

پیوست ۶-۲

سرفصل دوره‌های آموزشی خدمات برجسته

رسته استخراج

ردیف	کد دوره	عنوان دوره	ساعت آموزشی
۱	ET۰۱	آموزش نرم‌افزار ArcGis مقدماتی	۳۲
۲	ET۰۲	آموزش Datamine استخراجی	۳۲
۳	ET۰۳	آموزش نرم‌افزار Surpac	۳۲
۴	ET۰۴	آموزش نرم‌افزارهای تحلیل مکانیک سنگ	۳۲
۵	ET۰۵	آموزش نرم‌افزار Ventsim	۳۲
۶	ET۰۶	آموزش نرم‌افزار AutoCad Map 3D	۳۲
۷	ET۰۷	آموزش مسئولین ایمنی معدن	۳۲
۸	ET۰۸	نرم‌افزار NPV Schedelur	۳۲
۹	ET۰۹	مباحث ویژه	۳۲

۱- آموزش نرم‌افزار ArcGIS مقدماتی

- کد دوره: ET۰۱
- زمان دوره: ۳۲ ساعت
- هدف: آشنایی با مباحث مربوط به فایل‌های رقومی لایه‌های اطلاعاتی عمومی و تخصصی اعم از زمین‌شناسی، اکتشافی و استخراجی و نحوه کار با آنها و تولید نقشه‌های موضوعی
- ترسیم و تهیه یک نقشه موضوعی عمومی و یک نقشه موضوعی تخصصی ضروری بوده و نیمی از نمره نهایی را شامل می‌شود.

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	آشنایی با سیستم‌های مختصاتی مختلف و کاربرد در مباحث معدنی	✓	
۲	آشنایی با انواع نقشه‌های موضوعی در بخش‌های مختلف اکتشاف	✓	
۳	آشنایی با انواع فایل‌های رقومی مختلف در نرم‌افزار ArcGIS	✓	
۴	نحوه زمین مرجع کردن یک نقشه و امکان کاربرد آن در مطالعات اکتشافی	✓	✓
۵	نحوه رقومی سازی یک عارضه در نقشه و امکان تغییرات بر روی عوارض تهیه شده پیشین	✓	✓
۷	کار با جدول اطلاعاتی (Attribute) و امکان اضافه یا تغییر داده‌ها در آن	✓	✓
۸	تبدیل انواع فایل‌های مختلف اطلاعاتی تهیه شده در نرم‌افزارهای اکتشافی به فرمت‌های موجود در سیستم نرم‌افزار ArcGIS و بالعکس	✓	✓
۹	آشنایی و نحوه کار با داده‌های رقومی توپوگرافی در نرم‌افزار	✓	✓
۱۰	تولید و تهیه یک نقشه سطحی اکتشافی در نرم‌افزار مذکور	✓	✓
۱۱	نمایش و نحوه کار با داده‌های اکتشافی تفصیلی اعم از مکان ترانشه، حفاری گمانه و حفاری استخراجی	✓	✓
۱۲	مکان‌یابی و تهیه نقشه محل انجام عملیات آتشیاری و عملیات سطحی مربوط به استخراج	✓	✓
۱۳	مکان‌یابی و تهیه نقشه‌های سطحی با موضوعات استخراجی اعم از مکان سد باطله، مکان استقرار ماشین‌آلات، تجهیزات و ...	✓	✓

۲- آموزش *Datamine* استخراجی

- کد دوره: ET۰۲
- زمان دوره: ۳۲ ساعت
- هدف: آشنایی با نرم‌افزار دیتاماین و ایجاد توانایی در طراحی معادن سطحی با استفاده از نرم‌افزار
- انجام یک پروژه با استفاده از نرم‌افزار دیتاماین ضروری است و نیمی از نمره نهایی را شامل می‌شود.

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	مقدمه: تعاریف اولیه و کلیاتی در مورد تعیین مدل زمین شناسی کانسار	✓	✓
۲	ساخت مدل باطله و ماده معدنی، برآورد ذخیره	✓	✓
۳	توضیح منوی <i>design</i> ، منوی <i>format</i> و روش‌های فیلتر کردن	✓	✓
۴	کلیاتی در مورد نحوه طراحی هندسی کاواک نهائی معادن روباز	✓	✓
۵	طراحی هندسی کاواک، تعریف شیب پله، طراحی پاشنه، سینه و رمپ با استفاده از نرم‌افزار	✓	✓
۶	تشریح منوی تورسیمی	✓	✓
۷	طراحی مدل تورسیمی پیت و توپوگرافی و تلاقی آنها	✓	✓
۸	محاسبه حجم و تناژ ذخیره و تعیین نسبت باطله برداری	✓	✓
۹	محاسبه حجم و تناژ ذخیره و تعیین نسبت باطله برداری	✓	✓
۱۰	طراحی جاده	✓	✓

۳- آموزش نرم‌افزار *Surpac*

- کد دوره: ET۰۳
- زمان دوره: ۳۲ ساعت
- هدف: آشنایی با نرم‌افزار *Surpac*
- انجام حداقل یک پروژه با استفاده از نرم‌افزار الزامی است و نیمی از نمره نهایی را شامل می‌گردد.

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	اطلاعات اکتشافی مورد نیاز جهت کار با نرم‌افزار	✓	
۲	نحوه وارد کردن اطلاعات مربوط به گمانه‌ها	✓	✓
۳	نمایش گمانه‌های ساخته شده در نرم‌افزار	✓	✓
۴	زون‌بندی گمانه‌های اکتشافی	✓	✓
۵	مقطع زدن در گمانه‌های اکتشافی	✓	✓
۶	ارزیابی حجم در معدن	✓	✓
۷	ساختن مدل بلوکی	✓	✓
۸	وارد کردن اطلاعات <i>Sample</i> گمانه‌ها به بلوک‌ها	✓	✓
۹	ساختن <i>Pit Limit</i>	✓	✓

۴- آموزش نرم‌افزارهای تحلیل مکانیک سنگ

- کد دوره: ET۰۴
- زمان دوره: ۳۲ ساعت
- هدف: آشنایی با یکی از نرم‌افزارهای تحلیل مکانیک سنگ (*Unwedge*, *SLIDE*, *UDEC*, *Flac 3D*, *Flac 2D*), *Swedge* و ...)

۵- آموزش نرم‌افزار Ventsim

- کد دوره: ET۰۵
- زمان دوره: ۳۲ ساعت
- هدف: آشنایی با نرم‌افزار Ventsim و طراحی سیستم تهویه معادن زیرزمینی
- انجام حداقل یک پروژه با استفاده از نرم‌افزار الزامی است و نیمی از نمره نهایی را شامل می‌گردد.

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	معرفی نرم‌افزار	✓	
۲	روش‌های مختلف ترسیم نقشه معدن در نرم‌افزار	✓	
۳	نحوه وارد کردن اطلاعات ورودی به نرم‌افزار	✓	
۴	نحوه دریافت انواع اطلاعات خروجی از نرم‌افزار	✓	
۵	روش تحلیل شدت جریان شبکه	✓	
۶	روش تحلیل افت فشار شبکه	✓	
۷	روش تحلیل گازخیزی در شبکه	✓	
۸	روش تحلیل آتش سوزی در شبکه	✓	
۹	روش تحلیل تهویه طبیعی	✓	

۶- آموزش نرم‌افزار *AutoCAD Map 3D*

- کد دوره: ET۰۶
- زمان دوره: ۳۲ ساعت
- هدف: ایجاد، نگهداری، تحلیل و تولید اطلاعات نقشه ای در محیط *CAD*، ترسیم و تغییر عوارض مختلف، اختصاص سیستم‌های مختصاتی به عوارض و خروجی گرفتن از نقشه‌های نهایی.
- انجام حداقل یک پروژه با استفاده از نرم‌افزار الزامی است و نیمی از نمره نهایی را شامل می‌گردد.

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	مقدمه ای بر نرم‌افزار اتوکد مپ ۳D و معرفی مهمترین قابلیت های این نرم‌افزار	✓	
۲	شناخت محیط کاری نرم‌افزار اعم از نوارها، منوها، برگه ها، ابزارها و ابزارک های موجود	✓	✓
۳	آشنایی با دید و نماها در صفحه کاری نرم‌افزار	✓	✓
۴	ایجاد تعاریف داده شیئی و تغییر این داده ها	✓	✓
۵	استفاده از نقشه های پروژه	✓	✓
۶	روشهای ترسیم و ترسیم به وسیله ابزارها و خط فرمان	✓	✓
۷	اختصاص استایل به عوارض و تغییر استایل ها	✓	✓
۸	استخراج و جداسازی لایه های <i>CAD</i> و تهیه لایه های <i>GIS</i>	✓	✓
۹	ادغام و تقسیم داده های <i>GIS</i>	✓	✓
۱۰	استفاده از سیستم های مختصات	✓	✓
۱۱	ویرایش عوارض و رفع خطاهای ترسیمی از طریق ساخت توپولوژی	✓	✓
۱۲	ویرایش و اتصال داده های جدولی <i>XLS</i> به داده های حاصل از <i>CAD</i>	✓	✓
۱۳	تجزیه و تحلیل داده های <i>GIS</i> تولید شده و یافتن اشکالات احتمالی	✓	✓
۱۴	ساخت توپولوژی شبکه (<i>Topology Network</i>) و توپولوژی پلی گن	✓	✓
۱۵	مشاهده خطاهای توپولوژیک مانند خطوط تکراری ، بسته نشدن پلی گن ها و ...	✓	✓
۱۶	اصلاح خطاهای ترسیمی (<i>Clean up</i>) به صورت مورد به مورد	✓	✓
۱۷	روش های اولویت بندی اصلاح عوارض بصورت گروهی	✓	✓
۱۸	روش های نمایش عوارض بر حسب جدول	✓	✓
۱۹	تولید خروجی از اطلاعات آماده شده به فرمت <i>Shp</i>	✓	✓
۲۰	روش های نمایش عوارض بر حسب جدول	✓	✓
۲۱	تبدیل لایه های <i>Shp</i> به <i>Dwg</i>	✓	✓

۷- آموزش مسئولین ایمنی معادن

- کد دوره: ET۰۷
- زمان دوره: ۳۲ ساعت
- هدف: آشنایی با مدیریت ایمنی در معادن شامل ایمنی نیروی انسانی، ماشین‌آلات و تجهیزات و شرح شغل مسئول ایمنی معادن

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	آشنایی با مدیریت ایمنی	✓	
۲	دستورالعمل اجرایی برای مدیریت ایمنی	✓	
۳	تعاریف و مفاهیم در ایمنی معادن	✓	
۴	قوانین ایمنی در معادن	✓	
۵	ایمنی نیروی انسانی	✓	
۶	بررسی عوامل فیزیکی زیان آور در معادن (سرو و صدای ماشین آلات، ارتعاش در ماشین آلات، بررسی روشنایی در معادن)	✓	
۷	گرد و غبار در معادن	✓	
۸	ایمنی حریق	✓	
۹	ایمنی در آتشکاری و آتشبازی	✓	
۱۰	ایمنی ماشین آلات	✓	
۱۱	شرح و شرایط شغل مسئول ایمنی معادن	✓	

۸- آموزش نرم‌افزار *NPV Schedelur*

- کد دوره: ET۰۸
- زمان دوره: ۳۲ ساعت
- هدف: آشنایی با نرم‌افزار *NPV Schedelur* به منظور بهینه سازی محدوده استخراج در روش‌های روباز و زیرزمینی

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	اهمیت و تفاوت بهینه‌سازی محدوده بهینه استخراج روشهای روباز و زیرزمینی	✓	
۲	تعیین مرز تغییر روش روباز و زیرزمینی	✓	
۳	معیارهای بهینه سازی در تعیین محدوده نهایی پیت	✓	
۴	انواع هزینه و تاثیر آن در عیارحد ذخایر چند فلزی	✓	
۵	عیارحد و بهینه سازی ظرفیت استخراج معدن	✓	
۶	ارزش بلوک های استخراجی و تهیه مدل بلوکی اقتصادی	✓	
۷	مفاهیم ترقیق، افت کانسنگ و بازیابی استخراج	✓	
۸	عیارهای حد استخراجی، عیارحد اقتصادی و معدن	✓	
۹	مفاهیم فاکتور درآمد (<i>RF</i>) و پیت های غیرعملیاتی	✓	
۱۰	تعیین محدوده نهایی پیت بهینه	✓	
۱۱	تعیین نسبت های باطله برداری	✓	
۱۲	تعیین ظرفیت و عمر بهینه استخراج معدن	✓	
۱۳	تعیین پوش بکهای بهینه با بیان ملاحظات ژئومکانیکی	✓	

۹- مباحث ویژه

- کد دوره: ET۰۹
- زمان دوره: ۳۲ ساعت
- در این دوره مباحث و سرفصل‌هایی که در سایر دوره‌ها وجود ندارد، توسط سازمان نظام مهندسی معدن استان و با تایید سازمان مرکزی برگزار خواهد شد.