

مدل سازی، مونتاژ و نقشه کشی با

**CATIA V5-6**

مؤلف

علی محمودی



نشر دانشگاهی کیان  
Kian Publication

محمودی، علی، ۱۳۵۴.  
مدل سازی، مونتاژ و نقشه کشی با CATIA مهندس یار لولوف علی محمودی.  
تهران: دانشگاهی کیان، ۱۳۹۸.  
۷۴۴ ص.

۹۷۸-۶۰۰-۳۰۷-۲۵۴-۱

فبیا

نرم افزار کتیا

CATIA

مهندسی به کمک کامپیوتر - نرم افزار.

Computer-Aided engineering -- Software

TAT۴۵/۵

۶۲/۰۰۴۲۰۲۸۵

۶۰۸۷۳۳۸

سروشنامه:  
عنوان و نام پدیدآور:  
مشخصات نشر:  
مشخصات ظاهری:  
شابک:  
وضعیت فهرست نویسی:  
موضوع:  
موضوع:  
موضوع:  
موضوع:  
رده بندی کنگره:  
رده بندی دیویی:  
شماره کتابشناسی ملی:



نشر دانشگاهی کیان  
Kian Publication

## انتشارات دانشگاهی کیان

نام کتاب : مدل سازی، مونتاژ و نقشه کشی با CATIA v5-6

مولف : علی محمودی

ویراستار : لیلا غلامرسانی

ناظر تولید : فاطمه علی اکبری

صفحه آرا : علی احمد اشرفی

طراح جلد : واحد گرافیک

چاپ اول : ۱۳۹۹

تیراژ : ۵۰۰

قیمت : ۱۳۰۰۰۰ تومان

شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۳۰۷-۲۵۴-۱



خرید اینترنتی آسان از:

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

بر اساس قانون حقوق مولفان و مصنفان، کلیه حقوق چاپ و نشر این کتاب به طور انحصاری به نشر دانشگاهی کیان تعلق دارد و هرگونه استفاده و برداشت از محتوای این اثر به هر شکلی اعم از چاپ، کپی، اسکن، لوح فشرده، نشر الکترونیک و اینترنتی یا به صورت هرگونه فایل رایانه ای، بدون مجوز رسمی ناشر ممنوع و حرام شرعی است و پیگرد قانونی دارد.



kianpublication

برای دریافت اخبار و اطلاعات  
مفید و شرکت در قرعه کشی، ما  
را در این شبکه ها دنبال کنید.

بشر قرن ۲۱ بی‌وقفه و به‌سرعت در تکاپوی توسعه‌ی همه‌جانبه‌ی مرزهای دانش در تمامی حوزه‌هاست و در این مسیر از تلاش باز نمی‌ایستد؛ چرا که اثرگذارترین ابزار برتری‌جویی در فضای رقابتی امروز را دستیابی به فناوری‌های پیشرفته، علوم نوین و گسترش صنایع پیشرفته، کل‌آمد و منحصر به فرد یافته است. براساس چنین نگرشی است که رشد سریع علوم و فنون کاربردی در گستره‌ی عظیم از زمینه‌های تحقیقاتی در دستور کار بازی‌گردانان نظام جهانی قرار گرفته است. در شرایط ویژه و پیچیده‌ای که کشور ما با آن روبه‌روست، گام برداشتن در مسیر پیشرفت و رشد و توسعه‌ی داخلی و نیز سبب پایگاه درخور و تاثیرگذار در عرصه‌ی بین‌المللی منوط به اصلاح دید کلان نسبت به توسعه‌ی علمی و پژوهشی با هدف ارتقای شاخص‌های پیشرفت و توسعه‌ی کشور است و این جز با حمایت و پشتیبانی و مدد و تمرکز از بخش‌های دانشگاهی و پژوهشی امکان‌پذیر نخواهد بود. **انتشارات دانشگاهی کیان**، به‌عنوان یکی از بسترهای مستعد تحقق بومی‌سازی فناوری‌های پیشرفته (High Technology) در ایران، با استفاده از همت بلند متخصصان صنعتی و دانشگاهی کشور و با استفاده از تجارب خود در زمینه چاپ و نشر بیش از سیصد عنوان کتاب‌های فنی و مهندسی، بخشی هرچند کوچک از این وصیفه‌ی خلیج به انجام برساند.

**مجموعه کتاب‌های مهندس‌یار**، با هدف دسترسی دانشجویان، استادان، پژوهشگران و علاقه‌مندان به دانش فنی و تخصص روز دنیا در حوزه‌ی فنی و مهندسی با نگاه ویژه‌ای تدوین شده است. در این آثار سعی بر آن است تا تجارب و دستاوردهای علمی و پژوهشی نویسندگان بنام فرهیخته‌ی کشور، به شیوه‌ای آموزشی و استاندارد و با بالاترین کیفیت فنی و محتوایی، به مخاطبان علاقه‌مند انتقال یابد. این مجموعه، گستره‌ی وسیعی از علوم فنی و مهندسی را دربر می‌گیرد و تلاش بر آن است تا در آینده‌ی نزدیک در سایه‌ی الطاف الهی و با تکیه بر دانش و تخصص بومی، عنوان‌های کاملی از کتاب‌های کاربردی و ارزشمند در این مجموعه پوشش داده شود.

انتشارات دانشگاهی کیان در این مسیر دست یکایک استادان و پژوهشگران حوزه‌ی فنی و مهندسی را به گرمی می‌فشارد و از **پیشنهادهای ارزنده‌ی تالیف و ترجمه** در این چارچوب استقبال می‌کند و از مخاطبان این مجموعه خواهشمند است نقدها و نظرهای سازنده‌ی خود را از طریق پل‌های ارتباطی موجود در جهت ارتقای محتوایی و کیفی آثار مطرح نماید.

نشر دانشگاهی کیان

www.kianpub.com

info@kianpub.com

## فصل اول: آنچه که برای شروع باید بدانید

|    |                                         |
|----|-----------------------------------------|
| ۱۹ | ۱-۱. معرفی CATIA                        |
| ۲۰ | ۲-۱. این کتاب چه مطالبی را پوشش می‌دهد؟ |
| ۲۱ | ۳-۱. اجرای برنامه                       |
| ۲۱ | ۴-۱. قواعد به‌کارگیری کتاب              |
| ۲۱ | ۱-۴-۱. فایل‌های همراه کتاب              |
| ۲۱ | ۲-۴-۱. پیش‌نیاز مطالعه‌ی کتاب           |
| ۲۲ | ۳-۴-۱. نکات مهم                         |
| ۲۲ | ۴-۴-۱. Command>Sub command              |
| ۲۳ | ۵-۱. اشار به من قرارگیری دستورات        |
| ۲۵ | ۶-۱. سند                                |
| ۲۵ | ۷-۱. مفهوم Part                         |
| ۲۶ | ۸-۱. مفهوم Feature                      |
| ۲۶ | ۹-۱. مفهوم Sketch                       |
| ۲۷ | ۱۰-۱. مفهوم Assembly                    |
| ۲۸ | ۱۱-۱. مفهوم Product                     |
| ۲۸ | ۱۲-۱. مفاهیم Drawing و Drafting         |
| ۲۹ | ۱۳-۱. کلیدهای میانبر                    |

## فصل دوم: معرفی CATIA و محیط آن

|    |                                 |
|----|---------------------------------|
| ۳۳ | ۱-۲. ورود به محیط CATIA         |
| ۳۴ | ۲-۲. کنترل رابط کاربری برنامه   |
| ۳۶ | ۳-۲. شروع به کار در CATIA       |
| ۳۷ | ۴-۲. مفهوم میز کار مکانیکی      |
| ۳۹ | ۵-۲. تنظیمات CATIA              |
| ۴۴ | ۶-۲. آشنایی با پنجره‌ی CATIA    |
| ۴۵ | ۱-۶-۲. نوار عنوان               |
| ۴۵ | ۲-۶-۲. نوار منوی کرکره‌ای       |
| ۵۱ | ۳-۶-۲. نوارهای ابزار            |
| ۵۸ | ۴-۶-۲. منطقه‌ی اعلان و خط‌فرمان |
| ۵۹ | ۵-۶-۲. درخت مشخصات یا درخت مدل  |
| ۶۷ | ۶-۶-۲. نوار مرورگر درخت مشخصات  |
| ۶۸ | ۷-۶-۲. پنجره‌ی گرافیکی          |
| ۶۹ | ۸-۶-۲. صفحات پیش‌فرض            |
| ۷۰ | ۹-۶-۲. قطب‌نمای سه‌بُعدی        |
| ۷۲ | ۱۰-۶-۲. محورها و سیستم          |

فصل سوم: مدیریت اسناد

|      |                                          |    |
|------|------------------------------------------|----|
| ۱-۳  | باز کردن و ورود اسناد به درون محیط       | ۷۵ |
| ۲-۳  | چیدمان اسناد باز                         | ۷۹ |
| ۳-۳  | جابه‌جایی بین اسناد باز                  | ۸۱ |
| ۴-۳  | ذخیره‌سازی و صدور اسناد به بیرون از محیط | ۸۲ |
| ۵-۳  | ذخیره‌سازی خودکار تغییرات                | ۸۷ |
| ۶-۳  | بستن سند                                 | ۸۸ |
| ۷-۳  | بستن برنامه                              | ۸۸ |
| ۸-۳  | اطلاعات سند                              | ۸۹ |
| ۹-۳  | مروارید اجرای دستورات                    | ۹۰ |
| ۱۰-۳ | بزرگ کردن اثر دستورات                    | ۹۱ |

فصل چهارم: کنترل صفحه‌تصویر

|       |                                                   |     |
|-------|---------------------------------------------------|-----|
| ۱-۴   | درک فضا نماها سه‌بعدی                             | ۹۷  |
| ۲-۴   | آشنایی با سایر روش‌های تغییر نقطه‌ی دید           | ۱۰۳ |
| ۱-۲-۴ | استفاده از ابزار Potati                           | ۱۰۳ |
| ۲-۲-۴ | استفاده از قطب‌نمای سه‌بعدی                       | ۱۰۴ |
| ۳-۴   | نمای عمود                                         | ۱۰۵ |
| ۴-۴   | مفهوم پرسپکتیو                                    | ۱۰۵ |
| ۵-۴   | بزرگ‌نمایی موضوعات                                | ۱۰۷ |
| ۶-۴   | جابه‌جایی صفحه‌تصویر                              | ۱۰۷ |
| ۷-۴   | بزرگ‌نمایی و جابه‌جایی به‌صورت همزمان             | ۱۰۸ |
| ۸-۴   | بزرگ‌نمایی موضعی                                  | ۱۰۹ |
| ۹-۴   | نمایش همزمان تمام موضوعات                         | ۱۱۰ |
| ۱۰-۴  | ترفندهای کنترل صفحه‌تصویر با استفاده از ماوس      | ۱۱۱ |
| ۱۱-۴  | ترفندهای کنترل صفحه‌تصویر با استفاده از صفحه‌کلید | ۱۱۲ |
| ۱۲-۴  | بازیابی نمای پیشین                                | ۱۱۳ |
| ۱۳-۴  | تغییر وضعیت نمایش                                 | ۱۱۳ |
| ۱۴-۴  | اعمال رنگی خاص به مدل یا اجزای آن                 | ۱۱۸ |
| ۱۵-۴  | تنظیم شفافیت مدل یا اجزای آن                      | ۱۲۰ |
| ۱۶-۴  | اعمال جنس به مدل‌ها                               | ۱۲۲ |
| ۱۷-۴  | مدیریت صحنه                                       | ۱۳۳ |
| ۱۸-۴  | ایجاد پنجره‌های متعدد از سند                      | ۱۳۹ |
| ۱۹-۴  | آشنایی با دریچه‌های دید                           | ۱۴۰ |
| ۲۰-۴  | نمایش تمام‌صفحه                                   | ۱۴۸ |
| ۲۱-۴  | پنهان و نمایان کردن موضوعات                       | ۱۴۸ |

فصل پنجم: ترسیمات و ویرایش موضوعات دوبعدی

|     |                                                          |
|-----|----------------------------------------------------------|
| ۱۵۵ | ۱-۵. ورود به محیط Sketcher                               |
| ۱۵۵ | ۱-۱-۵. روش اول                                           |
| ۱۵۶ | ۲-۱-۵. روش دوم                                           |
| ۱۵۸ | ۲-۵. خروج از محیط Sketcher                               |
| ۱۵۹ | ۳-۵. معرفی نوار ابزار Sketch tools                       |
| ۱۶۰ | ۴-۵. نوار ابزار Profile                                  |
| ۱۶۰ | ۱-۴-۵. ترسیم خطوط و منحنی‌های پی‌درپی                    |
| ۱۶۳ | ۲-۴-۵. ترسیم موضوعات از پیش تعریف‌شده                    |
| ۱۷۱ | ۳-۴-۵. ترسیم پاره و کمان                                 |
| ۱۷۵ | ۴-۴-۵. ترسیم منحنی و ایجاد اتصال بین آنها                |
| ۱۷۸ | ۵-۴-۵. ترسیم بیض                                         |
| ۱۷۸ | ۶-۴-۵. ترسیم انواع خط پاره‌خا                            |
| ۱۸۳ | ۷-۴-۵. ترسیم خط‌محور                                     |
| ۱۸۴ | ۸-۴-۵. ایجاد نقطه                                        |
| ۱۸۹ | ۵-۵. نوار ابزار Operation                                |
| ۱۹۰ | ۱-۵-۵. ایجاد کمان بین موضوعات                            |
| ۱۹۲ | ۲-۵-۵. ایجاد پخ بین موضوعات                              |
| ۱۹۴ | ۳-۵-۵. قطع کردن و امتداد دادن موضوعات                    |
| ۲۰۰ | ۴-۵-۵. تغییر شکل موضوعات                                 |
| ۲۰۱ | ۶-۵. ورود دوباره به محیط Sketcher                        |
| ۲۰۲ | ۷-۵. تعریف یک Sketcher جدید                              |
| ۲۰۸ | ۸-۵. انتخاب موضوعات                                      |
| ۲۰۸ | ۱-۸-۵. انتخاب ساده و معمولی                              |
| ۲۰۹ | ۲-۸-۵. برای شروع انتخاب، هرجایی که تمایل دارید کلیک کنید |
| ۲۰۹ | ۳-۸-۵. پنجره‌ای چهارضلعی از نوع Window                   |
| ۲۱۰ | ۴-۸-۵. پنجره‌ای چهارضلعی از نوع Crossing                 |
| ۲۱۱ | ۵-۸-۵. پنجره‌ای چندضلعی                                  |
| ۲۱۱ | ۶-۸-۵. خطی با دست آزاد                                   |
| ۲۱۲ | ۷-۸-۵. انتخاب موضوعات بیرون از Window                    |
| ۲۱۲ | ۸-۸-۵. انتخاب موضوعات بیرون از Crossing                  |
| ۲۱۳ | ۹-۸-۵. انتخاب تمام موضوعات                               |
| ۲۱۳ | ۱۰-۸-۵. خروج موضوعات از انتخاب                           |
| ۲۱۳ | ۹-۵. حذف موضوعات                                         |
| ۲۱۴ | ۱۰-۵. منعکس کردن موضوعات                                 |
| ۲۱۵ | ۱۱-۵. قرینه‌سازی موضوعات                                 |

|     |                                       |
|-----|---------------------------------------|
| ۲۲۰ | ۱۲-۵. حرکت دادن موضوعات               |
| ۲۲۵ | ۱۳-۵. چرخش موضوعات                    |
| ۲۲۹ | ۱۴-۵. مقیاس‌گذاری                     |
| ۲۳۰ | ۱۵-۵. تکرار موضوعات با فواصل یکسان    |
| ۲۳۲ | ۱۶-۵. اصلاح پارامترهای موضوعات دویعدی |

### فصل ششم: ابزارهای کمک‌ترسیمی دویعدی

|     |                              |
|-----|------------------------------|
| ۲۳۷ | ۱-۶. خطوط شبکه‌بندی          |
| ۲۳۸ | ۲-۶. قیدگذاری ابعادی         |
| ۲۴۱ | ۱-۲-۶. ادغام ابعاد           |
| ۲۴۶ | ۳-۶. قیدگذاری هندسی          |
| ۲۴۹ | ۱-۳-۶. Distance              |
| ۲۵۰ | ۲-۳-۶. Length                |
| ۲۵۱ | ۳-۳-۶. Angle                 |
| ۲۵۱ | ۴-۳-۶. Radius / Diameter     |
| ۲۵۲ | ۵-۳-۶. Semimajor axis        |
| ۲۵۲ | ۶-۳-۶. Semiminor axis        |
| ۲۵۲ | ۷-۳-۶. Curvilinear distance  |
| ۲۵۳ | ۸-۳-۶. Symmetry              |
| ۲۵۳ | ۹-۳-۶. Midpoint              |
| ۲۵۴ | ۱۰-۳-۶. Equidistant point    |
| ۲۵۴ | ۱۱-۳-۶. Fix                  |
| ۲۵۵ | ۱۲-۳-۶. Coincidence          |
| ۲۵۵ | ۱۳-۳-۶. Concentricity        |
| ۲۵۶ | ۱۴-۳-۶. Tangency             |
| ۲۵۶ | ۱۵-۳-۶. Parallelism          |
| ۲۵۷ | ۱۶-۳-۶. Perpendicular        |
| ۲۵۷ | ۱۷-۳-۶. Horizontal           |
| ۲۵۸ | ۱۸-۳-۶. Vertical             |
| ۲۵۸ | ۴-۶. سایر ابزارهای قیدگذاری  |
| ۲۵۹ | ۱-۴-۶. Contact Constraint    |
| ۲۵۹ | ۲-۴-۶. Fix Together          |
| ۲۶۰ | ۳-۴-۶. Auto Constraint       |
| ۲۶۲ | ۴-۴-۶. Animate Constraint    |
| ۲۶۳ | ۵-۴-۶. Edit Multi-Constraint |
| ۲۶۴ | ۵-۶. ترسیم تمام قیدگذاری‌شده |

|     |                                             |
|-----|---------------------------------------------|
| ۲۶۴ | ۶-۶. مفهوم رنگ ترسیمات در محیط Sketcher     |
| ۲۶۴ | ۶-۶-۱. خاکستری                              |
| ۲۶۵ | ۶-۶-۲. زرد                                  |
| ۲۶۵ | ۶-۶-۳. سفید                                 |
| ۲۶۶ | ۶-۶-۴. نارنجی                               |
| ۲۶۶ | ۶-۶-۵. قهوه‌ای                              |
| ۲۶۶ | ۶-۶-۶. سبز                                  |
| ۲۶۷ | ۶-۶-۷. سرخابی                               |
| ۲۶۷ | ۶-۶-۸. قرمز                                 |
| ۲۶۸ | ۶-۶-۹. ارغوانی                              |
| ۲۶۸ | ۶-۷. نوار ابزار Visualization               |
| ۲۷۰ | ۶-۸. تجزیه و تحلیل ترسیمات در محیط Sketcher |

### فصل هفتم: مبانی مدل سازی

|     |                                                                |
|-----|----------------------------------------------------------------|
| ۲۹۵ | ۷-۱. امتداددهی ترسیمات                                         |
| ۳۰۸ | ۷-۲. امتداددهی به همراه شیب در خردن رجوه و قوس دار کردن لبه‌ها |
| ۳۱۲ | ۷-۳. امتداددهی چندگانه                                         |
| ۳۱۵ | ۷-۴. ایجاد حفره                                                |
| ۳۲۰ | ۷-۵. ایجاد حفره به همراه شیب دار کردن وجوه و لبه‌ها            |
| ۳۲۳ | ۷-۶. ایجاد حفره‌های چندگانه                                    |
| ۳۲۵ | ۷-۷. دوران ترسیمات                                             |
| ۳۳۰ | ۷-۸. ایجاد شکاف دوار                                           |
| ۳۳۳ | ۷-۹. جاروب ترسیمات                                             |
| ۳۴۰ | ۷-۱۰. ایجاد شکاف                                               |
| ۳۴۴ | ۷-۱۱. ایجاد تیغه‌ی تقویتی                                      |
| ۳۵۰ | ۷-۱۲. ایجاد مدل بین مقاطع دو بُعدی                             |
| ۳۶۰ | ۷-۱۳. ایجاد حفره روی مدل توسط مقاطع دو بُعدی                   |
| ۳۶۴ | ۷-۱۴. مدیریت Feature های مدل                                   |
| ۳۷۲ | ۷-۱۵. جست‌وجو و انتخاب موضوعات                                 |
| ۳۷۴ | ۷-۱۶. به‌روزرسانی مدل                                          |

### فصل هشتم: مدل سازی پیشرفته

|     |                                      |
|-----|--------------------------------------|
| ۳۷۷ | ۸-۱. ایجاد صفحه‌ی کمکی               |
| ۳۸۶ | ۸-۲. ایجاد محور کمکی                 |
| ۳۹۰ | ۸-۳. ایجاد قوس در لبه‌های مدل        |
| ۴۰۰ | ۸-۴. ایجاد قوس مماس بر دو وجه از مدل |
| ۴۰۱ | ۸-۵. ایجاد قوس مماس بر سه وجه از مدل |