

مرجع کامل آموزش نرم افزار

Tekla Structures (Xsteel)

مدل سازی سازه های فولادی و بتنی
همراه با دستورالعمل تهیه نقشه های کارگاهی

تألیف: مهندس مهران نباتی

مرشده	نبتی، مهران، ۱۳۴۴ -
عنوان و نام پنداور	مرجع کامل آموزش نرم افزار tekla structures / تالیف مهران نبتی.
مشخصات نشر	تهران: چپر، ۱۳۹۱.
مشخصات ظاهری	ج ۲: مصور، جدول، نمودار.
شابک	ج ۱: 978-600-93085-0-7؛ ج ۲: 978-600-93085-1-4
وضعیت فهرست نویسی	فیا
یادداشت	ج ۲ (چاپ اول: ۱۳۹۱) (فیا).
یادداشت	نماینه.
متر جات	ج ۱: مدلسازی سازه های فولادی و بتنی همراه با دستورالعمل تهیه نقشه های کارگاهی. ج ۲: اصول ویرایشی نقشه ها به انضمام پروژهای آموزشی.
موضوع	نرم افزار ایکس استیل
موضوع	سازه -- برنامه های کامپیوتری
رده بند کنگر	621.391647TA / م ۲۳ ن
رده بندی دیویی	621.391647TA / م ۲۳ ن
شماره کتابشناسی ملی	۲۷۳۷۳۲۷

• مرجع کامل آموزش نرم افزار (Xsteel) Tekla Structures

جلد اول: مدلسازی سازه های فولادی و بتنی

• تالیف: مهندس مهران نبتی

• مدیر تولید: مهندس آرش حیدریان

• لیتوگرافی / چاپ و صحافی: امید گرافیک / معرفت

• شمارگان: ۱۶۵۰ نسخه

• چاپ اول، بهار ۱۳۹۱

• ناشر: چپر

• قیمت: ۱۸۰/۰۰۰ ریال

• کلیه حقوق چاپ و نشر محفوظ است

فروشگاه و مرکز پخش کتاب: فروشگاه فکر نو (انتشارات رز)

توران، خیابان انقلاب، نبش خیابان دانشگاه، پلاک ۱۷۶

تلفن: ۶۶۴۱۶۱۰۰



سایر مراکز پخش:

آزاده (۶۶۴۱۵۷۵۳) بیهق (۶۶۹۶۶۹۱۱) دانشیران (۶۶۴۰۰۱۴۴)
دیانت (۶۶۹۲۲۰۸۲) علوم بويا (۶۶۹۶۰۷۷۳) کارآفرینان (۶۶۹۵۲۳۴۵)
کتابیران (۶۶۵۶۶۵۱۰) کتاب دانشگاهی (۶۶۴۱۸۵۸۶) نوآور (۶۶۴۸۴۱۹۱)
وارش (۶۶۹۷۰۶۵۹) ویستا (۶۶۴۹۹۵۹۱) هنر پارسیان (۶۶۹۷۱۲۵۲)

آخرین مرحله طراحی سازه فولادی، تهیه نقشه‌های محاسباتی است که در آن‌ها طراح دیدگاه‌های محاسباتی و دستورات آیین‌نامه‌ای را در اختیار سازنده قرار می‌دهد. لیکن برای شروع عملیات اجرا، شامل عملیات برش، سوراخکاری، تسمه ساری، مونتاژ و جوشکاری، لازم است نقشه‌های اجرایی یا شاپ تهیه شوند. تهیه نقشه‌های اجرایی (شاپ) نیاز به کار و دقت فراوان دارد و همیشه این موضوع در ذهن مهندسین وجود داشته است که برای تهیه نقشه‌های شاپ از امکانات رایانه‌ای بهره گیرند. به عنوان تجربه شخصی حدود سال ۱۳۵۵ بود که برای اولین بار این تکنیک را به چشم دیدم. شرکت فولادی بزرگی در آن زمان برای طراحی و تهیه نقشه‌های محاسباتی و شاپ از امکانات رایانه‌ای و نرم‌افزاری تخصصی که فقط برای تهیه نقشه‌های شاپ سازه فولادی خاص (سوله) تهیه شده بود، استفاده می‌کرد. چند سال گذشت سال‌ها و توسعه سریع رایانه‌ها و نرم‌افزارهای مهندسی، نرم‌افزار XSTEEL به بازار آمده که توانایی بسیار بالایی برای تهیه نقشه‌های اجرایی (شاپ) هر نوع سازه فولادی دارد. از این نرم‌افزار در چند سازه تخصصی استفاده نمودم که حاصل کار بسیار عالی است.

آقای مهندس مهران نباتی با کوشش زیاد، کتابی برای آموزش این نرم‌افزار برای مهندسین نوشته‌اند که در نوع خود خیلی با ارزش است. امید است این مجموعه مورد استفاده مهندسین اجرایی قرار گرفته و بر کیفیت تولید سازه‌های فولادی بیفزاید.

شاپور طاحونی

عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی امیرکبیر

خدا را شکر می‌کنم که توفیقی دیگر داد تا با انتشار کتابی دیگر خدمت کوچکی در راستای آموزش قشر دانشگاهی، داشته باشیم. نرم‌افزار Tekla Structures در زمره متفاوت‌ترین و کامل‌ترین نرم‌افزارهای تولید شده در جهان قرار دارد که میلیون‌ها نسخه از آن تاکنون به فروش رفته است. این نرم‌افزار با قدرت مدل‌سازی بسیار بالا و دقیق، نظر مهندسين اجرایی را به خود جلب کرده است و در بین مهندسان ایرانی نیز با اقبال خوبی مواجه شده است بطوریکه در آینده‌ای نزدیک تمامی نگاه‌ها را به سمت خود معطوف خواهد نمود.

با توجه به نبود منبع کامل و کاربردی آموزش این نرم‌افزار، اقدام به عرضه این کتاب گردید. کتاب مرجع کامل آموزش نرم‌افزار Tekla Structures حاصل کار و فعالیت شبانه روزی دوست عزیزم مهندس مهران نباتی است که با وسواس و دقت بسیار بالا تألیف شده است بطوریکه برای آموزش هرچه مناسب‌تر آن، ساختار کتاب چندین بار دچار تغییر و دگرگونی شد. در این کتاب سعی بر آن بوده که ضمن بیان ساده، کامل و مثال‌های متنوع از تکرار بی مورد مطالب پرهیز شود. در جلد اول این کتاب، مطالب و منوها با زبانی ساده و کامل شرح داده شده است و در جلد دوم، نحوه ویرایش نقشه‌های شاپ و پروژه‌های آموزشی ارائه شده است. در کتاب مذکور، برای اولین بار آموزش مدل‌سازی سازه‌های بتنی با این نرم‌افزار شرح داده شده است که از جمله قابلیت‌های تکلا بوده که همواره پنهان مانده و به آن نپرداخته شده است و چه بسا این نقطه آغاز، جرقه‌ای برای شروع استفاده از قابلیت‌های متفاوت این نرم‌افزار باشد.

در پایان وظیفه خود می‌دانم که از زحمات استاد بزرگوار جناب آقای مهندس شاپور طاحونی که حق پدري به گردن جامعه مهندسان عمران علی‌الخصوص نسل جوان آن دارند، تشکر نمایم. همچنین عرض خسته نباشید به دوست و همکار عزیزم، جناب آقای مهندس مهران نباتی دارم که زحمات شبانه روزی فراوانی در جهت تألیف و هرچه غنی‌تر شدن این اثر داشتند.

نظر به اینکه هیچ اثری خالی از اشکال و ضعف نیست خواهشمندیم که نظرات و پیشنهادهای خود را جهت هرچه کامل‌تر شدن ویرایش‌های بعدی این اثر با ما در میان بگذارید، همچنین نشر چپر در راستای ارائه آثار متفاوت و مفید، از اساتید و مهندسان گرامی جهت نشر آثارشان دعوت به همکاری به عمل می‌آورد.

مهندس آرش حیدریان

پس از ماه‌ها تلاش بی وقفه و با عنایت خداوند باری تعالی کتاب حاضر که هم اکنون فرا روی خوانندگان گرامی قرار دارد به رشته تحریر درآمد. انگیزه تألیف کتابی در زمینه آموزش نرم‌افزار تکلا از آنجایی نشأت گرفت که علی‌رغم وجود قابلیت‌های این نرم‌افزار و شناخته شدن آن در مجامع فنی (علی‌الخصوص کارخانه‌های ساخت اسکلت فلزی و پیمانکاران ساخت این نوع اسکلت) منبع کاملی برای این نرم‌افزار وجود نداشت که به صورت گام به گام و همراه با پروژه اجرایی به کارکرد این نرم‌افزار بپردازد بطوریکه همواره این پرسش در کلاس‌های آموزشی مطرح بوده و پاسخی برای آن وجود نداشت.

در ابتدای امر، هدف ارائه یک کتاب تک جلدی بود که به دلیل افزایش حجم کتاب و پرهیز از حذف بخش‌های تکمیلی، مجبور به چاپ آن در دو جلد شدم. در جلد اول کتاب به مباحث مدل‌سازی و تهیه نقشه‌های کارگاهی با ارائه مثال‌های مختلف پرداخته شده است و در جلد دوم نحوه کار کردن با نقشه‌ها و ویرایش آن‌ها برای مقاصد مختلف شرح داده شده است. همچنین در جلد دوم کتاب دو پروژه آموزشی سازه فولادی و بتنی مطرح شده است که می‌توانید نکات اجرایی را نیز در لابلای آن‌ها بیاموزید.

نگارنده با همکاری تنی چند از مهندسان خبره این مرز و بوم برای اعتلای جایگاه این نرم‌افزار و مرتفع نمودن نیازهای کاربران و شرکت‌های مهندسی اقدام به ایجاد وبسایت آموزشی www.teklastructures.ir نموده است لذا خوانندگان گرامی می‌توانند مسائل مرتبط با نرم‌افزار تکلا (از جمله جدیدترین نسخه‌های نرم‌افزار) و در گستره‌ای وسیع‌تر، نقشه‌های شاپ درآینگ را در این وبسایت مطرح نموده و به پاسخ واحدی در این زمینه برسند. اینجانب فرصت به وجود آمده را مغتنم شمرده و از همکاری و همفکری صمیمانه دوستانی که در به ثمر نشستن این اثر تلاش مجدانه‌ای را متحمل شدند از جمله سرکار خانم حسینی و جناب آقای مهندس خدیریان تشکر ویژه نمایم. امید است که پیروزی و بالندگی همواره در زندگی ایشان نمود داشته باشد.

بدون تردید این اثر که بارها نیز مورد بازبینی و ویرایش قرار گرفته است عاری از نقص نبوده و این نقیصه‌ها از دیده تیزبین خوانندگان پنهان نخواهد بود لذا همواره از نظرات و پیشنهادات برای اصلاح ساختار کتاب و همچنین زمینه‌های مرتبط با نرم‌افزار تکلا استقبال نموده و مفتخرم که باب آشنایی با مهندسانی که در این حیطه فعالیت می‌کنند گشوده شود. از کلیه خوانندگان و صاحب نظران استدعا دارم که نقطه نظرات خود را به آدرس الکترونیکی mehran_nabati@yahoo.com منعکس نمایند تا در اسرع وقت بررسی شده و با پاسخ و تشکر ویژه از

ارسال کننده همراه گردد.

راهنمای مطالعه‌ی کتاب (جلد اول و دوم)

در این کتاب سعی شده است که چیدمان فصول مختلف بر اساس منوهای کرکرهای نرم‌افزار تکلا انجام پذیرد تا بدین ترتیب جستجوی زیرمنوها و دستورها به سهولت امکان‌پذیر باشد. علی‌رغم اینکه نحوه‌ی جانمایی منوها و دستورهای موجود در آن‌ها بر اساس پارامترهای معینی انجام شده است لیکن در اغلب موارد مناسب کاربرانی که برای بار نخست با نرم‌افزار آشنا می‌شوند نیست.

نگارنده توصیه می‌نماید که نحوه‌ی مطالعه‌ی خود را به ترتیب زیر تنظیم نمایید:

جلد اول

- ۱) مطالعه‌ی فصل اول کتاب (مبانی مقدماتی و نحوه‌ی شروع کار با نرم‌افزار)
- ۲) مطالعه‌ی مباحث اولیه‌ی فصل دوم (نحوه‌ی کار با دستورهای Exit و Save as, Save, Open, new)
- ۳) مطالعه‌ی فصل پنجم کتاب (شرح دستورهای منوی Modeling) برای آشنایی با نحوه‌ی مدل‌سازی اولیه در تکلا
- ۴) مطالعه‌ی فصول سوم تا یازدهم
- ۵) مطالعه‌ی تکمیلی فصل دوم (شرح دستورهای منوی File)

جلد دوم

- ۶) در صورتی که فصل هشتم جلد اول را مطالعه کرده‌اید، نیازی به مطالعه‌ی فصل اول جلد دوم را ندارید زیرا مباحث این دو فصل مشترک می‌باشند
- ۷) مطالعه‌ی فصل دوم و سوم برای آشنایی با نحوه‌ی ویرایش انواع نقشه‌ها
- ۸) مطالعه‌ی گام به گام یک پروژه فولادی در فصل چهارم کتاب
- ۹) مطالعه‌ی گام به گام یک پروژه بتنی در فصل پنجم کتاب
- ۱۰) مطالعه‌ی بخش‌های پیوست انتهای کتاب در هر دو جلد

یکی از دغدغه‌هایی که همواره کاربران نرم‌افزارهای مهندسی با آن مواجه هستند، کمبود زمانی است که به فرآیند یادگیری نرم‌افزار اختصاص داده می‌شود علاوه بر این موضوع، ممکن است که در حین مطالعه‌ی کتاب از دستورهای پرکاربرد بصورت گذرا عبور شود و به دستورهای فرعی که به ندرت در نرم‌افزار استفاده می‌شوند بیشتر پرداخته شود. برای اجتناب از این موضوع، تمامی دستورهای موجود در نرم‌افزار تکلا بر حسب درجه‌ی اهمیتشان رتبه‌بندی شده‌اند. بدین ترتیب روند مطالعه‌ی کتاب برای کاربرانی که زمان کمتری را در اختیار دارند و مایلند که از زمان موجود بیشترین بهره‌وری را داشته باشند تسهیل شده است.

درجه اهمیت هر یک از دستورهای موجود در منوها و زیر منوها، مطابق جدول زیر مشخص می‌گردد:

درجه اهمیت (سطح کاربرد)	نماد
زیاد	■
متوسط	▣
کم	□

پیشنهاد می‌گردد که به هنگام مطالعه کتاب برای بار نخست، ابتدا دستورهای با سطح کاربرد زیاد را مطالعه نمایید و سپس در مناطق آبی به درخور زمانی که در اختیار دارید به مطالعه سایر دستورها بپردازید.

فهرست مطالب

فصل اول / مباحث مقدماتی و نحوه شروع کار با نرم افزار	
۱-۱- مقدمه.....	۳
۲-۱- هدف از یادگیری نرم افزار تکلا.....	۳
۳-۱- نحوه نصب نرم افزار.....	۴
۴-۱- چگونگی شروع کار با نرم افزار.....	۴
۵-۱- آشنایی کلی با محیط نرم افزار.....	۸
۶-۱- ایجاد یک مدل جدید.....	۱۲
فصل دوم / شرح دستورهای منوی File	
۱-۲- New دستور.....	۱۷
۲-۲- Open دستور.....	۱۷
۳-۲- Save دستور.....	۱۹
۴-۲- Save As دستور.....	۲۰
۵-۲- Open Model Folder دستور.....	۲۱
۶-۲- Print زیرمنوی.....	۲۱
۱-۶-۲- Print Drawings دستور.....	۲۱
۲-۶-۲- Print Reports دستور.....	۲۵
۳-۶-۲- Printer Catalog دستور.....	۲۵
۷-۲- Insert Reference Model دستور.....	۲۵
۸-۲- Reference Model List دستور.....	۲۹
۹-۲- Import زیرمنوی.....	۳۰
۱-۹-۲- DWG/DXF... دستور.....	۳۱
۲-۹-۲- Ascii دستور.....	۳۲
۳-۹-۲- FEM... دستور.....	۳۲
۴-۹-۲- CIMsteel... دستور.....	۳۵
۵-۹-۲- CAD... دستور.....	۳۵
۶-۹-۲- Other... دستور.....	۳۵
۷-۹-۲- Fabtrol XML دستور.....	۳۵
۸-۹-۲- Attributes... دستور.....	۳۶
۹-۹-۲- Model Dump دستور.....	۳۷
۱۰-۲- Export زیرمنوی.....	۳۷
۱-۱۰-۲- Create NC Files... دستور.....	۳۷

۴۴	 Create Tube Ne Files... دستور ۲-۱۰-۲
۴۵	 IFC... دستور ۳-۱۰-۲
۴۶	 3D DWG / DXF دستور ۴-۱۰-۲
۴۷	 3D DGN... دستور ۵-۱۰-۲
۴۸	 Ascii دستور ۶-۱۰-۲
۴۸	 FEM... دستور ۷-۱۰-۲
۴۹	 CIMsteel > Analysis Model... دستور ۱-۸-۱۰-۲
۵۰	 CIMsteel > Manufacturing Model... دستور ۲-۸-۱۰-۲
۵۰	 CAD... دستور ۹-۱۰-۲
۵۰	 MIS... دستور ۱۰-۱۰-۲
۵۰	 Cover Sheet... دستور ۱۱-۱۰-۲
۵۲	 Drawing... دستور ۱۲-۱۰-۲
۵۵	 Model Dump دستور ۱۳-۱۰-۲
۵۵	 Publish as Web Page... دستور ۱۱-۲
۵۶	 Project Properties... دستور ۱۲-۲
۵۶	 Exit دستور ۱۳-۲
	فصل سوم/ شرح دستورهای منوی Edit
۶۱	 Undo دستور ۱-۳
۶۱	 Redo دستور ۲-۳
۶۱	 Copy دستور ۳-۳
۶۳	 Move دستور ۴-۳
۶۳	 Copy Special زیر منوی ۵-۳
۶۳	 Linear... دستور ۱-۵-۳
۶۴	 Rotate... دستور ۲-۵-۳
۶۶	 Mirror... دستور ۳-۵-۳
۶۷	 To Another Plane دستور ۴-۵-۳
۶۷	 To Another Object دستور ۵-۵-۳
۶۸	 From Another Model... دستور ۶-۵-۳
۶۹	 Move Special زیر منوی ۶-۳
۶۹	 Linear... دستور ۱-۶-۳
۷۰	 Rotate... دستور ۲-۶-۳
۷۰	 Mirror... دستور ۳-۶-۳
۷۰	 To Another Plane دستور ۴-۶-۳
۷۰	 To Another Object دستور ۵-۶-۳

۷۰	Delete دستور	۷-۳
۷۰	Select All Objects دستور	۸-۳
۷۱	Selection Filter... دستور	۹-۳
۷۳	Split دستور	۱۰-۳
۷۴	Combine دستور	۱۱-۳
۷۵	Undo Last Polygon Pick دستور	۱۲-۳
۷۵	Finish Polygon Input دستور	۱۳-۳
۷۶	Repeat Last Command دستور	۱۴-۳
۷۶	Interrupt دستور	۱۵-۳
۷۶	Properties... دستور	۱۶-۳
	فصل چهارم / شرح دستورهای منوی View	
۸۱	Create View of Model زیرمنوی	۱-۴
۸۲	Basic View... دستور	۱-۱-۴
۸۳	Using Two Points دستور	۲-۱-۴
۸۴	Using Three Points دستور	۳-۱-۴
۸۴	On Work Plane دستور	۴-۱-۴
۸۴	Along Grid Lines... دستور	۵-۱-۴
۸۵	On Part Plane زیرمنوی	۶-۱-۴
۸۵	Front دستور	۱-۶-۱-۴
۸۵	Top دستور	۲-۶-۱-۴
۸۵	Back دستور	۳-۶-۱-۴
۸۵	Bottom دستور	۴-۶-۱-۴
۸۵	Create View of Part زیرمنوی	۲-۴
۸۶	3D View دستور	۱-۲-۴
۸۶	Default Views دستور	۲-۲-۴
۸۶	Undeformed View دستور	۳-۲-۴
۸۷	Create View of Component زیرمنوی	۳-۴
۸۷	3D View دستور	۱-۳-۴
۸۷	Default Views دستور	۲-۳-۴
۸۷	View List... دستور	۴-۴
۸۸	Representation زیرمنوی	۵-۴
۸۸	Parts زیرمنوی	۱-۵-۴
۹۱	Components زیرمنوی	۲-۵-۴
۹۱	Object Representation... دستور	۳-۵-۴

۹۲	 Show part with Exact Lines دستور ۴-۵-۴
۹۲	 Show Component Content دستور ۵-۵-۴
۹۲	 Hide Part دستور ۶-۴
۹۳	 Set Work Plane زیرمنوی ۷-۴
۹۶	 Fit Work Area زیرمنوی ۸-۴
۹۷	 Create Clip Plane دستور ۹-۴
۹۸	 Switch to 3D/Plane دستور ۱۰-۴
۹۸	 Zoom زیرمنوی ۱۱-۴
۹۹	 Move زیرمنوی ۱۲-۴
۱۰۰	 Rotate زیرمنوی ۱۳-۴
۱۰۱	 Fly دستور ۱۴-۴
۱۰۱	 Update All دستور ۱۵-۴
۱۰۲	 Redraw All دستور ۱۶-۴
۱۰۲	 View Properties دستور ۱۷-۴

فصل پنجم / شرح دستورهای منوی Modeling

۱۰۹	 ۱-۵ نوار ابزار انتخاب (Selecting Toolbar)
۱۱۱	 ۲-۵ نوار ابزار ربایش (Snapping Toolbar)
۱۱۷	 ۳-۵ نوار ابزار کوچک (Mini Toolbar)
۱۱۸	 ۴-۵ نوار وضعیت (Status bar)
۱۱۸	 ۵-۵ دکمه‌های پنجره محاوره‌ای اشیا
۱۱۹	 ۶-۵ Create Grid... دستور
۱۲۳	 ۷-۵ Add Grid Line دستور
۱۲۴	 ۸-۵ Add Construction Line دستور
۱۲۵	 ۹-۵ Add Construction Circle زیرمنوی
۱۲۵	 ۱-۹-۵ Using Center Point and Radius دستور
۱۲۶	 ۲-۹-۵ Using Three Points دستور
۱۲۶	 ۱۰-۵ Add Construction Plane دستور
۱۲۸	 ۱۱-۵ Add points زیرمنوی
۱۲۸	 ۱-۱۱-۵ Along Extension of Two Points دستور
۱۲۹	 ۲-۱۱-۵ Parallel to Two Points دستور
۱۳۰	 ۳-۱۱-۵ On Line دستور
۱۳۰	 ۴-۱۱-۵ On Plane... دستور
۱۳۱	 ۵-۱۱-۵ Projected Points On Line دستور
۱۳۲	 ۱-۶-۱۱-۵ Along Arc > Using Center and Arc Points دستور

۱۳۲	Along Arc > Using Three Arc Points	دستور ۵-۱۱-۲-۲
۱۳۳	Tangent to Circle	دستور ۵-۱۱-۷-۷
۱۳۳	At Intersection	زیرمنوی ۵-۱۱-۸-۸
۱۳۵	At Any Position	دستور ۵-۱۱-۹-۹
۱۳۵	Bolt Points	دستور ۵-۱۱-۱۰-۱۰
۱۳۵	Grid Points	دستور ۵-۱۱-۱۱-۱۱
۱۳۷	Create Steel Part	زیرمنوی ۵-۱۳-۱۳
۱۳۹	Beam	دستور ۵-۱۳-۱-۱
۱۴۶	Orthogonal Beam	دستور ۵-۱۳-۲-۲
۱۴۷	Curved Beam	دستور ۵-۱۳-۳-۳
۱۴۸	Polybeam	دستور ۵-۱۳-۴-۴
۱۴۹	Column	دستور ۵-۱۳-۵-۵
۱۵۰	Twin Profile	دستور ۵-۱۳-۶-۶
۱۵۲	Contour Plate	دستور ۵-۱۳-۷-۷
۱۵۳	Create Concrete Part	زیرمنوی ۵-۱۴-۱۴
۱۵۴	Pad Footing	دستور ۵-۱۴-۱-۱
۱۵۶	Strip Footing	دستور ۵-۱۴-۲-۲
۱۵۷	Column	دستور ۵-۱۴-۳-۳
۱۵۷	Beam	دستور ۵-۱۴-۴-۴
۱۵۷	Polybeam	دستور ۵-۱۴-۵-۵
۱۵۷	Slab	دستور ۵-۱۴-۶-۶
۱۵۸	Panel	دستور ۵-۱۴-۷-۷
۱۵۸	Assembly	زیرمنوی ۵-۱۵-۱۵
۱۶۰	Make into Assembly	دستور ۵-۱۵-۱-۱
۱۶۱	Add as Sub-Assembly	دستور ۵-۱۵-۲-۲
۱۶۱	Set as New Main Object of Assembly	دستور ۵-۱۵-۳-۳
۱۶۲	Remove from Assembly	دستور ۵-۱۵-۴-۴
۱۶۲	Explode	دستور ۵-۱۵-۵-۵
۱۶۳	Explode Sub-Assembly	دستور ۵-۱۵-۶-۶
۱۶۳	Cast Unit	زیرمنوی ۵-۱۶-۱۶
۱۶۴	Create	دستور ۵-۱۶-۱-۱
۱۶۴	Add to	دستور ۵-۱۶-۲-۲
۱۶۵	Remove from	دستور ۵-۱۶-۳-۳
۱۶۵	Explode	دستور ۵-۱۶-۴-۴

۱۶۶	Set Top in Form Face	دستور ۵-۱۶-۵
۱۶۶	Profiles	زیرمنوی ۱۷-۵
۱۶۷	Profile Catalog...	دستور ۱-۱۷-۵
۱۷۲	Define Cross Section in Sketch Editor...	دستور ۲-۱۷-۵
۱۷۲	Define Cross Section Using Polygon	دستور ۳-۱۷-۵
۱۷۷	Define Cross Section Using Plate...	دستور ۴-۱۷-۵
۱۷۹	Define Cross Section Using DWG File...	دستور ۵-۱۷-۵
۱۸۰	Define Profile with Variable Cross Section...	دستور ۶-۱۷-۵
۱۸۰	Edit Cross Section in Sketch Editor...	دستور ۷-۱۷-۵
۱۸۰	Edit Polygon Cross Section...	دستور ۸-۱۷-۵
۱۸۱	Material Catalog...	دستور ۱۸-۵
۱۸۴	Add Distance	زیرمنوی ۱۹-۵
۱۸۷	Display Variables...	دستور ۲۰-۵
۱۸۷	Properties...	زیرمنوی ۲۱-۵

فصل ششم / شرح دستورهای منوی Analysis

۱۹۱	Loads	زیرمنوی ۱-۶
۱۹۱	Load Groups...	دستور ۱-۱-۶
۱۹۵	Create Point Load	دستور ۲-۱-۶
۱۹۶	Create Line Load	دستور ۳-۱-۶
۱۹۶	Create Area Load	دستور ۴-۱-۶
۱۹۶	Create Uniform Load	دستور ۵-۱-۶
۱۹۷	Create Wind Load	دستور ۶-۱-۶
۱۹۷	Create Temperature Load	دستور ۷-۱-۶
۱۹۷	Analysis & Design Models...	دستور ۲-۶
۲۰۶	Create Node	دستور ۳-۶
۲۰۷	Create Rigid Link	دستور ۴-۶
۲۰۷	Reset Editing of Selected Parts	دستور ۵-۶
۲۰۷	Analysis Part Properties	دستور ۶-۶
۲۰۷	Properties	زیرمنوی ۷-۶

فصل هفتم / شرح دستورهای منوی Detailing

۲۱۱	Component	زیرمنوی ۱-۷
۲۱۲	Component Catalog...(Create Component)	دستور ۱-۱-۷
۲۲۸	Create Current Connection	دستور ۲-۱-۷
۲۲۸	Define Custom Component	دستور ۳-۱-۷

۲۴۱	Import Custom Component...	دستور ۴-۱-۷
۲۴۱	Edit Custom Component...	دستور ۵-۱-۷
۲۴۲	Convert to Detailing Component	دستور ۶-۱-۷
۲۴۴	Explode Component	دستور ۷-۱-۷
۲۴۴	AutoConnection	زیرمنوی ۲-۷
۲۴۵	Create Connections	دستور ۱-۲-۷
۲۴۷	AutoConnection Settings...	دستور ۲-۲-۷
۲۴۸	AutoDefaults Settings...	دستور ۳-۲-۷
۲۷۲	Bolts	زیرمنوی ۳-۷
۲۷۲	Create Bolts	دستور ۱-۳-۷
۲۷۹	Edit Bolted Parts	دستور ۲-۳-۷
۲۷۹	Bolt Catalog	دستور ۳-۳-۷
۲۸۰	Bolt Assembly Catalog...	دستور ۴-۳-۷
۲۸۲	Import Bolt Catalog	دستور ۵-۳-۷
۲۸۲	Export Bolt Catalog	دستور ۶-۳-۷
۲۸۳	Weld	زیرمنوی ۴-۷
۲۸۳	Create Weld between Parts	دستور ۱-۴-۷
۲۹۰	Create Polygon Weld	دستور ۲-۴-۷
۲۹۱	Create Weld to Part	دستور ۳-۴-۷
۲۹۲	Prepare Part for Welding	دستور ۴-۴-۷
۲۹۳	Create Reinforcement	زیرمنوی ۵-۷
۲۹۴	Reinforcing Bar	دستور ۱-۵-۷
۲۹۸	Reinforcing Bar Group	دستور ۲-۵-۷
۳۰۱	Curved Reinforcing Bar Group	دستور ۳-۵-۷
۳۰۲	Circular Reinforcing Bar Group	دستور ۴-۵-۷
۳۰۲	Reinforcement Mesh	دستور ۵-۵-۷
۳۱۰	Reinforcement Strand Pattern	دستور ۶-۵-۷
۳۱۴	Reinforcement Splice	دستور ۷-۵-۷
۳۱۶	Attach to Part	دستور ۸-۵-۷
۳۱۶	Detach from Part	دستور ۹-۵-۷
۳۱۶	Create Surface Treatment	زیرمنوی ۶-۷
۳۱۶	To Selected Area On Part Face	دستور ۱-۶-۷
۳۲۰	To Part Face	دستور ۲-۶-۷
۳۲۰	To All Faces of Part	دستور ۳-۶-۷

۳۲۰	Create Chamfer	زیرمنوی ۷-۷-۷
۳۲۱	For Part Corner	دستور ۷-۷-۱
۳۲۲	For Part Edge	دستور ۷-۷-۲
۳۲۵	Fit Part End	دستور ۷-۸
۳۲۶	Cut Part	زیرمنوی ۷-۹-۹
۳۲۶	With Line	دستور ۷-۹-۱
۳۲۷	With Polygon	دستور ۷-۹-۲
۳۲۸	With Another Part	دستور ۷-۹-۳
۳۲۸	Attach Part	دستور ۷-۱۰
۳۲۹	Modify Polygon Shape	دستور ۷-۱۱
۳۳۰	Properties	زیرمنوی ۷-۱۲

فصل هشتم / شرح دستورهای منوی Drawings & Reports

۳۳۵	Numbering	زیرمنوی ۸-۱-۱
۳۳۷	Number Series of Selected Objects	دستور ۸-۱-۱-۱
۳۳۹	Number Modified Objects	دستور ۸-۱-۲
۳۴۱	Number Welds...	دستور ۸-۱-۳
۳۴۲	Change Number	زیرمنوی ۸-۱-۴
۳۴۲	Part Number...	دستور ۸-۱-۴-۱
۳۴۳	Assembly Number...	دستور ۸-۱-۴-۲
۳۴۴	Part Multinumber...	دستور ۸-۱-۴-۳
۳۴۴	Assembly Multinumber...	دستور ۸-۱-۴-۴
۳۴۴	Family Number...	دستور ۸-۱-۴-۵
۳۴۶	Clear Numbers	زیرمنوی ۸-۱-۵
۳۴۷	Part and Assembly Numbers	دستور ۸-۱-۵-۱
۳۴۷	Part Numbers	دستور ۸-۱-۵-۲
۳۴۷	Assembly Numbers	دستور ۸-۱-۵-۳
۳۴۷	Reinforcing Bar Numbers	دستور ۸-۱-۵-۴
۳۴۸	Save Preliminary Numbers	دستور ۸-۱-۶
۳۴۸	Assign Control Numbers...	دستور ۸-۱-۷
۳۵۱	Lock/Unlock Control Numbers...	دستور ۸-۱-۸
۳۵۳	Numbering Settings...	دستور ۸-۱-۹
۳۵۶	مبانی مقدماتی تولید نقشه‌ها	۸-۲
۳۵۷	Drawing List...	دستور ۸-۳
۳۶۳	Create Drawings...	دستور ۸-۴

۳۷۶	مدیریت بخش‌های مختلف کاتالوگ نقشه‌های الگو	۵-۸
۳۷۸	Create Single-Part Drawing	۶-۸
۳۸۱	Create Assembly Drawing	۷-۸
۳۸۳	Create General Arrangement Drawing...	۸-۸
۳۸۸	Create Cast Unit Drawing	۹-۸
۳۹۰	Create Multi-Drawing	۱۰-۸
۳۹۰	Empty Drawing	۱-۱۰-۸
۳۹۱	Selected Drawings	۲-۱۰-۸
۳۹۱	Selected Drawings with Layout	۳-۱۰-۸
۳۹۱	New Single-Part Drawings of Selected Parts	۴-۱۰-۸
۳۹۳	New Single-Part Drawings of Selected Parts with Layout	۵-۱۰-۸
۳۹۳	New Assembly Drawings of Selected Parts	۶-۱۰-۸
۳۹۳	New Assembly Drawings of Selected Parts with Layout	۷-۱۰-۸
۳۹۳	Create Report...	۱۱-۸
۳۹۶	Template Editor...	۱۲-۸
۳۹۷	Symbol Editor...	۱۳-۸
۳۹۷	Drawing Settings	۱۴-۸
	فصل پنجم: شرح دستورهای منوی Tools	
۴۰۱	Toolbars	۱-۹
۴۰۲	Macros...	۲-۹
۴۰۴	Inquire	۳-۹
۴۰۵	Object	۱-۳-۹
۴۰۵	Center of Gravity	۲-۳-۹
۴۰۵	Custom Inquiry	۳-۳-۹
۴۰۶	Welded Parts	۴-۳-۹
۴۰۷	Primary Welded Part	۵-۳-۹
۴۰۷	Assembly Objects	۶-۳-۹
۴۰۷	Component Objects	۷-۳-۹
۴۰۸	Phases	۸-۳-۹
۴۰۸	Model Size	۹-۳-۹
۴۰۹	Compare	۴-۹
۴۰۹	Parts	۱-۴-۹
۴۰۹	Assemblies	۲-۴-۹
۴۰۹	Measure	۵-۹

۴۱۰	Distance دستور	۹-۵-۱
۴۱۰	Horizontal Distance دستور	۹-۵-۲
۴۱۰	Vertical Distance دستور	۹-۵-۳
۴۱۰	Angle دستور	۹-۵-۴
۴۱۱	Bolt Spacing دستور	۹-۵-۵
۴۱۲	Clash Check دستور	۹-۶-۶
۴۱۲	Clash Check Manager دستور	۹-۷-۷
۴۱۴	Model Organizer دستور	۹-۸-۸
۴۱۶	Phase Manager... دستور	۹-۹-۹
۴۱۸	Lotting... دستور	۹-۱۰-۱۰
۴۱۹	Sequencer... دستور	۹-۱۱-۱۱
۴۲۰	Project Status Visualization... دستور	۹-۱۲-۱۲
۴۲۲	Task Manager... دستور	۹-۱۳-۱۳
۴۲۲	Screenshot زیرمنوی	۹-۱۴-۱۴
۴۲۳	Custom دستور	۹-۱۴-۱۵
۴۲۴	Print Screenshot دستور	۹-۱۴-۱۶
۴۲۴	Active Multi-Users... دستور	۹-۱۵-۱۵
۴۲۵	Diagnose & Repair Model زیرمنوی	۹-۱۶-۱۶
۴۲۵	Diagnose & Repair Numbering: All دستور	۹-۱۶-۱۷
۴۲۵	Diagnose & Repair Numbering: Series of selected objects دستور	۹-۱۶-۱۸
۴۲۵	Find Distant Objects دستور	۹-۱۶-۱۹
۴۲۶	Display Log File زیرمنوی	۹-۱۷-۱۷
۴۲۷	Defaults زیرمنوی	۹-۱۸-۱۸
۴۲۸	Enter a Numeric Location زیرمنوی	۹-۱۹-۱۹
۴۲۸	Ortho دستور	۹-۲۰-۲۰
۴۲۸	Coordinate Locks زیرمنوی	۹-۲۱-۲۱
۴۲۸	Change Language... دستور	۹-۲۲-۲۲
۴۲۸	Change License Server... دستور	۹-۲۳-۲۳
۴۲۸	Customize... دستور	۹-۲۴-۲۴
۴۳۱	Options زیرمنوی	۹-۲۵-۲۵

فصل دهم / شرح دستورهای منوی Window

۴۴۵	Window شرح کلی دستورهای منوی	۱۰-۱-۱۰
-----	------------------------------	---------

فصل یازدهم / شرح دستورهای منوی Help

۴۴۹	Tekla Structures Help دستور	۱۱-۱-۱۱
-----	-----------------------------	---------

۴۵۱	Release Notes	دستور ۲-۱۱
۴۵۱	Learning Center	زیرمنوی ۳-۱۱
۴۵۲	Top New Features	دستور ۱-۳-۱۱
۴۵۲	First Steps with Tekla Structures	دستور ۲-۳-۱۱
۴۵۲	Online Support	زیرمنوی ۴-۱۱
۴۵۳	Tekla Extranet	دستور ۱-۴-۱۱
۴۵۳	Mail to Support...	دستور ۲-۴-۱۱
۴۵۳	Maintenance Request...	دستور ۳-۴-۱۱
۴۵۳	Tekla on the Web	دستور ۵-۱۱
۴۵۳	Automatic User Feedback Program...	دستور ۶-۱۱
۴۵۴	About Tekla Structures...	دستور ۷-۱۱

پیوست‌ها

۴۵۵	Sketch Editor	پیوست ۱/ نحوه ساخت مقاطع عرضی در محیط
۴۸۹		پیوست ۲/ کلیدهای میانبر دستورها
۴۹۳		فهرست موضوعی (نمایه)