

# آموزش گام به گام مدل سازی فلزی در نرم افزار

## Tekla structures 2020

### (به روش انجام پروژه)

همراه با ضمیمه: بررسی ساختار فایل های موجود در ریشه Model، پرسش و پاسخ و مشخصات

سخت افزاری Tekla2020

- جدیدترین نسخه نرم افزار با بیش از 1000 تصویر کمکی و ادبیاتی روان.

✓ آموزش مدلسازی فلزی همراه با نمونه نقشه های ارائه شده

✓ ساخت و آشنایی با اتصالات.

✓ شماره گذاری، حذف و طراحی شماره گذاری.

✓ تهیه انواع گزارش از سازه.

✓ ساخت تایتل و خروجی نقشه های کارگاهی.

✓ تنظیمات و چاپ نقشه ها.

✓ بررسی ساختار فایل های موجود در ریشه Model

با نویسنده و آخرین اطلاعات تکلا در ارتباط باشید:



[www.teklastructuresinstructions.com](http://www.teklastructuresinstructions.com)  
[www.teklasi.ir](http://www.teklasi.ir)



Instagram

tekla\_structures\_instructions



@teklasi



tekla structures instructions



tekla\_structures\_instructions@outlook.com

تألیف:

مهندس محسن قهاری

مدرس و مولف کتاب های گام به گام تکلا استراکچر

سرشناسه	قهاری، محسن، ۱۳۵۰ -
عنوان و نام پدیدآور	آموزش گام به گام مدلسازی فلزی در نرم افزار Teka structures 2020 / تألیف مهندس محسن قهاری.
مشخصات نشر	تهران :
مشخصات ظاهری	ص: مصور، جدول.
شابک	:
وضعیت فهرست نویسی	فیپا
موضوع	طراحی سازه -- نرم افزار
موضوع	Structural design -- Software:
موضوع	:
موضوع	:
موضوع	سازه های فولادی -- طرح و ساختمان -- نرم افزار
موضوع	Steel structures -- Design and construction -- Software*:
رده بندی کنگره	:
رده بندی دیویی	:
شماره کتابشناسی ملی	:

تألیف: مهندس محسن قهاری

ناشر:

صفحه آرا: موسسه مهراد

نوبت چاپ:

تیراژ: 1000 جلد

شابک:

صفحه آرایی: موسسه مهراد

چاپخانه: موسسه مهراد

محل چاپ: موسسه مهراد

قیمت: تومان

کلیه حقوق این اثر متعلق به مولف می باشد و تحت حمایت حقوق مولفین قرار دارد. دفتر مرکزی:

## مقدمه:

همچنانکه می‌دانید نرم افزار tekla structures که در نسخ جدید با سال عرضه، یعنی ... 2016,2017,2018 معرفی و شکل کلی آن پس از سال 2016 متحول شده است. خیلی از کاربران پس از نسخه 2016، خود را با شکل جدید نرم افزار آشنا کرده و تطبیق داده‌اند. به نظر من، پس از چهار نسخه 2016,2017,2018,2019 جدیدترین ورژن یعنی 2020 بهترین و کم نظیرترین نسخه Tekla Structures است، چه از نظر کارایی و چه از نظر گرافیک و حتی سبک شدن نرم افزار و این نسخه یادآور نسخه بسیار محبوب Tekla 19 (قدیمی در سال 2013) است. در این نسخه تغییرات بسیار مثبتی ایجاد شده است، و این تغییرات، من را بر آن داشت پس از کتاب بسیار موفق فلزی " آموزش گام به گام Tekla Structures 2016~2018 " کتاب جدید فعلی را در اختیار دانشجویان و کاربران این نرم افزار قرار دهم.

سال عرضه نرم افزار	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
ورژن	16	17	18	19	20	21	2016	2017	2018	2019	2020
	کتاب آموزش گام به گام تکلا استراکچر ورژنهای 16-20						کتاب آموزش گام به گام تکلا استراکچر ورژنهای 2016-2018				

در این کتاب مانند همه تالیفات گذشته، برای اینکه کاربران، بخوبی با روند تهیه یک مدل فلزی آشنا شوند در ابتدای کتاب، مجموعه‌ای از یک سازه فلزی با جزییات اتصالات را قرار دادم تا به مرور، هم با نحوه مدل کردن آن آشنا شده و هم من و شما به یک نتیجه مشترک برسیم. این روند باعث خواهد شد کاربران مبتدی به صورت گام به گام با نرم افزار آشنا شوند و سطح آموزش از این طریق بالا رود.

این کتاب با زبانی ساده و با توجه به نیازمندیهای کاربر حین کار تهیه شده است. لذا هر جا لازم باشد که کاربر نیاز دارد درباره موضوعی بداند همانجا مختصراً یا مفصلاً موضوعات مورد نیاز مطرح می‌شود. لذا توصیه می‌شود برای یادگیری بیشتر باید تمرینات کتاب را حتماً انجام داده و گام به گام پیش رفت. لازم است بدانید در این کتاب فقط به آموزش مدل‌سازی المانهای فلزی پرداخته می‌شود و مواردی مانند ساخت المانهای بتنی و طراحی بررسی نخواهد گردید. از این رو در ابتدا با قرار دادن سری کاملی از نقشه‌های طراحی یک سازه فلزی، آن را مدل می‌کنیم و همه مراحل را که به تهیه نقشه‌های کارگاهی می‌انجامد را روی این سازه بررسی خواهیم کرد. (توجه داشته باشید کتاب مستقل آموزش گام به گام مدل‌سازی بتنی همراه با آرماتورگذاری قبلاً توسط اینجانب تهیه گردیده است) امید اینکه این کتاب نیز مانند تالیفات گذشته اینجانب موفق بوده و در اعتلای سطح علمی مهندسین کشورمان موثر باشد. در اینجا لازم می‌دانم از زحمات برادر عزیزم مهندس امیر قهاری که در همه تالیفات گذشته و حال، یاور اینجانب بوده سپاسگزارم. با اینکه کتاب حاضر بارها مورد باز خوانی قرار گرفت، بی‌تردید، بدون اشکال نخواهد بود. لذا همچنانکه امید است مهندسان و تکنسین‌ها از این کتاب بهره کافی ببرند، برای هر گونه خطا از ایشان پوزش می‌خواهم و امیدوارم اینجانب را از نظراتشان آگاه سازند.

محسن قهاری

[m.ghahari@live.com](mailto:m.ghahari@live.com)

[www.teklasi.ir](http://www.teklasi.ir)

[www.teklastructuresinstructions.com](http://www.teklastructuresinstructions.com)

## فهرست

---

11	..... <b>فصل اول: Modeling</b>
12	..... از مدل تا خروجی نقشه
12	..... تکلا استراکچر خود را باز کنید!
18	..... صفحه اصلی نرم افزار
19	..... توضیح مختصر درباره ابزارهای ساخت Model
22	..... قرار داد و ارائه نقشه‌ها
27	..... چگونه محورها یا همان grid را بسازیم؟
37	..... ساخت پروفایل برای مدل کردن تیر، ستون و ...
38	..... پنجره modify profile catalog
41	..... ساختن material
44	..... شما در کجا قرار دارید؟
45	..... فاز بندی:
47	..... تیرها و ستونها را مدل کنید!
47	..... مفاهیم!
47	..... مفهوم کلمه single part
48	..... مفهوم کلمه Assembly
48	..... آشنایی با snapping:
51	..... مدل سازی را شروع کنیم!
51	..... ساخت ستونها
64	..... مدل سازی ستون
60	..... ابزارهای کمکی point
62	..... ابزارهای کمکی Construction object
64	..... مدل سازی تیرها
69	..... ابزارهای مدل سازی انواع تیر
72	..... ابزار کمکی mini toolbar
72	..... آشنایی با Rendering

74	مدل کردن بادبندهای افقی (horizontal bracing)
77	مدل کردن بادبندهای عمودی (Vertical bracing)
78	بزار مهم Copy Properties
79	ابزارهای انتخاب یا Selecting
81	کاربرد Direct modification
82	تسریع در مدلسازی
86	جدول کلیک راست روی موضوع انتخاب شده
90	آشنایی با (User coordinate system) ucs یا صفحه Work plane
93	component چیست؟
97	مهمترین اتصالات:
112	شما در کجا قرار دارید؟
113	مدل کردن اتصالات: (connection)
113	انجام اتصالات base plate
119	مفهوم علائم جوش
126	تهیه نماهای مختلف
127	نماهای component و connection
128	شناخت plate
131	ابزارهای دیگر PLate
134	ادامه ساخت Base plate
136	ابزارهای Detailng
134	ادامه ساخت Base plate
141	شناسایی assembly
142	شناسایی part
144	شناخت bolt
148	شناخت weld
149	توضیحات تکمیلی جوش
152	اتصالات MC تیر به بال ستون
152	اتصال Moment Connection
160	آشنایی با Display و فیلتر بصری!
163	شما در کجا قرار دارید؟

163.....	اتصالات MC تیر به جان ستون.....
163.....	Moment Connection اتصال.....
169.....	شما در کجا قرار دارید؟.....
170.....	Shear Connection اتصال.....
180.....	کنترل تداخل یا clash check.....
181.....	Advanced, Options و تغییرات آنها.....
188.....	چند مثال برای Advanced.....
191.....	شما در کجا قرار دارید؟.....
191.....	اتصالات بادبندهای افقی یا Horizontal Bracing.....
198.....	اتصالات بادبندهای عمودی یا Vertical Bracing.....
199.....	شما در کجا قرار دارید؟.....
200.....	مبحث تکمیلی Modeling – ساخت اتصالات "دست ساز".....
200.....	الف) اتصالات "دست ساز" و غیر هوشمند.....
202.....	نحوه ساخت connection.....
206.....	نحوه ساخت Detail.....
208.....	نحوه ساخت Seam.....
211.....	نحوه ساخت Part.....
214.....	برچسب زدن تصویر، به یک اتصال دست ساز.....
215.....	ب) آشنایی با Edit custom component.....
217.....	شما در کجا قرار دارید؟.....
218.....	آشنایی با ماکروهای ساخت تیر ورق.....
219.....	ساخت یک مقطع تیر ورق.....
224.....	<b>فصل دوم: Numbering &amp; Reports</b> .....
227.....	شماره گذاری یا Numbering.....
232.....	طراحی و تخصیص شماره گذاری.....
233.....	گزارش گیری از مدل یا Report.....
237.....	View filter و جستجوی المانها در مدل.....
238.....	با تغییر در Assembly، دوباره Numbering کنید.....
240.....	Filter های مهم.....
242.....	شما در کجا قرار دارید؟.....

243	.....	<b>فصل سوم: Drawing</b>
244	.....	Drawing - تولید نقشه
247	.....	تولید نقشه با استفاده از قالبهای موجود و از پیش تعیین شده
247	.....	الف - ساختن یک single part با استفاده از قالبهای موجود
248	.....	ب - ساختن یک assembly drawing با استفاده از قالبهای موجود
249	.....	پ - ساختن یک general arrangement با استفاده از قالبهای موجود
250	.....	آشنایی با پنجره Document manager
255	.....	جدول علائم اختصاری نوع نقشه
261	.....	تنظیمات Drawing layout و جانمایی title شخصی
264	.....	چگونه با تایتل شخصی نقشه بگیرم
265	.....	آشنایی با تنظیمات پیشرفته Drawing
273	.....	شما در کجا قرار دارید ؟
265	.....	آشنایی با صفحه Drawing و ابزارهای مهم و کاربردی
275	.....	نوار ابزارهای صفحه ترسیم
281	.....	ابزارهای جانبی (راست) در محیط Drawing
282	.....	چاپ یا print نقشه‌های موجود
283	.....	خروجی cad
284	.....	<b>ضمیمه</b>
285	.....	آشنایی با فولدرهای موجود در model و ساختار file
290	.....	آشنایی با پسوندها و موجودیت آنها در attribute
292	.....	آشنایی با فرمانهای میانبر در مدل
294	.....	تنظیمات short cut در صفحه drawing
295	.....	آشنایی با Customize ribbons یا تنظیمات شخصی نوارهای ابزار
296	.....	نحوه ساخت Grating
298	.....	پرسش و پاسخ
303	.....	سخت افزار مورد نیاز برای تکلا استراکچر 2020

## سخت افزار مورد نیاز برای تکلا استراکچر 2020

برای اینکه تکلا 2020 شما در شرایط مطلوب و باشد، بهتر است سخت افزار رایانه شما مانند مشخصات زیر را بوده، یا نزدیک به آن باشد. این موارد توسط شرکت تکلا-تریمیل تهیه و ارائه شده است.

	(Recommendation ) توصیه می شود :	(Best performance) بهترین عملکرد:
Operating system	Windows 10 (64-bit)	Windows 10 (64 bit)
Memory	16+ GB	32+ GB
Hard disk	240-480 GB, SSD	1 TB, SSD
Processor	Intel® Core™ i5 CPU 2+ GHz	Intel® Core™ i7 CPU 3+ GHz
Graphics card*	Two monitor support e.g. NVIDIA GeForce RTX 2060/2070	Two monitor support e.g. NVIDIA GeForce RTX 2080/2080 Ti or newer
Monitor(s)	Two 27" 1920x1200 each	30" 2560x1600 or two 27" 2560x1440
Mouse**	3-button wheel mouse, optical	3-button wheel mouse, cordless & optical + 3Dconnexion SpacePilot
Backup equipment	External hard drive	External hard drive with scheduled backups
Network adapter (multi user funct.)	100 Mbit/s IPv4 or IPv6	1 Gbit/s IPv4 or IPv6



با نویسنده و آخرین اطلاعات تکلا در ارتباط باشید :



[www.teklastructuresinstructions.com](http://www.teklastructuresinstructions.com)  
[www.teklasi.ir](http://www.teklasi.ir)



Instagram

tekla\_structures\_instructions



@teklasi



tekla structures instructions



tekla\_structures\_instructions@outlook.com

از همین نویسنده منتشر شده است:

کتاب آموزش گام به گام تکلا استراکچر ورزنهای 19~16 (فلزی)

کتاب آموزش گام به گام تکلا استراکچر ورژن 2016 (فلزی)

کتاب و فیلم آموزش Tekla BIMsight

کتاب و فیلم آموزش گام به گام تکلا استراکچر ورژن 2016 (بتنی)

کتاب و فیلم آموزش گام به گام تکلا استراکچر ورژن 2018~2016 (فلزی)

هندبوک جامع 242 اتصال فلزی Tekla Structures