangle (چهار ضلعی)	۴۰
فرمان ترسیمی چند خطی Polyline (Pline)	۴۲
فرمان ترسیمی Polygon (چند ضلعی)	۴۴
فرمان ترسیمی Ellipse (بیضی)	۴۵

نقشه کشی صنعتی با اتوکد

فصل ششم: چند دستور ترسیمی، ویرایشی، چاپ نقشه

۱۸۱	سطوح تخت (Planer Surface)
۱۸۲	چند حجمی (Polysolid)
۱۸۲	مارپیچ (Helix)
۱۸۴	ارتفاع دادن (Extrude)
۱۸۹	نوار ابزار UCS
۱۹۲	دستور Fillet در مدل
۱۹۴	فرمان Presspull
۱۹۵	اضافه کردن سبک جدید برای نمایش مدل
۱۹۶	دستور Chamfer در مدل
۱۹۸	فرمان ویرایشی Slice (برش)
۲۰۱	نمایش فضای مدل در فضای کاغذ
۲۰۳	رسم هاشور در مقاطع برش خورده یک مدل
۲۰۶	فرمان‌های ویرایشی سه بعدی (3D Operation)
۲۰۶	فرمان 3D Rotate
۲۰۶	فرمان 3D Mirror
۲۰۷	فرمان 3D Array
۲۰۹	فرمان Revolve (دوران)
۲۱۲	فرمان sweep (جاروب کردن)
۲۱۵	فرمان پوسته یا جداره Shell
۲۱۶	معرفی چند دستور از نوار ابزار Solid editing
۲۱۶	فرمان Color faces
۲۱۶	فرمان Copy faces
۲۱۷	فرمان Extrude faces
۲۱۷	فرمان Copy edges
۲۱۷	فرمان Taper faces
۲۱۷	فرمان Offset faces
۲۱۸	فرمان Move faces
۲۱۹	فرمان Rotate faces
۲۱۹	فرمان Delete faces
۲۲۰	نماگیری از مدل
۲۲۵	Inquiry (تحقیق)
۲۲۹	طراحی مدل چرخ دنده ساده و مارپیچ
۲۳۱	تمرینات تکمیلی

۱۱۷	و تصویر مجسم
۱۱۷	فرمان ترسیمی Donut
۱۱۷	فرمان ترسیمی Point
۱۲۰	Trace
۱۲۰	Solid
۱۲۱	Stretch
۱۲۲	Align
۱۲۲	Break
۱۲۳	Break at point
۱۲۵	چاپ نقشه
۱۲۸	تصویر مجسم ایزومتریک
۱۳۳	تصویر مجسم کاوالیر (ایزومتریک مایل)
۱۴۴	رسم دایره در تصاویر مجسم ایزومتریک

۱۴۹	فصل هفتم: اندازه گذاری ۲
۱۴۹	تنظیمات اندازه گذاری Dimension Style
۱۵۰	تنظیمات مربوط به Lines
۱۵۲	تنظیمات مربوط به Symbols and arrows
۱۵۴	تنظیمات مربوط به متن اندازه Text
۱۵۵	تنظیمات مربوط به نحوه قرار گیری متن و فلش ها Fit
۱۵۶	تنظیمات مربوط به واحد اصلی اندازه Primary Units (واحد اولیه)
۱۵۸	تنظیمات مربوط به واحد دوم اندازه Alternate Units (واحد ثانویه)
۱۶۰	تنظیمات مربوط به تolerانس ها Tolerances
۱۶۱	فرمان ویرایشی Ddedit در اندازه گذاری
۱۷۰	استفاده از تolerانس های هندسی در اندازه گذاری

۱۷۳	فصل هشتم: مدل سازی (حجم سازی)
۱۷۳	نوار ابزارهای اصلی مدل سازی
۱۷۴	روش اضافه کردن Flayout به نوار ابزار Standard
۱۷۵	ایجاد فضای سه بعدی
۱۷۵	نوار ابزار Modeling
۱۷۵	مکعب (Box)
۱۷۶	دستور Union
۱۷۶	دستور Subtract
۱۷۷	استوانه (Cylinder)
۱۷۸	کره (Sphere)
۱۷۸	مخروط (Cone)
۱۷۹	هرم (Pyramid)
۱۸۰	گوه (Wedge)
۱۸۱	حلقوی (Torus)

تقدیم به

فاطمه و فرحان

مقدمه مؤلف:

از آنجائی که انسانها برای گفتگو و تفهیم نظرات خود به دیگران احتیاج به زبان مشترک دارند، در صنعت نیز این نیاز از ابتدا محسوس بوده و به همین خاطر از نقشه که در واقع زبان صنعت است، استفاده می کردند. البته نقشه های قدیمی به شیوه نقشه های امروزی نبوده و روز به روز با تغییرات و پیشرفتهایی که در علم و صنعت بوجود آمده، دائماً دستخوش تغییرات و اصول ترسیمی جدید گردیدند. یک نقشه صنعتی بایستی از لحاظ استانداردهای مربوطه، مثل قواعد ترسیم، اندازه گذاری، ضخامت خطوط، علائم قراردادی و ... کاملاً گویا و قابل اجرا برای تمام صنعتگران در هر جای جهان باشد و نیازی به ترجمه و تفسیر به زبان دیگری نداشته باشد.

برای آموزش و یادگیری نقشه کشی در ابتدا لازم است بصورت دستی و به کمک ابزار ترسیم، مثل میز رسم، خط کش T، گونیا و ... آموزش انجام شود. این مرحله از اصول اصلی و غیر قابل حذف است. زیرا هنرجویان و دانشجویان این رشته بایستی به خوبی با قواعد نقشه کشی و روابط بین تصاویر و انواع برشها و ... آشنا شوند و مهارت لازم را کسب نمایند.

امروزه با پیشرفتهایی که در زمینه رایانه و نرم افزارهای نقشه کشی بوجود آمده است، این امکان برای نقشه کش وجود دارد که بتواند به کمک آنها نقشه ها را با کیفیت بهتر، سرعت بالاتر، هزینه کمتر و ... ترسیم نماید. یکی از نرم افزارهای بسیار مفید در این زمینه، نرم افزار AutoCAD است. بعد از آموزش مرحله اول (مرحله دستی)، در مرحله دوم بهتر است استفاده از این نرم افزار را جایگزین مرحله اول کرد و در واقع آنچه را که روی کاغذ و به کمک وسایل طراحی انجام می دادیم در این مرحله در محیط اتوکد و به کمک دستورات آن انجام دهیم. این کار علاوه بر تسلط بر محیط جدید باعث تقویت و یادگیری آموخته های قبلی نیز می شود.

در زمینه نقشه کشی با رایانه نرم افزارهای دیگری مانند SolidWorks، CATIA و ... وجود دارند که بسیار مفید و دارای توانائی های مخصوص به خود می باشند و بیشتر جنبه تخصصی دارند، اما نرم افزار AutoCAD یک نرم افزار عمومی است و علاوه بر استفاده آن در نقشه کشی صنعتی، در نقشه کشی ساختمان و ترسیمات هندسی و طراحی ها بسیار پر کاربرد است. یک نقشه کش صنعتی در مرحله بعد از AutoCAD بایستی به مرحله سوم، یعنی یادگیری نرم افزارهای تخصصی ذکر شده بپردازد و به آنها مسلط شود. در اینجا تأکید می شود یادگیری حتماً بصورت مرحله به مرحله باشد. همانگونه که در آموزش ابتدائی مفاهیم ریاضی، یادگیری و استفاده از ماشین حساب مضر است و باعث عدم یادگیری قواعد ضرب و تقسیم و ... می شود، یادگیری پیش از موعد نرم افزارها نیز می تواند مضر و غیر قابل جبران برای یک نقشه کش باشد. به بیان دیگر یک طراح آنچه را که بصورت دستی می تواند ترسیم کند، با نرم افزار نیز بتواند انجام دهد.

در این کتاب سعی شده دو مبحث اتوکد و نقشه کشی صنعتی در قالبی جدید و بصورت کاربردی بیان شود. ترتیب و مراحل اجرای دستورات با توجه به پیش نیازهای کار با اتوکد و امکان استفاده از آن به صورت ساده و خلاصه، همراه با مثال و تمرینات مربوط به آنها بیان شده است. تأکید می شود همه تمرین ها و مثال ها کار شوند و مراحل استفاده از کتاب را از ابتدا و بصورت گام به گام دنبال کنید تا به مرحله نقشه کشی صنعتی برسید. زیرا بسیاری از قواعد و نکات، در آنها بیان شده است. همچنین جهت استفاده از آن برای تدریس به دو بخش نقشه کشی صنعتی با رایانه ۱ و نقشه کشی صنعتی با رایانه ۲ تقسیم گردیده است.

در خاتمه از همه دوستان و عزیزان مخصوصاً برادر عزیزم جناب آقای مهندس سیدکمال الدین میرزنده دل که در تدوین این کتاب مساعدت و همکاری نمودند، کمال تشکر و قدردانی را دارم. همچنین ضمن آرزوی توفیق و موفقیت برای خوانندگان گرامی، خواهشمندم نظرات، پیشنهادات و انتقادات خود را در رابطه با این کتاب از طریق آدرس پست الکترونیکی زیر با بنده در میان بگذارید.

Rezaeidwg@gmail.com

عباس رضائی

پاییز ۸۸