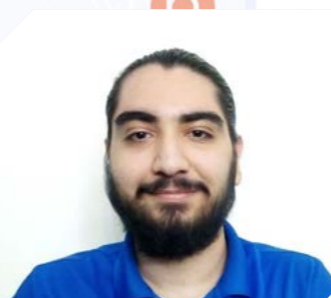


# معرفی نرم افزارهای پرکاربرد

## برای مهندسی شیمی و پلیمر



سپهر مفخمی

دانشجوی کارشناسی مهندسی پلیمر دانشگاه تهران



سیده حنا سناپی

دانشجوی کارشناسی مهندسی شیمی دانشگاه تهران



نیما حقانی

دانشجوی مهندسی پلیمر دانشگاه صنعتی امیرکبیر

### ANSYS Fluent

کلمه Ansys مخفف کلمات (ANalysis) یک نرم افزار مهندسی به کمک رایانه می باشد. نرم افزار Ansys Fluent، مهندسان و طراحان را قادر می سازد تا به راحتی بهینه سازی ساختاری، حرارتی، دینامیکی، تعادل وزنی و عملکردی و همچنین شبیه سازی های ممد ارتعاشی و ضریب اطمینان و ایمنی را در طرح هایشان به صورت مرحله به مرحله اعمال کنند. به زبان ساده این نرم افزار در علم مکانیک سیالات برای مهندسان شیمی و پلیمر کاربرد فراوان دارد.



### COMFAR

نرم افزار کامفار (COMFAR : Computer Model for Feasibility Analysis and Reporting) مدلی جهت محاسبه و تحلیل شاخص های مالی پروژه ها و طرح های سرمایه گذاری در کلیه حوزه های صنعت، معدن و خدمات است که به عنوان ابزار تخصصی مطالعات مالی در فرآیند امکان سنجی پروژه های صنعتی مورد استفاده قرار می گیرد.



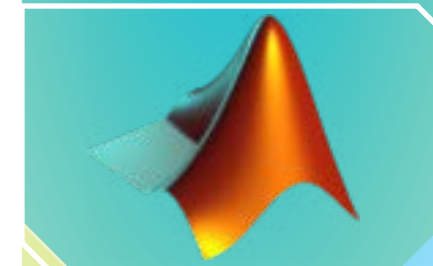
### LAMMPS

یک نرم افزار شبیه سازی است که بر اساس نظریه دینامیک مولکولی کار می کند. در دهه ۱۹۵۰ استفاده شد اما امروزه با گسترش حیطه کاربرد آن در علم مواد و زیست مولکولی نیز به کار می رود و قابلیت شبیه سازی سیستم های زیستی و مهندسی را دارا است. این نرم افزار با در اختیار داشتن میدان نیروهای (پتانسیل های بین اتمی) متنوع فراهم کننده بستری مناسب برای شبیه سازی نمونه های مختلف، از سیستم های اتمی و مولکولی گرفته تا انواع پروتئین ها و سیستم های زیستی است. از مهمترین ویژگی های این نرم افزار می توان به شبیه سازی سیستم های پر ذره اشاره کرد که با استفاده از روش الگوریتم و رله سرعتی قادر به انجام محاسبات مربوط به دینامیک ساختارها در کوتاه ترین زمان ممکن است.



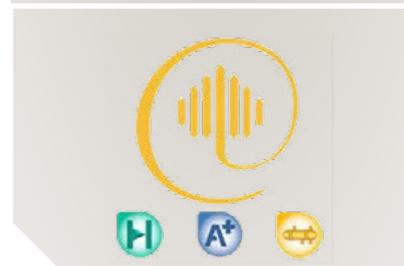
### MATLAB

متلب، نرم افزاری قوی برای دانشجویان و محققین رشته های ریاضی و مهندسی است که در جهت حل مسائل تئوری ماتریس ها، جبر خطی و آنالیز عددی ساخته شده است. واژه متلب هم به معنی محیط محاسبات رقمی و هم به معنی خود زبان برنامه نویسی مورد نظر است که از ترکیب دو واژه MATrix (ماتریس) و LABoratory (آزمایشگاه) ایجاد شده است. امروزه هزاران کاربر در زمینه های بسیار متنوع مهندسی با متلب به عنوان یکی از اولین محیط های محاسباتی و تکنیکی که قادر به حل مسائل آنهاست، آشنا می شوند. برای مهندسی شیمی و پلیمر کاربردهای این نرم افزار بسیار است؛ از کنترل فرایند گرفته تا محاسبات فرایندی و شبیه سازی، مدل سازی و بهینه سازی. MATLAB اکنون یک سیستم مؤثر برای انجام محاسبات علمی و مهندسی است.



### AspenTech

نرم افزاری قدرتمند و بسیار پیشرفته برای طراحی و شبیه سازی واحدهای فرآیندی، نیروگاهی و مخازن طبیعی نفت و گاز می باشد. برنامه ها و ابزار های مختلف Aspen به دلیل پوشش اکثر فرآیندهای نفت، گاز، پتروشیمی، الکترولیتی، دارویی، معدنی، غذایی، واحدهای تولید پلیمری و ... محدوده وسیعی از نیازمندی های متخصصان را تأمین می نماید. علاوه بر این از این نرم افزار می توان در زمینه طراحی و شبیه سازی واحدهای فرآیندی، نیروگاهی و مخازن طبیعی نفت و گاز که بخش عمده ای از نیازهای مهندسان شیمی و مهندسان مکانیک می باشد، استفاده کرد. از دیگر امکانات این نرم افزار می توان به مواردی همچون طراحی دقیق و مکانیکی تجهیزات فرآیندی، نظیر تجهیزات تبادل حرارتی، برج ها و ... اشاره کرد.



### COMSOL Multiphysics

نرم افزاری که با کمک آن می توان طراحی و شبیه سازی پروژه های مهندسی برق، مکانیک، علوم زمین، شیمی، فیزیک، نجوم و کوانتوم را انجام داد. برنامه COMSOL یک مجموعه شبیه سازی است که می تواند معادلات دیفرانسیل سیستم های غیر خطی را توسط مشتق های جزئی روش المان محدود در فضاهای یک، دو و سه بعدی حل نماید. نرم افزار COMSOL Multiphysics می تواند در حضور چالش هایی نظیر میدان های الکترومغناطیسی، کشش، دینامیک سیالات و دینامیک گاز به خوبی راهگشا باشد. این نرم افزار در علمی نظیر انتقال جرم، انتقال حرارت، مکانیک سیالات و ... به کمک مهندسان شیمی و پلیمر می آید.



### Moldflow

نرم افزاری برای شبیه سازی تزریق پلاستیک و قالب گیری فشرده است. مهندسان و تحلیل گران از برنامه Autodesk Moldflow Adviser برای شبیه سازی قالب گیری تزریق پلاستیک استفاده می کنند تا طراحی قطعات پلاستیک، طراحی قالب تزریقی و فرآیند تولید را بهبود بخشند. استفاده از نرم افزار Moldflow Adviser برای شبیه سازی قالب گیری تزریق پلاستیک باعث کاهش نقص های تولید می شود. وظیفه این بخش نرم افزار ارائه راهکار برای بهبود فرایند است.

در کنار آن، Moldflow Synergy یک رابط هوشمند برای Insight است که می تواند فرایندهای قالب ریزی تزریقی را شبیه سازی کند.



### Materials Studio

دنیای شبیه سازی با رایانه یک قدم دیگر برداشت و نرم افزار تخصصی و فوق پیشرفته شبیه ساز برای کاربران رشته های مهندسی مواد و شیمی را آماده کرد. این نرم افزار یک تجسم فوق العاده از ترکیبات شیمیایی مورد نظر ما را ایجاد کرده که به این وسیله می توانیم به صورت سه بعدی آن را مشاهده نماییم و محاسبات مربوطه را انجام دهیم. نسخه جدید این نرم افزار کدهای موجود در نسخه های قبلی را به روز کرده و شبیه سازی با کیفیت بیشتری انجام می شود.



### ChemDraw

طراحی شیمیایی نیاز به ابزار خاصی دارد تا از جلسات ویرایش خسته کننده و طولانی جلوگیری شود. ChemDraw یک راه حل کامل برای ایجاد نمایش های حرفه ای از مواد آلی، فلزات، پلیمر و ... است. ChemDraw به شما اجازه می دهد تا پنجره ها را باز نگه دارید تا فرمول ها را تجزیه و تحلیل کنید، خواص شیمیایی یک عنصر خواص را مشاهده کنید، جدول تناوبی عناصر را نگاه کنید و چیزهای بیشتر...

در کل، ChemDraw ابزارهای طراحی شیمیایی کارآمد و راحت را فراهم می کند که به طرز چشمگیری گردش کار شما را بهبود می بخشد و به شما در ایجاد اسناد حرفه ای کمک می کند.



## HYSYS



اولین نسخه  
هایسیس  
در سال ۱۹۹۶ توسط  
شرکت هاپروتک  
تولید شد. کلمه  
هایسیس از ترکیب  
دو عبارت هاپروتک  
و سیستم به وجود

آمده است. بعدها این شرکت سازنده توسط  
کمپانی اسپن تک خریداری شده و نام این نرم  
افزار به اسپن هایسیس تغییر یافت.

در دنیا مهندسی تعداد زیادی نرم افزار شبیه  
ساز فرآیند وجود دارد؛ اما در بین این نرم افزار  
ها نرم افزار اسپن هایسیس جز بهترین نرم  
افزار ها می باشد زیرا با اینکه توانایی و امکانات  
گسترده دارد محیط کار آسانی دارد.

اسپن هایسیس یکی از قدرت مند ترین نرم افزار  
های شبیه سازی در رشته های مهندسی به  
شمار می آید که بیشتر در رشته های مهندسی  
شیمی، پلیمر، پالایش و پتروشیمی و... کاربرد  
دارد.

این نرم افزار می تواند در زمینه طراحی و شبیه  
سازی واحد های فرایندی، نیروگاهی و مخازن  
طبیعی نفت و گاز که بخش عمده ای از نیاز های  
مهندسی شیمی است استفاده کرد.

خواص مواد مختلف شیمیایی و پتروشیمی و...  
در کتابخانه های نرم افزار به صورت بسته ها و  
پکیج ها در دسترس است که می تواند ما را در  
شبیه سازی یاری کند. بعلاوه در نرم می توان  
تمامی دستگاه هایی را که در انجام یک فرآیند  
مورد نیاز است را به صورت تک تک و جداگانه  
طراحی نمود و سپس آن را شبیه سازی کرد.

شش مرحله اصلی در شبیه سازی با اسپن  
هایسیس:

۱- مرحله انتخاب لیست مواد: در مرحله انتخاب  
لیست مواد، موادی را که در فرآیند استفاده  
می کنیم انتخاب می نماییم

۲- انتخاب Fluid package

در این مرحله معادلات مناسبی برای انجام  
محاسبات تعادلی انتخاب می کنیم.

۳- مرحله تهیه برگه جریان

برگه جریان سه مشخصه اصلی دارد شامل:

۱- موازنه انرژی

۲- محاسبات مربوط به اندازه

۳- محاسبات اقتصادی

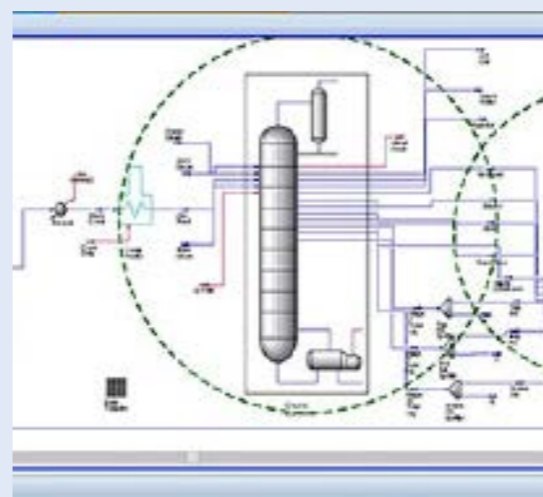
۴- مرحله قرار دادن تجهیزات عملیاتی

۵- مرحله اجرا کردن شبیه سازی

در نرم افزار هایسیس تجهیزات و جریان ها پس  
از گرفتن ورودی های لازم، خود به خود اجرا  
می شوند و لازم به ران کردن نیست.

۶- مرحله ارائه نتایج و بررسی آن

بعد اجرا شبیه سازی، نتیج باید بررسی شود و  
در صورت اشتباه بودن و غیر عادی بودن شبیه  
سازی آن را اصلاح کنیم.



## راهنمای انتخاب لپ تاپ مناسب

برای دانشجویان

## مهراب بختیاری

دانشجوی کارشناسی مهندسی شیمی  
دانشگاه تهران



این روزها یک لپ تاپ با کارایی مناسب برای دانشجویهای رشته مهندسی ضروری ست. به دلیل مجازی شدن دانشگاهها این نیاز بیش از پیش احساس می شود. با توجه به افزایش هزینه خرید و نیاز به اجرای نرم افزارهای مختلف در طول دوره کارشناسی و در مقاطع تحصیلات تکمیلی، باید با آگاهی و دقت بیشتری آن را انتخاب کرد تا کارایی بیشتری داشته باشد. در بخش قبلی مهم ترین نرم افزارهای مربوط به رشته مهندسی شیمی و پلیمر معرفی شد و هر یک از این نرم افزارها برای اجرا شدن (RUN) نیاز به یک حداقل سیستم عامل هستند که شامل موارد زیر می شود:

**RAM:** شما دست کم نیاز به یک رم ۸ گیگابایتی دارید و با آن به راحتی می توانید برنامه های مختلف را اجرا کنید. رم ۴ گیگابایتی هم برنامه های شما را اجرا میکند ولی به سختی و سرعت بسیار پایین! پس توصیه میشود که لپ تاپی با رم ۸ گیگ به بالا تهیه کنید.

**CPU:** سی پی یو تقریباً مهم ترین قسمت لپ تاپ شماست و در انتخاب آن باید دقت به خرج دهید. سی پی یو ها عموماً در سه مدل CORE i3, i5, i7 هستند. توصیه می شود سعی کنید از i5 و i7 انتخاب کنید. هرچند دو عامل مهم تری که قدرت سی پی یو شما را تعیین می کنند، عبارت است از: ۱- نسل و ۲- سری

✓ نسل:

سعی کنید نسل سی پی یو شما ۵ به بالا باشد. هرچند با نسل های ۵ و ۴ هم لپ تاپ شما برنامه ها را اجرا می کند ولی برای سرعت بیشتر و کمتر داغ کردن لپ تاپ، نسل های بالاتر بهتر هستند.

✓ سری:

عامل دوم سری می باشد که مدل هایی مثل U, M, MQ, H, HQ را می تواند داشته باشد. رایج ترین مدل آن سری U است که اغلب لپ تاپ ها از این سری هستند و در مقایسه نسل ها این سری به عنوان مینا در نظر گرفته شده است. به طور کلی، سری های U و M برای کارهای رایج روزمره و سری های MQ, H, HQ برای برنامه های سنگین مثل گیمها و برنامه های دیگر که مربوط به مهندسی شیمی و پلیمر نمی شوند، مناسب تر است.

پس در انتخاب سی پی یو فقط به CORE i3, i5, i7 نگاه نکنید؛ برای مثال M core i5 4200 (این سی پی یو نسل ۴ است) در بعضی از قابلیت ها از core i7 6500 U (این سی پی یو نسل ۶ است) قوی تر است.

به طور کلی اگر از لپ تاپ خود کارهایی مختص به دانشگاه بخواهید، برای CPU سعی کنید i5, i7 core نسل حداقل ۵ و سری U را انتخاب کنید در غیر این صورت برحسب نیاز خود می توانید سی پی یو قوی تر یا ضعیف تر انتخاب کنید.

**گرافیک:** همگی لپ تاپ ها دارای یک گرافیک داخلی می باشند. بعضی از لپ تاپ ها یک کارت گرافیک مجزا برای کارهای سنگین گرافیکی را دارا هستند. صرفاً با گرافیک داخلی لپ تاپ می توان نرم افزارهای مختص به مهندسی شیمی و پلیمر را اجرا کرد ولی اگر می خواهید برنامه های سنگین از قبیل گیمها یا فوتوشاپ یا... را اجرا کنید کارت گرافیک مجزا نیاز دارید. برای کارت گرافیک داخلی هم Intel HD 5000, 6000 مناسب است.

**هارد:** هارد ها به دو نوع SDD و HDD تقسیم می شوند که هارد های SDD دارای سرعت بالاتری هستند و هاردهای HDD با سرعت پایین تر که تنها بر روی سرعت لپ تاپ تأثیر دارد.