

آزمایشگاه مدلسازی و شبیه سازی

(Modeling and Simulation Laboratory-MSL)

آزمایشگاه مدلسازی و شبیه سازی گروه استخراج دانشگاه تربیت مدرس در سال ۱۳۸۶ بمنظور انجام تحقیق- های کاربردی و بنیادی در زمینه طراحی، برنامه ریزی، بهبود عملکرد و بهینه سازی عملیات معدنی و در راستای تسهیل پژوهشهای دانشجویان و همچنین ارائه خدمات مشاوره تخصصی به جامعه دانشگاهی و صنعت کشور راه اندازی شد.

▪ خدمات آزمایشگاهی

در این آزمایشگاه، مدلسازی و شبیه سازی فرآیندهای معدنکاری با استفاده از نرم افزارهای تخصصی همچون Datamine، NPV Scheduler، Arena و COMFAR و همچنین با استفاده از سایر نرم افزارها نظیر متلب، پایتون و سیپلکس صورت می پذیرد. در حال حاضر این واحد آزمایشگاهی قادر به ارائه خدمات مشاوره ای، برگزاری دوره- های آموزشی تخصصی و اجرای پروژه هایی همچون موارد ذیل است:

- مدلسازی و ارزیابی ذخایر و منابع معدنی
- طراحی و برنامه ریزی تولید معادن
- شبیه سازی و بهینه سازی عملیات معدنی
- مطالعات امکان سنجی پروژه های معدنی
- ارزیابی و بهبود بهره وری در معادن و صنایع معدنی
- بهبود مدیریت ناوگان تولید در معادن
- ارائه خدمات محاسبات سریع

▪ معرفی برخی از نرم افزارهای آزمایشگاهی:

این آزمایشگاه در راستای تحقق اهداف خود مجهز به سیستم های محاسباتی و نرم افزاری به شرح ذیل می باشد:

• Datamine

نرم افزار Datamine یکی از کامل ترین نرم افزارهای تجاری مدلسازی و شبیه سازی جهت محاسبه ذخایر معدنی به حساب می آید. این نرم افزار با دارا بودن ویژگی های بارزی همچون قابلیت کد نویسی یا همان Macro، امکان نمایش گمانه ها، مدل بلوکی، مدل های وایرفریم سطوح، نقاط و لایه ها و امکان نمایش سه بعدی شکل های گرافیکی و نمایش مقاطع موجب افزایش سهولت و دقت در ارزیابی های ذخایر معدنی شده است. این نرم افزار می تواند

متناسب با نوع عملیات معدنکاری اعم از زیرزمینی، روباز و یا کواری در نسخه‌های ارائه شده مورد بهره برداری قرار گیرد.

• NPV scheduler

نرم‌افزار NPV Scheduler یک نرم‌افزار قدرتمند برای بهینه‌سازی و برنامه‌ریزی تولید در معادن است. هدف اصلی این نرم‌افزار، برنامه‌ریزی استخراج و تعیین پوش بک‌های استخراجی است. از ویژگی‌های این نرم‌افزار می‌توان به توانایی در نظر گرفتن ارزش زمانی پول، ترکیب مواد معدنی برای دستیابی به عیار مدنظر طراحی و لحاظ محدودیت شیب یاد نمود. بدین ترتیب، امکان برنامه‌ریزی تولید با هدف ارسال مستمر ماده معدنی به کارخانه فرآوری با عیار مدنظر و تعیین پیت بهینه بعنوان خروجی اصلی فراهم می‌شود.

• COMFAR

نرم افزار COMFAR یک نرم افزار انعطاف پذیر بوده که امکان ارزیابی طرح‌های صنعتی و معدنی را فراهم می‌کند. این نرم افزار قادر است شاخص‌های مالی و اقتصادی پروژه‌ها را محاسبه و همچنین تاثیر تغییرات هر کدام از پارامترهای ورودی سیستم بر فرآیندهای مالی طرح را تحلیل و بررسی نماید.

• Arena

یکی از نرم افزارهای پر کاربرد در حوزه شبیه‌سازی نرم افزار Arena است که برای شبیه سازی سیستم های گسسته مورد استفاده قرار می‌گیرد. این نرم افزار، انعطاف پذیر بوده بطوریکه با استفاده از الگوهای شبیه سازی گرافیکی و ماژول های تحلیلی موجود، می‌تواند برای دامنه‌ی وسیعی از موضوعات از جمله شبکه‌های حمل و نقل، زنجیره تامین و طراحی مجدد سیستم‌های تولیدی مورد استفاده قرار گیرد.

• سایر نرم افزارها

در این آزمایشگاه، مدلسازی ریاضی مسایل بهینه سازی با استفاده از نرم افزارهایی نظیر سیپلکس و گمز انجام می‌شود. همچنین توسعه روش‌های حل مسایل در محیط متلب و پایتون صورت می‌گیرد.