با ایران توشه
یک قدم جلوتر
باش!

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت



ایران توشه، مرجع دانلود فایل های کمک آموزشی دانش آموزان و کنکوری ها

همه چیز
برای موفقیت
تو!

- دانلود رایگان آزمون های آزمایشی قلمچی، خیلی سبز، گاج و ...
- دانلود رایگان گام به گام تمامی دروس
- دانلود رایگان نمونه سوالات امتحانی (نوبت اول و دوم) و امتحانات نهایی
- دانلود رایگان جزوه های کمک آموزشی و شب امتحانی

کافیست هر فایلی که نیاز دارید را در گوگل به این صورت جستجو کنید:

فایل مورد نیاز + ایران توشه

مثال:

دانلود گام به گام دوازدهم تجربی ایران توشه



irantooshe.ir

t.me/irantooshe

گام به گام دانش فنی تخصصی
ماشین‌ابزار دوازدهم
پودمان سوم

عنوان فصل: مدل‌سازی به کمک رایانه (CAD)

از صفحه‌ی ۸۵ تا صفحه‌ی ۱۵۵ کتاب

در این فایل پاسخ فعالیت‌ها، کارهای کلاسی، تمرین‌ها و پرسش‌های فصل مدل‌سازی به کمک رایانه (CAD) آمده است.

مباحث فصل: روند مدل‌سازی، رابط کاربر سالیدورکز، ترسیم و قیدگذاری اسکچ، اکسترود، ریولو، سوئیپ، لافت، سوراخ‌کاری، الگوها، نماگیری

تهیه‌شده در ایران‌توشه، توشه‌ای برای موفقیت

irantooshe.ir

فهرست پرسش‌ها

۱ صفحه ۸۷ · فعالیت ۱ — نرم‌افزارهای مدل‌سازی و تفاوت با اتوکد ۴

۲ صفحه ۸۹ · فعالیت ۲ — مثال برای چهار روش اصلی مدل‌سازی ۴

۳ صفحه ۹۰ · فعالیت ۳ — نام عملیات مدل‌سازی حجم مرکب ۵

۴ صفحه ۹۴ · پرسش — تفاوت Shift با اسکرول در زوم ۵

۵ صفحه ۹۶ · جدول تکمیلی — مقایسه‌ی اسکچ با نقشه ۵

۶ صفحه ۱۰۰ · فعالیت ۶ — ابزارهای Chamfer, Fillet, Point, Ellipse, Spline, Text ۶

۷ صفحه ۱۰۲ · فعالیت ۷ — ابزار Dynamic Mirror ۶

۸ صفحه ۱۰۲ · فعالیت ۸ — پارامترهای الگوی خطی ۷

۹ صفحه ۱۰۳ · فعالیت ۹ — ابزارهای Move, Copy, Rotate, Scale, Stretch ۷

۱۰ صفحه ۱۰۷ · پرسش — نقش قیدها در حفظ هندسه ۸

۱۱ صفحه ۱۱۱ · پرسش — حالت‌های مختلف اسکچ ۸

ایران توشه
توشه‌ای برای موفقیت

۱ صفحه ۸۷ فعالیت ۱

با جست‌وجو در منابع اطلاعاتی و به‌خصوص اینترنت پنج نرم‌افزار مدل‌سازی را نام ببرید و تفاوت آن‌ها را با نرم‌افزار اتوکد که قبلاً یاد گرفته‌اید شرح دهید.

پنج نرم‌افزار مدل‌سازی: SolidWorks، CATIA، Autodesk Inventor، Siemens NX و PTC Creo (همچنین Solid Edge و Fusion 360).

تفاوت با اتوکد:

- اتوکد در درجه‌ی اول نرم‌افزار نقشه‌کشی دوبعدی است و امکانات سه‌بعدی ساده دارد؛ این نرم‌افزارها مدل‌ساز سه‌بعدی صلب هستند.
- در این نرم‌افزارها مدل‌سازی بر پایه‌ی فیچر و پارامتر است؛ با تغییر یک اندازه در درخت طراحی، کل مدل به‌روز می‌شود، ولی اتوکد چنین ساختاری ندارد.
- اسکچ در آن‌ها با قیدهای هندسی و ابعادی کنترل می‌شود، ولی در اتوکد اندازه‌گذاری فقط نمایش ابعاد است.
- قطعات را می‌توان در محیط مونتاژ روی هم سوار کرد و از آن‌ها نقشه‌ی دوبعدی، انفجاری و خروجی برای ماشین‌کاری و چاپ سه‌بعدی گرفت.
- قابلیت تحلیل و شبیه‌سازی (مقاومت، حرکت و ...) و ارتباط مستقیم با نرم‌افزارهای CAM دارند.

۲ صفحه ۸۹ فعالیت ۲

برای هر یک از چهار روش اصلی مدل‌سازی دو قطعه را مثال بزنید و نحوه‌ی مدل‌سازی آن را شرح دهید.

روش	قطعه‌ی نمونه	نحوه‌ی مدل‌سازی
اکسترود (Extrude)	صفحه‌ی سوراخ‌دار، پروفیل ناودانی یا نبشی	ترسیم مقطع (مستطیل با دایره‌ها یا مقطع L شکل) و برجسته کردن آن به اندازه‌ی ضخامت یا طول
دوران (Revolve)	محور پله‌دار، فلکه، گلدان	ترسیم نیمرخ نیمه‌ی قطعه در یک سمت خط محور و دوران ۳۶۰ درجه حول آن
حرکت در مسیر (Sweep)	فنر مارپیچ، لوله‌ی خمیده	ترسیم مقطع دایره و مسیر (مارپیچ یا خط خمیده) و حرکت دادن مقطع در طول مسیر
حجم بین مقاطع (Loft)	قیف، مخروط ناقص یا تبدیل مربع به دایره	ترسیم مقاطع در صفحات موازی با فاصله‌ی معین و پر کردن فضای بین آن‌ها

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۳ صفحه ۹۰ فعالیت ۳

نام عملیات مدل‌سازی حجم فوق را بنویسید و اسکچ هر کدام را در یک برگ A4 به‌صورت دستی ترسیم کنید.

عملیات‌های معمول برای ساخت چنین حجمی (از روی ترکیب جمع و تفریق احجام ساده) عبارت‌اند از:

1. اکسترود افزایشی (Boss Extrude) برای قاعده‌ی مستطیلی یا استوانه‌ای اصلی
2. ریولو افزایشی (Revolve Boss) برای بخش‌های استوانه‌ای و دوار
3. اکسترود کاهشی (Cut Extrude) برای ایجاد شیار و سوراخ
4. فیلت و پخ (Fillet / Chamfer) برای گرد و پخ کردن لبه‌ها

اسکچ هر عملیات (مقطع مستطیل، دایره یا نیمرخ دوار) روی برگه‌ی A4 به‌صورت دستی رسم می‌شود.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۴ صفحه ۹۴ پرسش

درگ‌کردن چرخ ماوس همراه با Shift نیز عملکرد زوم دارد (چه تفاوتی با اسکرول دارد؟).

با اسکرول ماوس، زوم به‌صورت گام‌به‌گام و با مقدار ثابت در هر کلیک انجام می‌شود؛ ولی با Shift و درگ، زوم پیوسته و نرم است و میزان آن به فاصله‌ی حرکت ماوس بستگی دارد؛ بنابراین کنترل دقیق‌تری برای بزرگ‌نمایی یا کوچک‌نمایی دارد.

۵ صفحه ۹۶ جدول تکمیلی

در جدول زیر برای اسکچ و نقشه چهار ویژگی بنویسید و حداقل دو مورد از تفاوت‌ها و شباهت‌های آن‌ها را نیز ذکر کنید.

اسکچ	نقشه
شکل دوبعدی ساده است	شامل نماهای مختلف قطعه است
بخشی از مدل را تعریف می‌کند	کل قطعه را تعریف می‌کند
نقطه‌ی شروع مدل‌سازی است	برای ساخت و ارتباط با سازنده استفاده می‌شود
با قید هندسی و اندازه کنترل می‌شود	دارای اندازه‌گذاری، تولرانس، پرداخت و جدول است

شباهت‌ها: ۱) هر دو شکل دوبعدی هستند و با خط، کمان و دایره ترسیم می‌شوند. ۲) هر دو اندازه‌گذاری دارند.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

تفاوت‌ها: ۱) اسکچ فقط بخشی از مدل را می‌سازد ولی نقشه همه‌ی قطعه را نشان می‌دهد. ۲) اسکچ برای مدل‌سازی استفاده می‌شود و نقشه برای ساخت و تولید.

۶ صفحه ۱۰۰ فعالیت ۶

با اجرای ابزارهای Spline، Ellipse، Point، Fillet، Chamfer و Text، روش اجرای آن‌ها را توضیح دهید.

- Sketch Chamfer: ابزار را اجرا و دو خط متقاطع (یا گوشه) را انتخاب می‌کنیم؛ سپس در مدیریت ویژگی‌ها نوع پخ (دو فاصله یا فاصله و زاویه) و مقدار آن را می‌دهیم و گوشه پخ می‌شود.
- Sketch Fillet: ابزار را اجرا، شعاع را در مدیریت ویژگی‌ها وارد و گوشه یا دو موضوع را انتخاب می‌کنیم تا با کمانی هم‌شعاع گرد شود.
- Point: ابزار را اجرا و در هر محل دلخواه کلیک می‌کنیم؛ نقطه ایجاد می‌شود و می‌توان آن را قید و اندازه‌گذاری کرد (مرکز سوراخ و مرجع).
- Ellipse: ابتدا مرکز، سپس انتهای یک محور و بعد انتهای محور دیگر را کلیک می‌کنیم.
- Spline: با چند کلیک پیاپی نقاط عبور منحنی را مشخص می‌کنیم و با دابل‌کلیک یا Esc پایان می‌دهیم؛ با دستگیره‌ها شکل منحنی قابل تنظیم است.
- Text: ابزار را اجرا و روی صفحه (یا یک موضوع) کلیک می‌کنیم؛ در مدیریت ویژگی‌ها متن، قلم و اندازه را تعیین می‌کنیم و با اکسترود می‌توان آن را برجسته یا فرورفته کرد.

۷ صفحه ۱۰۲ فعالیت ۷

با مشورت با همکلاسی‌های خود و اجرای ابزار Dynamic Mirror از منوی Tools > Sketch Tools سعی کنید عملکرد آن را درک کنید سپس آن را برای هنرآموز خود توضیح دهید.

ابتدا یک خط محور (Centerline) ترسیم می‌کنیم. سپس ابزار Dynamic Mirror Entities را اجرا و خط محور را انتخاب می‌کنیم (روی آن علامت تقارن ظاهر می‌شود). از این پس هر موضوعی که در یک طرف خط محور رسم کنیم، همزمان و به‌صورت لحظه‌ای قرینه‌ی آن در طرف دیگر ساخته می‌شود و بین آن‌ها قید تقارن برقرار است. برای خاموش کردن، دوباره ابزار را اجرا می‌کنیم. این ابزار برای ترسیم اشکال متقارن سریع‌تر از Mirror معمولی است.

این فایل توسط سایت ایران‌توشه تهیه شده است.
irantooshe.ir

۸ صفحه ۱۰۲ فعالیت ۸

به الگوی روبه‌رو توجه کنید. ابتدا پارامترهای موردنیاز برای ترسیم را معین کنید سپس آن را رسم نمایید.

پارامترهای لازم برای ترسیم یک الگوی خطی عبارت‌اند از: شکل اولیه (عضو اصلی) و ابعاد آن، جهت اول (زاویه نسبت به محور X)، فاصله‌ی بین اعضا و تعداد اعضا در جهت اول، و در صورت دوبعدی بودن الگو: جهت دوم (زاویه)، فاصله و تعداد اعضا در جهت دوم. پس از تعیین، ابزار Linear Sketch Pattern را اجرا و مقادیر را وارد می‌کنیم (مثلاً ۳ عضو با فاصله‌ی ۲۰ در جهت صفر درجه و ۲ عضو با فاصله‌ی ۱۵ در جهت ۱۳۵ درجه).

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۹ صفحه ۱۰۳ فعالیت ۹

با اجرای ابزارهای Move، Copy، Rotate، Scale و Stretch، روش اجرای آن‌ها را توضیح دهید. تفاوت و شباهت این ابزارها با دستورهای مشابه در اتوکد را بنویسید.

- Copy / Move: موضوعات را انتخاب، نقطه‌ی مبنا و سپس مقصد (یا مقدار جابه‌جایی X و Y) را تعیین می‌کنیم؛ Move آن‌ها را جابه‌جا و Copy کپی می‌کند (گزینه‌ی Keep original).
- Rotate: موضوعات را انتخاب، مرکز دوران و زاویه را می‌دهیم.
- Scale: موضوعات را انتخاب، نقطه‌ی مبنا و ضریب مقیاس را وارد می‌کنیم؛ با گزینه‌ی Copy می‌توان یک نسخه‌ی بزرگ‌تر یا کوچک‌تر ساخت.
- Stretch: موضوعات را با کادر انتخاب می‌کنیم، نقطه‌ی مبنا و مقصد را مشخص می‌کنیم؛ شکل کشیده می‌شود و موضوعات متصل به آن تغییر طول می‌دهند (بدون جابه‌جایی کامل).

شباهت: هدف و اسم دستورها مانند اتوکد است. تفاوت: در سالیدورکز این ابزارها در منوی Tools > Sketch Tools هستند و اغلب با پنجره‌ی مدیریت ویژگی‌ها و پارامترها کار می‌کنند، ولی اتوکد از خط فرمان استفاده می‌کند؛ همچنین در سالیدورکز قیدها بر نتیجه اثر می‌گذارند و ممکن است حرکت را محدود کنند.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

این فایل توسط سایت ایران‌توشه تهیه شده است.

irantooshe.ir

۱۰ صفحه ۱۰۷ پرسش

به نظر شما چه عامل یا قیدی موجب شده است که شکل سمت راست بعد از تغییر اندازه، هندسه‌ی خود را حفظ کند؟

...چرا در اسکچ سمت چپ باید موقعیت سوراخ را مجدداً تعریف کرد؟

در شکل سمت راست از قیدهای هندسی مناسب مانند هم‌مرکزی یا انطباق نقطه‌ی مرکز دایره بر نقطه‌ی میانی (Midpoint) یا تقارن (Symmetric) و تساوی (Equal) استفاده شده است؛ پس با تغییر اندازه‌ی مستطیل، دایره همواره در وسط می‌ماند.

در اسکچ سمت چپ موقعیت سوراخ فقط با اندازه‌های عددی (مثلاً نصف طول و عرض فعلی) تعریف شده و به وسط مستطیل مقید نیست؛ وقتی ابعاد مستطیل عوض شود، اندازه‌ی ثابت دایره از لبه تغییر نمی‌کند و دیگر در وسط قرار نمی‌گیرد، بنابراین باید اندازه‌ها دوباره محاسبه و ویرایش شوند.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۱۱ صفحه ۱۱۱ پرسش

به تصاویر زیر دقت کنید. چه تفاوتی با هم دارند؟

حالت	رنگ	توضیح
Fully Defined	سیاه	اسکچ کاملاً مقید است و درجه‌ی آزادی ندارد
Under Defined	آبی	یک یا چند درجه‌ی آزادی دارد و باید قید یا اندازه افزود
Over Defined	زرد	بیش از حد قید یا اندازه دارد؛ قیدهای اضافی را باید حذف کرد
قیدهای غیرقابل حل	قرمز	قیدهای ناسازگار که نرم‌افزار نمی‌تواند حل کند

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

این فایل توسط سایت ایران‌توشه تهیه شده است.

irantooshe.ir