

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

نقشه‌کشی به کمک رایانه (۱)

پایه یازدهم

دوره دوم متوسطه

شاخه: کاردانش

زمینه: صنعت

گروه تحصیلی: مکانیک

رشته‌مهارتی: نقشه‌کشی صنعتی به کمک رایانه

نام استاندارد مهارتی مبنا: نقشه‌کش و طراح به کمک رایانه

کد استاندارد متولی: ۳۲/۹۷/۱/۳-۰

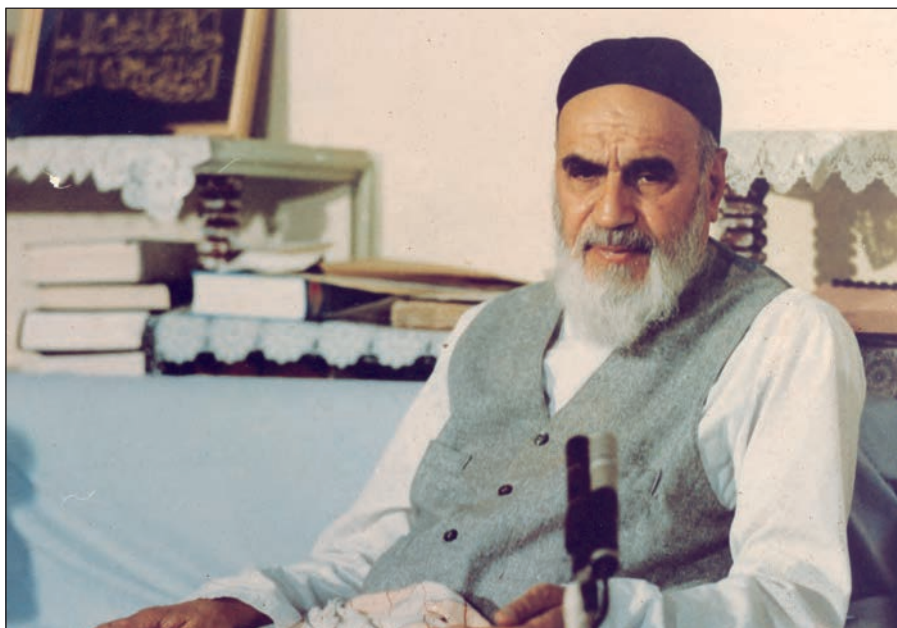
عنوان و نام پدیدآور	: نقشه‌کشی به کمک رایانه (۱) [کتاب‌های درسی]: رشته مهارتی نقشه‌کشی صنعتی به کمک رایانه: برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف؛ دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش؛ مؤلف حمید حیدری؛ وزارت آموزش و پرورش، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی.
مشخصات نشر	: تهران: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران.
مشخصات ظاهری	: ۲۵۸ ص. مصور، نمودار.
فروست	: شاخه کاردانش.
شابک	: ۹۷۸-۹۶۴-۰۵-۲۱۲۸-۱
وضعیت فهرست‌نویسی	: فیپا
یادداشت	: زمینه صنعت: گروه تحصیلی مکانیک
یادداشت	: نام استاندارد مهارتی مبنا؛ نقشه‌کش و طراح به کمک رایانه: کد استاندارد متولی ۳۲/۹۷/۱/۳-۰
موضوع	: اتوکد (برنامه کامپیوتر)
موضوع	: نقشه‌کشی - برنامه‌های کامپیوتری
موضوع	: طراحی به کمک کامپیوتر
شناسه افزوده	: حیدری، حمید، ۱۳۵۱-
شناسه افزوده	: سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش
شناسه افزوده	: سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی
رده بندی کنگره	: TA ۱۳۹۱۷ن۲/۳۴۵/۵ الف
رده بندی دیویی	: ۳۷۳ ک ۹/۲۷ ۶۰۹
شماره کتابشناسی ملی	: ۰۹۶۷۴۳۲



وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

نام کتاب :	نقشه‌کشی به کمک رایانه (۱) - ۳۱۱۱۵۱
بدیدآورنده :	سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی
مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف :	دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش
شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف :	حمید حیدری (مؤلف) - عبدالمجید خاکی صدیق، احمدرضا دوراندیش (ویراستار فنی)، محمدباقر خسروی (ویراستار ادبی)
مدیریت آماده‌سازی هنری :	اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی
شناسه افزوده آماده‌سازی :	بگاه مقیمی اسکویی (مدیر هنری) - علی محمد ویل (صفحه‌آرا و طراح جلد) - سیدمرتضی میرمجیدی، علی محمد ویل، میلاد شاه‌حسینی (رسم فنی) - نرگس ذاکر هندوآبادی (عکاس)
نشانی سازمان :	تهران : خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی) تلفن : ۸۸۸۳۱۱۶۱-۹ ، دورنگار : ۸۸۳۰۹۲۶۶ ، کد پستی : ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹
ناشر :	وب‌گاه : www.irtextbook.ir ، www.chap.sch.ir شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران : تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (دارو پخش) تلفن : ۴۴۹۸۵۱۶۱-۵ ، دورنگار : ۴۴۹۸۵۱۶۰ صندوق پستی : ۱۳۹-۳۷۵۱۵
چاپخانه :	شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»
سال انتشار و نوبت چاپ :	چاپ سوم ۱۳۹۸

کلیه حقوق مادی و معنوی این کتاب متعلق به سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش است و هرگونه استفاده از کتاب و اجزای آن به صورت چاپی و الکترونیکی و ارائه در پایگاه‌های مجازی، نمایش، اقتباس، تلخیص، تبدیل، ترجمه، عکس برداری، نقاشی، تهیه فیلم و تکثیر به هر شکل و نوع بدون کسب مجوز از این سازمان ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.



از مکايد [حيله‌هاى] بزرگ شيطان و نفس اماره آن است كه جوانان را وعده صلاح و اصلاح در زمان پيرى مى‌دهد تا جوانى با غفلت از دست برود و به پيران وعده طول عمر مى‌دهد و تا لحظه آخر با وعده‌هاى پوچ انسان را از ذكر خدا و اخلاص براى او باز مى‌دارد تا مرگ برسد.

امام خمينى «قُدَسَ سِرُّهُ»

همکاران محترم و دانش آموزان عزیز :

پیشنهادات و نظرات خود را درباره محتوای این کتاب به نشانی

تهران - صندوق پستی شماره ۴۸۷۴/۱۵ دفتر تألیف کتاب های درسی

فنی و حرفه ای و کاردانش، ارسال فرمایند.

tvoccd@roshd.ir

پیام نگار (ایمیل)

www.tvoccd.sch.ir

وب گاه (وب سایت)

توصیه‌هایی به هنرجویان

توصیه‌های کلی

۱. پیش از ورود به کارگاه دست‌هایتان را با آب و صابون بشویید.
۲. روپوش مخصوص کارگاه را بپوشید. روپوش بهتر است به رنگ روشن و البته تمیز باشد.
۳. کفش‌هایتان را تمیز کنید. اگر از کفش مخصوص کارگاه استفاده می‌کنید آن را نیز تمیز نگه‌دارید.
۴. هنگام کار باید دستتان خشک باشد، هرگاه دستتان عرق کرد آن را با دستمال خشک کنید و یک برگ سفید اضافی زیر دستتان بگذارید تا نقشه کثیف نشود.
۵. اگر ناگزیر به استفاده از عینک طبی هستید، حتماً با عینک کار کنید.
۶. همه نقشه‌هایی که در طول دوره اجرا می‌کنید در محل مناسبی بایگانی کنید تا بتوانید بعدها آسان به آن‌ها مراجعه کنید.
۷. ورود و خروج به کلاس یا کارگاه آموزشی با اجازه هنرآموز محترم باشد.
۸. پس از به‌انجام رساندن هر دستورکار آن را برای تأیید و ارزشیابی در اختیار هنرآموز محترم قرار دهید.
۹. در حل تمرین‌ها با هنرآموز محترم در تعامل باشید. مشارکت با هم‌کلاسی‌ها نیز مؤثر است.
۱۰. در صورت غیبت در یک جلسه مطالب و تمرین‌های آن جلسه را مطالعه و انجام دهید.
۱۱. تمرین‌های نظری و عملی را، بی‌آنکه خود را تحت فشاری روانی قرار دهید، بکشید تا آنجا که می‌توانید حل کنید ولی حتماً نواقص و اشکالات آن را بعداً به کمک هنرآموز محترم برطرف کنید.

مقدمه

نرم‌افزار اتوکد به عنوان یکی از بهترین نرم‌افزارهای طراحی و نقشه‌کشی به کمک رایانه است که محصول شرکت اتودسک است و از اولین نسخه آن تا نسخه‌های اخیر تحولات چشمگیری داشته است. این نرم‌افزار علاوه بر سادگی کار، از قابلیت‌های منحصر به فردی برخوردار است به نحوی که با وجود نرم‌افزارهای متعدد دیگر در زمینه (CAD)^۲ جایگاه خود را حفظ کرده و همچنان به عنوان پایه‌ای در عرصه (CAD/ CAM)^۳ به شمار می‌رود.

نسخه‌های اولیه اتوکد مبتنی بر سیستم‌عامل DOS بود که از نسخه ۱۳ تحت سیستم‌عامل ویندوز قرار گرفت که در این گذر قابلیت‌های ویندوز تأثیر بسزایی بر سهولت کار با اتوکد گذاشت. اخیراً از نسخه ۲۰۰۷ به بعد نیز تحولات قابل توجهی در اتوکد به وجود آمده است که تعدد فضاهای کاری، قابلیت‌هایی نظیر امکانات تخصصی نقشه‌کشی دوبعدی، سهولت در طراحی سه‌بعدی و ارتباط با شبکه و اینترنت از آن جمله است.

لذا در تألیف این کتاب اتوکد ۲۰۰۸ انتخاب گردید تا علاوه بر به روز بودن، سبک کار و روش‌های دستیابی به ابزار آن نیز با نسخه‌های پایین‌تر منطبق باشد. و در این خصوص فضای کاری کلاسیک^۴ مبنای آموزش قرار گرفته است.

این کتاب شامل پودمان مقدماتی مهارت طراح و نقشه‌کش به کمک رایانه است که در آن هر واحد کاری یک یا چند توانایی از سرفصل استاندارد مهارتی مربوط را در بر می‌گیرد، در هر توانایی ابتدا شناسایی فرمان‌ها، سپس اجرای فرمان و در آخر دستورکاری جهت به کارگیری آن فرمان‌ها ارائه شده است. در آخر هر توانایی نیز، ارزشیابی نظری و عملی به صورت متنوع و سیر تکاملی آن از ساده به پیچیده آورده شده است تا علاوه بر ارزشیابی مستمر بتواند مبنایی بر آزمون‌های پایانی دوره مهارت مذکور باشد. با اعتقاد به اینکه هیچ‌کاری بی‌عیب و نقص نیست، منتظر پیشنهادهای سازنده شما هستیم.

مؤلف

-
1. Autodesk
 2. Computer Aided Design & Drafting
 3. Computer Aided Manufacturing
 4. Auto cad Classic

مفاهیم پایه

۱. کلیک (Click): یک بار فشردن دکمه سمت چپ موس.
۲. دبل کلیک (Duble Click): دوبار متوالی و سریع فشردن دکمه سمت چپ موس.
۳. کلیک راست (Right Click): فشردن دکمه سمت راست موس.
۴. درگ (Drag): فشردن دکمه سمت چپ روی عنصری و حرکت آن به نحوی که دکمه موس را همچنان فشرده نگه داشته‌اید.
۵. دروپ (Drop): رها کردن دکمه موس پس از درگ.
۶. مکان‌نما (cursor): نشانگر موس که در فضای ترسیمی اتوکد به شکل  و سایر جاها به شکل  است.
۷. فرمان (Command): ابزاری که کاربر به اتوکد وارد کرده و به کمک آنها با اتوکد ارتباط برقرار می‌کند.
۸. گزینه (Option): راه یا روشی که علاوه بر راه و روش جاری اجرای یک فرمان قابل انتخاب است و در داخل [] در متن پیغام قرار می‌گیرد.
۹. پیش فرض (Default): مقدار یا روشی که نرم‌افزار انتخاب کرده و فقط منتظر تأیید کاربر است و در داخل علامت < > قرار گرفته و با اینتر تأیید می‌شود.
۱۰. تنظیم جاری (Current Setting): تنظیماتی که در متغیرهای فرامین آماده شده و به محض ورود برخی فرمان‌ها گزارش می‌شود.
۱۱. صرف نظر (Cancel): انصراف از ادامه اجرای یک فرمان پس از ورود فرمان که به کمک کلید Esc صفحه‌کلید و یا از طریق انتخاب اصطلاح Cancel در منوی زمینه انجام می‌شود.
۱۲. لغو (Undo): برگشت آخرین عمل انجام شده پس از اجرای فرمان.
۱۳. اینتر (Enter): وارد کردن فرمان‌ها یا گزینه‌ها از طریق فشردن کلید Enter یا Spacebar و یا انتخاب گزینه Enter در منوهای شناور میان‌بر؛ همچنین علامت \rightarrow در عملیات رایانه‌ای به مفهوم اینتر کردن است.

۱۴. منوی میان بر (Shortcut Menu): منویی که در اثر کلیک راست کردن در صفحه ترسیمی اتوکد یا زمینه هر پنجره دیگری ظاهر می‌شود.

۱۵. ترسیم (Draw): هر عملی که منجر به ایجاد موضوعات ترسیمی شود، در این راستا فرمان‌هایی که به کار می‌روند، فرمان‌های ترسیمی اطلاق می‌شوند.

۱۶. ویرایش (Edit): هر عملی که منجر به ویرایش و اصلاح موضوعات شود، در این راستا فرمان‌هایی که به کار می‌روند فرمان‌های ویرایشی اطلاق می‌شوند، در اتوکد عمده فرمان‌های ویرایشی و اصلاحی زیر مجموعه Modify هستند.

فهرست

۱ واحد کار اول

۲ اجرای نرم افزار در اتوکد (AutoCAD 2008)

۱۷ مدیریت فایل ها

۲۷ کار با مختصات دوبعدی، واحدها، زوایا و تعیین محدوده ترسیمی

۳۹ واحد کار دوم

۴۰ اجرای فرمان های Redo ,U ,Oops , Erase , Line و روش های انتخاب موضوع

۶۴ اجرای فرمان های Ellipse , Arc ,Circle

۸۸ اجرای فرمان های Move و Break , Extend ,Trim

۱۰۷ واحد کار سوم

۱۰۸ اجرای تنظیمات ابزار نقشه کشی (Drafting settings)

۱۳۷ کنترل تصویر و صفحه نمایش

۱۵۵

واحد کار چهارم

۱۵۶

مدیریت و کنترل لایه‌ها

۱۷۵

کنترل خواص موضوعات

۱۹۱

واحد کار پنجم

۱۹۲

ترسیم موضوعات یکپارچه به کمک Pline و Polygon

۲۱۰

اجرای فرامین Rectangle و Chamfer ، Fillet

۲۳۱

واحد کار ششم

۲۳۲

ترسیم تصاویر برحسب واحد به کمک ابزار Snap و Grid

۲۴۱

ترسیم تصویر مجسم ایزومتریک