

آموزش کاربردی

AutoCAD ۲۰۱۵

# Mastering AutoCAD® 2015 and AutoCAD LT® 2015

نویسندگان

مجتبی خاتون آبادی

کارشناس ارشد مهندسی مکانیک

حمید بهروزیان

کارشناس ارشد مهندسی مکانیک

سجاد زلّقی

کارشناس ارشد مهندسی مکانیک

 **AUTODESK.**  
Official Press

 **SYBEX**  
A Wiley Brand

سرشناسه : خاتون آبادی، مجتبی، ۱۳۶۱ -

عنوان و نام پدیدآور : آموزش کاربردی AutoCAD ۲۰۱۵

مشخصات نشر : تهران: حریم دانش، ۱۳۹۴.

مشخصات ظاهری : ۱۸۲ ص: مصور، جدول

شابک : ۹۷۸-۹۶۴-۲۷۰۶-۷۵-۴

شناسه افزوده : بهروزیان، حمید، ۱۳۵۸

شناسه افزوده : زلفی، سجاد، ۱۳۶۷

شماره کتابشناسی ملی : ۲۸۷۴۰۴۱

وضعیت فهرست نویسی: فبیای مختصر

یادداشت: فهرست نویسی کامل این اثر در نشانی: <http://opac.nlai.ir> قابل دسترسی است.

---

---

عنوان کتاب: آموزش کاربردی AutoCAD ۲۰۱۵

مولفان: مجتبی خاتون آبادی، حمید بهروزیان و سجاد زلفی

ناشر: حریم دانش

نوبت چاپ: اول ۱۳۹۴

قیمت: ۱۵۰,۰۰۰ ریال

تیراژ: ۱۰۰۰ جلد

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۲۷۰۶-۷۵-۴

---

---

کلیه حقوق چاپ و نشر برای انتشارات حریم دانش محفوظ می باشد.

مرکز پخش: میدان انقلاب، ضلع جنوب شرقی میدان انقلاب، پلاک ۱۱ جدید، کتابفروشی گلریزان.

تلفن: ۰۹۱۲۳۴۶۰۸۵۹ - ۶۶۹۷۶۲۳۰

سپاس و ستایش مر خدای را جل و جلالة که آثار قدرت او بر چهره روز روشن، تابان است و انوار حکمت او در دل شب تار، درفشان. آفریدگاری که خویشتن را به ما شناساند و درهای علم را بر ما گشود و عمری و فرصتی عطا فرمود تا بدان، بنده ضعیف خویش را در طریق علم و معرفت بیازماید.

نیاز به تسلط در نرم افزار AutoCAD واقعیتهایی است که همه افراد، در تمامی سطوح که به نوعی با مسائل فنی و مهندسی سروکار دارند، با آن مواجه هستند. نرم افزار بسیار کاربردی AutoCAD در بسیاری از تخصصها و رشته های گوناگون میتواند نقش وسیعی ایفا کند. از آن جمله میتوان به موارد ذیل اشاره کرد:

- ✓ کاربرد وسیع و متنوع در علوم مهندسی مکانیک، اتومکانیک، هوافضا، متالورژی، برق، الکترونیک، و...
- ✓ طراحی صنعتی و تهیه نقشه های اجرایی
- ✓ مدلسازی پیشرفته صنعتی و غیر صنعتی
- ✓ ترسیمات مهندسی عمران و امور ساختمانی (پلان ها و برش های مختلف دوبعدی و سه بعدی)
- ✓ ترسیمات معماری (پلان، نما، طراحی داخلی و...)
- ✓ ترسیم انواع نمودار
- ✓ تهیه نقشه های توپوگرافی و جداول دریاوردی
- ✓ تهیه Layout کارخانجات و طراحی چیدمان
- ✓ ترسیمات هنری (طراحی دست آزاد)
- ✓ تهیه فلوجارت ها و دیاگرام ها
- ✓ ...

سرعت پیشرفت دنیای امروزی بیش از آن است که همه چیز را بخواهیم خود تجربه کنیم. با استفاده از تجربیات و دانش دیگران می توانیم میزان اطلاعاتمان را با حداکثر سرعت ممکنه،

چه از نظر کمی و چه کیفی، بالا ببریم. ناگفته نماند که این کتاب و دیگر کتاب های مشابه، خواننده را کاملاً از کسب تجربه به صورت شخصی بی نیاز نمی کنند و تنها موضوعی که درمورد این کتاب با اطمینان می توان ادعا نمود این است که مطالعه آن انگیزه یادگیری را افزایش خواهد داد.

در تالیف این کتاب به پشتوانه تجربه سالها کار اجرایی از ارائه مطالب تکراری که در بیشتر مواقع غیر کاربردی نیز هستند اجتناب شده است. سعی بر آن بوده است که در حداقل زمان ممکن بتوان به حداکثر آموزش دست یافت و کاربر توانایی کار اجرایی در سطح مناسب را داشته باشد. هیچ شکی نیست که این اثر را میتوان بهبود بخشید لذا امید آن داریم که با راهنمایی شما خواننده محترم نسخه های بعدی را ارتقا دهیم. مطالب این کتاب به صورت آموزشی (Reference) و نه مرجع (Tutorial) تهیه شده اند لذا برای فهم بهتر و کاملتر آن لازم است که فصول به ترتیب خوانده شوند. هرچند سعی شده است مطالب مربوط به هم، همگی در یک فصل گنجانده شوند و هرجا نیاز به مراجعه به فصل دیگری وجود داشته باشد حداقل وابستگی به فصول دیگر حس شود.

CAD (Computer Aided Design) به معنی طراحی (ترسیم) به کمک رایانه می باشد.

در مروری سریع بر فنون این نرم افزار خواهیم آموخت که چگونه به امکانات AutoCAD دسترسی یابیم و نیز درخواهیم یافت که راههای متعدد و بعضاً متفاوتی برای رسیدن به یک نتیجه واحد در اختیارمان قرار دارد. این ویژگی AutoCAD می باشد که آن را در حال حاضر پرقدرت ترین برنامه در زمینه ترسیمات دوبعدی و گاهی مدلسازی ساخته است.

نرم افزار AutoCAD برای افراد مختلف با سلیقه های متفاوت ساخته و طراحی شده است. در AutoCAD این قانون حاکم است که «هرجا درخواستی هست راهی نیز وجود دارد» بشرط آنکه بیاموزیم چگونه خواسته هایمان را با اتوكد مطرح کنیم.

« معماری باز » (Open Architecture): انعطاف پذیری AutoCAD در اصطلاح نرم افزار نویسی به این معنی شناخته می شود که ابزاری در اختیار کاربر قرار بگیرد که به کمک آن بتوان نیازها و سلیقه های مختلف را برآورده کرد.

پس از آنکه مدتی با اتوکد کار کردیم، خواهیم آموخت که چگونه از معماری باز اتوکد استفاده کنیم. اما قبل از هر چیز برای کاربرد روش های مناسب باید یک پی مستحکم بسازیم. این پی شناخت مفاهیم بنیادین اتوکد است.

تماس با نویسندگان ...

برای ارتباط با نویسندگان ، کافی است با این نشانی پست الکترونیکی در ارتباط باشید.

[mkh.mech@gmail.com](mailto:mkh.mech@gmail.com)

[ham.beh3Y@gmail.com](mailto:ham.beh3Y@gmail.com)

بی صبرانه منتظر دریافت نظرات انتقادی و پیشنهادات سازنده شما هستیم.

## فهرست مطالب

|    |                                    |
|----|------------------------------------|
| ۱  | فصل اول                            |
| ۱  | آشنایی کلی با نرم افزار اتوکد ۲۰۱۵ |
| ۲  | نوار ابزار میانبر                  |
| ۳  | ابزارها                            |
| ۴  | خط فرمان                           |
| ۴  | دستگاه مختصات                      |
| ۵  | انتخاب موضوعات در اتوکد            |
| ۶  | ابزارهای تصویری                    |
| ۸  | تنظیم واحد ترسیمی به متریک         |
| ۱۰ | ذخیره کردن ترسیمات                 |
| ۱۳ | فصل دوم                            |
| ۱۳ | دستگاه های مختصات در اتوکد         |
| ۱۳ | مختصات کارتیزین                    |
| ۱۳ | روش مختصات مطلق                    |
| ۱۴ | روش مختصات نسبی                    |
| ۱۵ | مختصات قطبی                        |
| ۱۵ | روش مختصات مطلق                    |
| ۱۵ | روش مختصات نسبی                    |
| ۱۷ | فصل سوم                            |
| ۱۷ | آموزش دستورات ترسیمی دوبعدی        |
| ۱۷ | دستورات ترسیمی                     |
| ۱۷ | LINE (خط)                          |
| ۲۰ | Rectangle (چهار گوش)               |

|    |                                                                |
|----|----------------------------------------------------------------|
| ۲۳ | ..... Circle (دایره)                                           |
| ۲۳ | ..... Center, Radius (مرکز، شعاع)                              |
| ۲۴ | ..... Center, Diameter (مرکز، قطر)                             |
| ۲۴ | ..... ۳-point (سه نقطه)                                        |
| ۲۵ | ..... Tan, Tan, Tan (مماس، مماس، مماس)                         |
| ۲۵ | ..... ۲-point (دو نقطه)                                        |
| ۲۶ | ..... Tan, Tan, Radius (مماس، مماس، شعاع)                      |
| ۲۷ | ..... Arc (کمان)                                               |
| ۲۷ | ..... ۳-Point (۳ نقطه)                                         |
| ۲۸ | ..... Start, Center, End (شروع، مرکز، پایان)                   |
| ۲۹ | ..... Start, Center, and Angle (شروع، مرکز و زاویه کمان)       |
| ۳۰ | ..... Start, Center, Length (شروع، مرکز و طول کمان)            |
| ۳۱ | ..... Start, End, Direction (شروع، انتها و امتداد ترسیمی کمان) |
| ۳۲ | ..... Start, End, Radius (شروع، انتها و شعاع کمان)             |
| ۳۲ | ..... Continue (ادامه دادن)                                    |
| ۳۳ | ..... Polyline (خطوط پیوسته)                                   |
| ۳۵ | ..... Polygon (چند ضلعی منظم)                                  |
| ۳۶ | ..... دستورات ویرایشی                                          |
| ۳۶ | ..... Chamfer (یخ زدن)                                         |
| ۳۹ | ..... Fillet (گرد کردن گوشه)                                   |
| ۴۱ | ..... Blend Curves (متحنی واصل)                                |
| ۴۲ | ..... OFFSET (کپی های موازی)                                   |
| ۴۴ | ..... Copy (کپی)                                               |
| ۴۶ | ..... Erase (حذف موضوعات ترسیم شده)                            |
| ۴۶ | ..... Mirror (قرینه یا آینه)                                   |

|    |                                                             |
|----|-------------------------------------------------------------|
| ۴۸ | Move (جابجا کردن)                                           |
| ۴۹ | Rotate (دوران دادن)                                         |
| ۵۰ | Scale (مقیاس)                                               |
| ۵۲ | Trim (برش)                                                  |
| ۵۳ | Extend (امتداد دادن)                                        |
| ۵۴ | Stretch (کش دادن)                                           |
| ۵۵ | Array (آرایه)                                               |
| ۵۶ | Create Rectangular Arrays (آرایه بندی در حالت سطری و ستونی) |
| ۶۳ | Create Polar Arrays (آرایه بندی دورانی)                     |
| ۶۷ | Path Array (تکرار در مسیر مشخص)                             |
| ۷۱ | نحوه استفاده و انتخاب گریب در ابزار Polyline                |
| ۷۶ | ابزار Move Copy Rotate                                      |
| ۷۷ | ابزار Flatten objects                                       |
| ۷۸ | ابزار Arc Aligned Text                                      |
| ۸۰ | ابزار Exploded Text                                         |
| ۸۱ | ابزار Change text case                                      |
| ۸۲ | فصل چهارم                                                   |
| ۸۲ | ترسیم دو بعدی پیشرفته                                       |
| ۸۲ | Break at Point (شکست در نقطه)                               |
| ۸۳ | Break (شکستن)                                               |
| ۸۳ | Join (متصل کردن)                                            |
| ۸۴ | Explode (انفجار یا تفکیک)                                   |
| ۸۵ | Ellips (بیضی)                                               |
| ۸۶ | Hatch (هاشور)                                               |
| ۹۱ | Black (مدیریت بلاک ها)                                      |



|     |                                                        |
|-----|--------------------------------------------------------|
| ۹۲  | Make Block (ساخت بلاک)                                 |
| ۹۴  | Insert Block (درج کردن بلاک)                           |
| ۹۵  | Object Snap (آشنایی با ابزارهای Object Snap)           |
| ۱۰۰ | Point (نقطه)                                           |
| ۱۰۲ | DIVIDE (قسمت کردن)                                     |
| ۱۰۳ | MEASURE (اندازه گیری)                                  |
| ۱۰۵ | فصل پنجم                                               |
| ۱۰۵ | لایه‌ها و اندازه‌گذاری در اتوکد                        |
| ۱۰۵ | آشنایی با لایه‌بندی در فضای اتوکد                      |
| ۱۰۸ | مجموعه دستورات اندازه‌گذاری                            |
| ۱۰۸ | Linear (Horizontal & Vertical) (اندازه‌گذاری خطی)      |
| ۱۰۹ | Aligned (اندازه‌گذاری تحت زاویه)                       |
| ۱۱۰ | Arc Length (اندازه‌گذاری طول کمان)                     |
| ۱۱۱ | Ordinate (اندازه‌گذاری نسبت به مرجع)                   |
| ۱۱۲ | Radius (اندازه‌گذاری شعاعی)                            |
| ۱۱۲ | Jogged (اندازه‌گذاری شعاعی خارج از مرکز)               |
| ۱۱۳ | Diameter (اندازه‌گذاری قطری)                           |
| ۱۱۴ | Angular (اندازه‌گذاری زاویه)                           |
| ۱۱۵ | Power Dimension (اندازه‌گذاری چند منظوره)              |
| ۱۱۶ | Baseline (اندازه‌گذاری با خط مبنا)                     |
| ۱۱۷ | Chain (اندازه‌گذاری زنجیره‌ای)                         |
| ۱۱۸ | Center Mark                                            |
| ۱۱۹ | Dimension Style (آشنایی با پنجره تنظیمات اندازه‌گذاری) |
| ۱۲۵ | MTEXT (آشنایی با دستور متن)                            |
| ۱۲۷ | Text Style (آشنایی با ساختن سبک متنی جدید)             |

|          |                                                                    |
|----------|--------------------------------------------------------------------|
| ۱۲۸..... | آشنایی با جگونگی برقراری لینک با Microsoft Office                  |
| ۱۳۱..... | آشنایی با جگونگی اندازه‌گیری مساحت موضوعات ترسیم شده در اتوکد AREA |
| ۱۳۳..... | فصل ششم                                                            |
| ۱۳۳..... | چاپ در اتوکد                                                       |
| ۱۳۳..... | آشنایی با پرینت گرفتن در اتوکد                                     |
| ۱۳۳..... | Plot (پرینت)                                                       |
| ۱۳۹..... | پیوست                                                              |
| ۱۳۹..... | دستورات پرکاربرد AutoCAD همراه با مخفف و کاربرد                    |
| ۱۴۶..... | استفاده از کلید TAB در اتوکد                                       |
| ۱۴۶..... | کلیدهای ترکیبی اتوکد                                               |
| ۱۴۶..... | کلیدهای میانبر در اتوکد                                            |
| ۱۴۷..... | ذخیره کردن تنظیمات شخصی در اتوکد                                   |
| ۱۴۷..... | رمزگذاری روی فایل‌های اتوکد                                        |
| ۱۴۸..... | به‌دست آوردن مساحت و محیط ترسیم در اتوکد                           |
| ۱۴۸..... | تغییر رنگ پس‌زمینه اتوکد                                           |
| ۱۴۹..... | حذف نقطه‌های موقت هنگام ترسیم در اتوکد                             |
| ۱۴۹..... | به‌دست آوردن مدت زمان شروع ترسیم در اتوکد                          |
| ۱۴۹..... | تنظیمات کلیک راست در اتوکد                                         |
| ۱۵۱..... | تمرینات کاربردی                                                    |
| ۱۶۶..... | منابع و مآخذ                                                       |