

پیوست ۲-۲

سرفصل دوره‌های آموزشی صدور و ارتقاء پایه

رسته استخراج

ردیف	کد دوره	نام دوره	ساعت	واحد	صدور	۳ به ۲	۲ به ۱	۱ به ارشد
۱	MT-ET۰۱	زمین شناسی کاربردی در معدن	۸	۲	*			
۲	MT-ET۰۲	روش های استخراج سنگ های تزئینی و نما	۸	۲	*			
۳	MT-ET۰۳	روش های فراوری سنگ های تزئینی و نما	۸	۲	*			
۴	MT-ET۰۴	اصول بازگشایی و استخراج معادن سطحی	۱۲	۳	*			
۵	MT-ET۰۵	نقشه کشی و نقشه خوانی در معادن	۸	۲	*			
۶	MT-ET۰۶	نقشه برداری معدنی	۱۶	۴	*			
۷	MT-ET۰۷	ایمنی کار با ماشین آلات معدنی	۸	۲	*			
۸	MT-ET۰۸	نگهداری و تعمیرات ماشین آلات معدنی	۸	۲	*			
۹	MT-ET۰۹	آشنایی با GPS و نحوه کار با آن	۸	۲	*			
۱۰	MT-ET۱۰	مقررات فنی مواد منفجره و آتشباری در معادن	۸	۲	*			
۱۱	MT-ET۱۱	مطالعات امکان سنجی در فعالیت های معدنی و نرم افزار کامفار	۱۶	۴	*	*		
۱۲	MT-ET۱۲	روش های استخراج شن و ماسه	۸	۲	*	*		
۱۳	MT-ET۱۳	آشنایی با فرآیند تولید شن و ماسه	۸	۲	*	*		
۱۴	MT-ET۱۴	آشنایی با سامانه جامع تجارت	۴	۱	*	*		
۱۵	MT-ET۱۵	آشنایی با قوانین بیمه، مالیات و قراردادنویسی	۸	۲	*	*		
۱۶	MT-ET۱۶	آشنایی با قوانین صادرات و واردات	۸	۲	*	*		
۱۷	MT-ET۱۷	شرح وظایف مسئولین فنی معدن	۸	۲	*	*		
۱۸	MT-ET۱۸	ایمنی کار و مقررات امداد و نجات در معادن	۸	۲	*	*		
۱۹	MT-ET۱۹	آشنایی با قوانین معدنی	۱۲	۳	*	*		

	*	*	*	۳	۱۲	اصول تهیه طرح بهره برداری	MT-ET۲۰	۲۰
		*	*	۲	۸	آتشباری در معادن ۱	MT-ET۲۱	۲۱
		*		۲	۸	محاسبه قیمت تمام شده در فعالیت های معدنی	MT-ET۲۲	۲۲
		*		۲	۸	مبانی متره و برآورد در معدن	MT-ET۲۳	۲۳
		*		۲	۸	طراحی رمپ و جاده	MT-ET۲۴	۲۴
		*		۲	۸	آشنایی با زمین شناسی اقتصادی استان	MT-ET۲۵	۲۵
		*		۲	۸	تحلیل پایداری و پایدارسازی شیب ها در معادن روباز	MT-ET۲۶	۲۶
		*		۲	۸	ارزیابی آثار زیست محیطی در معادن	MT-ET۲۷	۲۷
		*		۲	۸	بازسازی در معادن و توسعه پایدار در معدنکاری	MT-ET۲۸	۲۸
		*		۲	۸	آتشباری در معادن ۲	MT-ET۲۹	۲۹
		*		۲	۸	برنامه ریزی تولید در معادن روباز	MT-ET۳۰	۳۰
		*		۲	۸	برنامه ریزی تولید در معادن سنگ تزئینی و نما	MT-ET۳۱	۳۱
		*		۲	۸	طراحی ترابری در معادن	MT-ET۳۲	۳۲
	*	*		۴	۱۶	طراحی معدن با استفاده از نرم افزار <i>Datamine</i>	MT-ET۳۳	۳۳
	*	*		۴	۱۶	مقررات تهویه و اصول تهیه طرح تهویه معدن	MT-ET۳۴	۳۴
	*	*		۲	۸	طراحی معدن سنگ تزئینی و نما	MT-ET۳۵	۳۵
	*			۲	۸	بهینه سازی عیار حد در معادن	MT-ET۳۶	۳۶
	*			۲	۸	مهندسی نشست	MT-ET۳۷	۳۷
	*			۲	۸	برنامه ریزی تولید در معادن زیرزمینی	MT-ET۳۸	۳۸
	*			۲	۸	نگهداری در معادن	MT-ET۳۹	۳۹

	*			۲	۸	برآورد بار و طراحی توزیع برق در معادن	MT-ET۴۰	۴۰
	*			۲	۸	طراحی سیستم هوای فشرده در معادن	MT-ET۴۱	۴۱
	*			۲	۸	اصول بازگشایی و استخراج معادن زیرزمینی زغال	MT-ET۴۲	۴۲
	*			۲	۸	طراحی سیستم زهکشی در معادن	MT-ET۴۳	۴۳
	*			۲	۸	اصول بازگشایی و استخراج معادن زیرزمینی غیر زغال	MT-ET۴۴	۴۴
	*			۲	۸	مباحث ویژه ۱	MT-ET۴۵	۴۵
*	*			۲	۸	بیمه معدنی و سرمایه گذاری در فعالیت های معدنی	MT-ET۴۶	۴۶
*	*			۲	۸	مدل های تصمیم گیری در فعالیت های معدنی	MT-ET۴۷	۴۷
*	*			۲	۸	نگهداری و تعمیرات پیشگیرانه PM در معادن و کارخانه های فرآوری	MT-ET۴۸	۴۸
*	*			۲	۸	ایمنی در معادن زغال سنگ	MT-ET۴۹	۴۹
*				۱	۴	فناوری های نوین در نقشه برداری معدنی	MT-ET۵۰	۵۰
*				۲	۸	مدیریت نیروی انسانی در معادن	MT-ET۵۱	۵۱
*				۲	۸	مدیریت زنجیره تامین در عملیات معدنکاری	MT-ET۵۲	۵۲
*				۲	۸	مهندسی ارزش در عملیات معدنی	MT-ET۵۳	۵۳
*				۲	۸	مدیریت ریسک در عملیات معدنی	MT-ET۵۴	۵۴
*				۱	۴	هوشمندسازی فعالیت ها در معادن و صنایع معدنی	MT-ET۵۵	۵۵
*				۱	۴	مکانیزاسیون و اتوماسیون در معادن	MT-ET۵۶	۵۶
*				۲	۸	ارزیابی و مدیریت پیامدهای آتشباری در معادن	MT-ET۵۷	۵۷
*				۱	۴	گاززدایی در معادن زغالسنگ	MT-ET۵۸	۵۸
*				۲	۸	آتشباری در معادن زغالسنگ	MT-ET۵۹	۵۹

۶۰	MT-ET۶۰	طراحی استخراج معدن زیرزمینی	۸	۲	*
۶۱	MT-ET۶۱	مدیریت پروژه های معدنی	۸	۲	*
۶۲	MT-ET۶۲	مباحث ویژه ۲	۸	۲	*

۱- زمین‌شناسی کاربردی در معدن

- کد دوره: MT-ET۰۱
- زمان دوره: ۸ ساعت
- هدف: آشنایی با اصول زمین‌شناسی مورد نیاز برای مهندسان استخراج معدن

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	آشنایی با نقشه‌های زمین‌شناسی و کاربرد آن‌ها در صحرا	✓	
۲	روش‌های کاربرد عکس‌های ماهواره‌ای، هوایی و توپوگرافی	✓	
۳	بررسی ویژگی‌ها، روش مطالعه و شناسایی انواع سنگ و کانسنگها در برداشت های صحرایی	✓	
۴	شناسایی کانه های فلزی و غیر فلزی در نمونه دستی با استفاده از خواص فیزیکی و شیمیایی و معرفی های شیمیایی	✓	
۵	کار با قطب‌نمای زمین‌شناسی (روش‌های گوناگون اندازه‌گیری امتداد، شیب، زاویه میل و...)	✓	
۶	کار با GPS در صحرا	✓	
۷	تشخیص و توصیف ویژگی واحدهای سنگی و ساختارهای رسوبی، آذرین و دگرگونی در روی زمین	✓	
۸	تشخیص چین‌ها، گسل‌ها و درزه و نوع آن‌ها	✓	
۹	رسم نیم‌رخ	✓	
۱۰	روهای نمونه‌برداری از سنگ‌ها و کان‌سنگ‌ها و رسوبات	✓	
۱۱	شناخت مورفولوژی واحدهای معدنی	✓	
۱۲	شناخت انواع دگرسانی و ارتباط آن‌ها با کانی‌سازی مواد معدنی	✓	
۱۳	روش گزارش نویسی در صحرا	✓	

۲- روش‌های استخراج سنگ‌های تزئینی و نما

- کد دوره: MT-ET۰۲
- زمان دوره: ۸ ساعت
- هدف: آشنایی با مبانی استخراج سنگ‌های تزئینی و نما
- بازدید از یک معدن سنگ تزئینی و نما و یک کارخانه سنگ‌بری الزامی است

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	رده‌بندی سنگ‌های تزئینی و نما	✓	
۲	ضوابط تهیه طرح استخراج	✓	
۳	ماشین‌آلات مورد استفاده	✓	
۴	چرخه عملیات استخراج سنگ‌های تزئینی و نما	✓	
۵	برش سنگ در سنگبری	✓	

۳- روش‌های فرآوری سنگ‌های تزئینی و نما

- کد دوره: MT-ET۰۳
- زمان دوره: ۸ ساعت
- هدف: آشنایی با مبانی فرآوری سنگ‌های تزئینی و نما
- بازدید از یک معدن سنگ تزئینی و نما و یک کارخانه سنگبری الزامی است.

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	ساب، صیقل و پرداخت سنگ	✓	
۲	بهبود کیفیت سنگ‌های تزئینی و نما	✓	
۳	کنترل کیفیت و بسته‌بندی و انبار	✓	
۴	راهنمای اکتشاف، استخراج و فرآوری سنگ‌های تزئینی و نما نشریه شماره ۳۷۸ ضوابط و معیارهای معدنی	✓	
۵	دستورالعمل فرآوری سنگ‌های تزئینی و نما نشریه شماره ۸۳۸-۱۲۲ ضوابط و معیارهای معدنی	✓	

۴- اصول بازگشایی و استخراج معادن سطحی

- کد دوره: MT-ET۰۴
- زمان دوره: ۱۲ ساعت
- هدف: ایجاد مهارت در انتخاب روش، برنامه‌ریزی و طراحی معادن سطحی

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	یادآوری	✓	
۲	مدلسازی کانسار و معدن	✓	
۳	طراحی محدوده نهایی معدن	✓	

۴	✓	محاسبات ذخیره و ظرفیت تولید
۵	✓	طراحی هندسی
۶	✓	طراحی فرآیند استخراج
۷	✓	طراحی انباشت گاه
۸	✓	پایدارسازی زمین
۹	✓	برنامه ریزی تولید
۱۰	✓	سایر ملاحظات در طراحی (ایمنی، روشنایی، زیست محیطی، بازسازی، ...)
۱۱	✓	محاسبات اقتصادی
۱۲	✓	تهیه گزارش و نقشه‌ها
۱۳	✓	راهنمای طراحی محدوده نهایی معادن روباز نشریه شماره ۱۰۵-۷۷۸ ضوابط و معیارهای معدن

۵- نقشه‌کشی و نقشه‌خوانی در معادن

- کد دوره: MT-ET۰۵
- زمان دوره: ۸ ساعت
- هدف: آشنایی با نقشه‌کشی و نقشه‌خوانی، تعیین شیب و امتداد لایه‌ها و محاسبه مساحت و حجم ماده معدنی و باطله

ردیف	عناوین سرفصل		نوع آموزش	
			تئوری	عملی
۱	تعریف نقشه		✓	
۲	مقیاس نقشه		✓	
۳	مختصری از مختصات جغرافیایی و مختصات قائم‌الزاویه		✓	
۴	مختصری از سیستم تصویرهای مختلف		✓	
۵	تعریف ژیزمان و تعیین ژیزمان یک امتداد		✓	
۶	تعیین مختصات یک نقطه		✓	
۷	پیاده کردن نقاط برداشت زمین بر روی نقشه		✓	
۸	تعریف منحنی میزان و طرز ترسیم آن		✓	
۹	تعریف متساوی‌البعد و منحنی اصلی		✓	
۱۰	تعیین مختصات (XYZ) از روی نقشه و دقت آن‌ها		✓	
۱۱	تعیین شیب و امتداد لایه‌ها از روی نقشه		✓	
۱۲	طرز ترسیم مقطع قائم از روی نقشه و یا به وسیله عملیات زمینی نقشه‌برداری		✓	
۱۳	محاسبه مساحت به روش‌های مختلف		✓	
۱۴	محاسبه حجم ماده معدنی و باطله		✓	

۶- نقشه‌برداری معدنی

- کد دوره: MT-ET۰۶
- زمان دوره: ۱۶ ساعت (۱۰ ساعت تئوری و ۶ ساعت عملی)
- هدف: آشنایی با اصول، روش‌ها و تجهیزات نقشه‌برداری و کاربرد آن‌ها در عملیات و کنترل عملیات در معدنکاری سطحی و زیرزمینی و کسب تجارب عملی در نقشه‌کشی و نقشه‌برداری

ردیف	عناوین سرفصل		نوع آموزش	
	تئوری	عملی		
۱	✓	✓	روش‌ها و وسایل اندازه‌گیری طول	
۲	✓	✓	روش‌ها و وسایل اندازه‌گیری زاویه در معادن	
۳	✓	✓	نقشه‌برداری در معادن روباز و کواری	
۴	✓		کاربرد نقشه‌برداری در چالزنی و آتشیاری	
۵	✓	✓	ترازبایی در داخل معادن	
۶	✓	✓	سنجش طول در تونل‌های افقی	
۷	✓		خطاهای سنجش طول در حفاریات معدنی	
۸	✓	✓	برداشت‌های زیرزمینی	
۹	✓		نقشه‌برداری در داخل معدن	
۱۰	✓		ارتباط دو تونل به وسیله راه‌های بیرون معدن	
۱۱	✓	✓	برداشت کارگاه استخراج	
۱۲	✓	✓	برداشت پیشروی‌ها	
۱۳	✓		استفاده از نقشه در کارهای معدنی	
۱۴	✓		کنترل حفاری‌ها از دو طرف	
۱۵	✓	✓	محاسبه مساحت و حجم	
۱۶	✓		تعیین شیب و امتدادالیه‌ها و گسل‌ها	
۱۷	✓		پیاده کردن نقشه در زمین	
۱۸	✓		علائم نقشه‌های معدنی	
۱۹	✓		کلید (اندکس) نقشه‌های معدنی	
۲۰	✓		تهیه نقشه بزرگ مقیاس از محل دهانه تونل‌ها	
۲۱	✓	✓	پیاده کردن قوس‌ها	
۲۲	✓	✓	دستورالعمل تهیه نقشه‌های استخراجی نشریه شماره ۸-۴۴۲ معادن ضوابط و معیارهای معدنی	
۲۳	✓	✓	علائم استاندارد نقشه‌های معدنی نشریه شماره ۷۷۱-۱۰۴ ضوابط و معیارهای معدنی	

۷- ایمنی کار با ماشین‌آلات معدنی

– کد دوره: MT-ET۰۷

– زمان دوره: ۸ ساعت

– هدف: آشنایی با اصول و مقررات ایمنی هنگام کار با ماشین‌آلات معدنی به منظور به حداقل رساندن آمار حوادث مربوطه

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	تعریف ایمنی –تعریف سلامتی –تعریف بهداشت –تعریف خطر –تعریف حادثه- تعریف رویداد –تعریف شبه حادثه	✓	
۲	هرم حوادث – <i>Mir Bird</i> علل بروز حوادث	✓	
۳	علل بروز حوادث – خطرات در کارگاه- هزینه های ناشی از حوادث	✓	
۴	هزینه های ناشی از حوادث – عوامل زیان آور محیط کار	✓	
۵	ایمنی در کار با ماشین آلات شامل : نحوه بالا وپایین رفتن ماشین- ترمز پارکینگ- سیالات داغ	✓	
۶	ایمنی قبل از روشن کردن دستگاه – ایمنی هنگام روشن کردن دستگاه- ایمنی پس از روشن کردن دستگاه- ایمنی قبل از شروع اپراتوری	✓	
۷	مقررات و قوانین کار با دستگاه ها وتجهیزات حمل وجابجائی بار	✓	

۸- نگهداری و تعمیر ماشین‌آلات معدنی

- کد دوره: MT-ET۰۸
- زمان دوره: ۸ ساعت
- هدف: آشنایی با اصول مدیریت و نحوه تعمیرات و نگهداری تجهیزات معدنی

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	برنامه‌ریزی، ساماندهی و اجرای عملیات نگهداری و تعمیرات در معادن	✓	
۲	ترتیب عملیات تعمیر	✓	
۳	سیستم‌های مکانیکی	✓	
۴	تشخیص معایب و تعمیرات سیستم‌های الکتریکی	✓	
۵	نگهداری و تعمیرات در باتری‌ها	✓	
۶	سیستم‌های هیدرولیک	✓	
۷	سیستم‌های پنوماتیک	✓	
۸	روغن‌کاری	✓	
۹	خوردگی فلزات	✓	
۱۰	سرویس و نگهداری تجهیزات معدن	✓	
۱۱	سرویس و نگهداری بولدوزر چرخ رنجیری	✓	
۱۲	سرویس و نگهداری لودرهای چرخ لاستیکی	✓	
۱۳	سرویس و نگهداری کامیون‌های معدنی	✓	
۱۴	سرویس و نگهداری کمپرسور	✓	
۱۵	سرویس و نگهداری تراکتور	✓	
۱۶	نگهداری و تعمیر تایرها	✓	

۹- آشنایی با GPS و نحوه کار با آن

- کد دوره: MT-ET۰۹
- زمان دوره: ۸ ساعت
- هدف: آشنایی اجمالی با جی‌پی‌اس و نرم افزار آن (وظیفه نقل و انتقال دیتا، مشاهده دقیق تر داده‌های ذخیره شده در گیرنده، تولید برخی مسیرها و ...)

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	آشنایی با انواع فناوری جی پی اس	✓	
۲	نحوه کار با جی پی اس	✓	✓
۳	ذخیره داده‌های ارسالی از جی پی اس	✓	✓
۴	آشنایی با نرم افزار <i>Map Source</i> و چگونگی انتقال، مشاهده و تغییر دیتا در آن	✓	✓

۱۰- مقررات فنی مواد منفجره و آتشباری در معادن

- کد دوره: MT-ET^{۱۰}
- زمان دوره: ۸ ساعت
- هدف: آشنایی با اصول و مقررات مربوط به آتشباری در معادن

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	آشنایی با قوانین و مقررات موجود	✓	
۲	مشخصات و رده‌بندی مواد منفجره	✓	
۳	مقررات حمل و نقل مواد منفجره	✓	
۴	مقررات انبارکردن مواد منفجره	✓	
۵	مقررات آتشباری	✓	
۶	راهنمای آموزش و آزمون پرسنل	✓	
۷	بازرسی‌ها و نظارت مواد ناریه	✓	
۸	آشنایی با فرم‌های درخواست‌ها، مجوزها و گزارش‌ها	✓	
۹	آیین‌نامه ایمنی معدن (فصل ششم)	✓	
۱۰	مقررات فنی مواد منفجره و آتشباری در معادن نشریه شماره ۴۱۰ ضوابط و معیارهای معدنی	✓	

۱۱- مطالعات امکان‌سنجی در فعالیت‌های معدنی و نرم افزار کامفار

- کد دوره: MT-ET^{۱۱}
- زمان دوره: ۱۶ ساعت (۸ ساعت تئوری و ۸ ساعت آموزش نرم‌افزار)
- هدف: ایجاد توانایی در ارزیابی فنی و اقتصادی طرح‌های معدنی
- انجام یک پروژه با استفاده از نرم‌افزار کامفار ضروری است و نیمی از نمره نهایی را شامل می‌شود.

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	راهنمای امکان‌سنجی پروژه های معدنی نشریه شماره ۶۴-۵۵۸ ضوابط و معیارهای معدن	✓	
۲	نرم افزار کامفار	✓	✓

۱۲- روش‌های استخراج شن و ماسه

- کد دوره: MT-ET۱۲
- زمان دوره: ۸ ساعت
- هدف: آشنایی با مبانی استخراج شن و ماسه
- بازدید از حداقل یک معدن شن و ماسه ضرورت دارد.

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	کلیات (شن و ماسه)	✓	
۲	منابع شن و ماسه	✓	
۳	روش‌های استخراج معادن شن و ماسه	✓	
۴	اصول طراحی معادن شن و ماسه	✓	
۵	ملاحظات زیست محیطی	✓	
۶	تجهیزات و ماشین آلات	✓	

۱۳- آشنایی با فرآیند تولید شن و ماسه

— کد دوره: MT-ET۱۳

— زمان دوره: ۸ ساعت

— هدف: آشنایی با نحوه تولید محصول شن و ماسه با کیفیت مطلوب

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	شناسایی معادن حاوی شن و ماسه	✓	
۲	استخراج مواد اولیه تولید شن و ماسه از معادن	✓	
۳	روش اصولی حمل و نقل مواد اولیه از معادن به کارخانه تولید شن و ماسه	✓	
۴	مرحله خردایش اولیه مواد	✓	
۵	مرحله سرند کردن و جداسازی	✓	
۶	مرحله خردایش ثانویه مواد	✓	
۷	مرحله تولید شن	✓	
۸	مرحله تولید ماسه	✓	
۹	مرحله کنترل نهایی	✓	
۱۰	نحوه دپو کردن محصولات	✓	
۱۱	استانداردهای اجباری (استاندارد شماره ۳۰۲) مرتبط با دانه‌بندی شن و ماسه	✓	
۱۱	دستورالعمل دانه‌بندی مواد معدنی نشریه شماره ۷۱۰-۷۹ ضوابط و معیارهای معدنی	✓	
۱۲	راهنمای انتخاب مدار خردایش مواد معدنی نشریه شماره ۶۷۰-۶۱ ضوابط و معیارهای معدنی	✓	

۱۴- آشنایی با سامانه جامع تجارت

— کد دوره: MT-ET۱۴

— زمان دوره: ۴ ساعت

— هدف: آشنایی با کلیات سامانه جامع تجارت و بخش‌های آن

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	آشنایی با کلیات سامانه جامع تجارت و بخش‌های آن	✓	
۲	معرفی آدرس سامانه و نحوه ثبت نام در آن	✓	
۳	فرآیندهای تجارت فرامرزی	✓	
۳-۱	اخذ شناسه فروشندهگان خارجی	✓	
۳-۲	ثبت پیش فاکتور	✓	
۳-۳	اخذ مجوزهای ورود و مجوز ارزی	✓	
۳-۴	ثبت سفارش	✓	
۳-۵	تامین ارز	✓	
۳-۶	حمل بین المللی کالا و حمل و نقل داخلی	✓	

۱۵- آشنایی با قوانین بیمه، مالیات و قراردادانویسی

— کد دوره: MT-ET۱۵

— زمان دوره: ۸ ساعت

— هدف: آشنایی با انواع مالیات و قراردادهای مختلف

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	قوانین مالیات‌های مستقیم	✓	
۲	قوانین مالیات بر ارزش افزوده	✓	
۳	قوانین کار و امور تأمین اجتماعی	✓	
۴	قوانین بیمه و تأمین اجتماعی	✓	
۵	قراردادهای پیمانکاری	✓	

۶	قراردادهای مشاوره	✓
۷	قراردادهای کاری	✓
۸	قراردادهای خرید و فروش	✓

۱۶- آشنایی با قوانین صادرات و واردات

— کد دوره: MT-ET۱۶

— زمان دوره: ۸ ساعت

— هدف: آشنایی کلی با قوانین واردات و صادرات

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	مرور چرخه واردات از مبدا تا مقصد	✓	
۲	مروری بر قوانین مقررات صادرات و واردات در رویه صادرات	✓	
۳	مروری بر قوانین مقررات صادرات و واردات در رویه واردات	✓	
۴	مروری بر قوانین امور گمرکی در رویه صادرات	✓	
۵	مروری بر قوانین امور گمرکی در رویه خروج موقت	✓	
۶	مروری بر قوانین امور گمرکی در رویه واردات	✓	

۱۷- شرح وظایف مسئولین فنی معدن

— کد دوره: MT-ET۱۷

— زمان دوره: ۸ ساعت

— هدف: آشنایی با شرح و شرایط شغل مسئول فنی معدن، الزامات قانونی، مدیریت معدن و نحوه ثبت گزارشات ماهانه و درخواست‌ها

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	شرح و شرایط شغل مسئول فنی معدن	✓	
۲	وظایف، مسئولیت‌ها و اختیارات مسئولین فنی معادن	✓	
۳	نحوه ثبت گزارشات ماهانه در سامانه کاداستر و نظام مهندسی معدن	✓	
۴	عملکرد مسئولین فنی هنگام بروز حوادث معدنی	✓	
۵	نحوه تکمیل فرم‌های مربوط به حوادث معدنی در زمان وقوع حادثه	✓	
۷	نحوه درخواست سوخت مورد نیاز معادن	✓	

۸	نحوه درخواست انجام عملیات انفجار در معادن	✓
۹	نحوه مدیریت کارگران و کارکنان معادن	✓

۱۸- ایمنی کار و مقررات امداد و نجات در معادن

— کد دوره: MT-ET^{۱۸}

— زمان دوره: ۸ ساعت

— هدف: آشنایی اعضا با اصول ایمن‌سازی محیط کار و به حداقل رساندن خسارات جانی و مالی در هنگام بروز سوانح معدنی

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	آیین نامه ایمنی معادن	✓	
۲	آشنایی و مفاهیم و تقسیم بندی معادن از نظر امداد و نجات و چارت مورد نظر	✓	
۳	پایگاه امداد و نجات و مکان یابی آن	✓	
۴	مبانی انتخاب اعضای واحدهای امداد و نجات و وظایف آن	✓	
۵	تجهیزات مورد نیاز و آموزش وسایل	✓	✓
۶	دوره های آموزشی امدادگران	✓	
۷	عملیات امداد و نجات به هنگام بروز سانحه	✓	
۸	کمک های اولیه احیاء مصدوم	✓	✓
۹	دستورالعمل امداد و نجات در معادن نشریه شماره ۱۸ ضوابط و معیارهای معدنی	✓	
۱۰	دستورالعمل ایمنی در معادن زیرزمینی زغالسنگ نشریه شماره ۷۷۵-۱۰۰ ضوابط و معیارهای معدنی	✓	

۱۹- آشنایی با قوانین معدنی

— کد دوره: MT-ET^{۱۹}

— زمان دوره: ۱۲ ساعت

— هدف: آشنایی با قوانین، آیین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های مرتبط با فعالیت‌های معدنی

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	قانون معادن	✓	
۲	آئین نامه اجرایی قانون معادن	✓	
۳	قانون نظام مهندسی معدن	✓	
۴	آئین نامه اجرایی قانون نظام مهندسی معدن	✓	
۵	گزیده قوانین و آئین نامه های زیست محیطی مرتبط با معدن	✓	

۲۰- اصول تهیه طرح بهره‌برداری

- کد دوره: MT-ET۲۰
- زمان دوره: ۱۲ ساعت
- هدف: آشنایی با اصول و مبانی تهیه طرح بهره‌برداری معادن
- در صورت وجود امکانات لازم در استان پیشنهاد می‌گردد به منظور ترغیب اعضا به سمت عملیاتی و اجرایی شدن در عناوین دوره‌های اصول و مبانی نظارت در عملیات تهیه طرح بهره‌برداری، عضو شرکت کننده در این دوره بصورت کارآموزی بعنوان دستیار یک طراح در تهیه طرح بهره‌برداری تجربه کسب نماید.

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	الزامات قانونی و حقوقی	✓	
۲	اطلاعات و مدارک مورد نیاز	✓	
۳	ساختار گزارش	✓	
۴	سرفصل‌ها و زیر فصل‌های گزارش	✓	
۵	طرح بهره‌برداری معادن سطحی	✓	
۶	طرح بهره‌برداری معادن زیرزمینی	✓	
۷	تاسیسات و تجهیزات	✓	
۸	مطالعات امکان‌سنجی	✓	
۹	مدارک طرح بهره‌برداری	✓	
۱۰	دستورالعمل تهیه طرح بهره‌برداری معادن نشریه شماره ۸۲۵-۱۱۹ ضوابط و معیارهای معدنی	✓	

۲۱- آتشباری در معادن ۱

— کد دوره: MT-ET۲۱

— زمان دوره: ۸ ساعت

— هدف: توسعه دانش و تجارب عملی برای طراحی الگوهای انفجار در فعالیتهای معدنی

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	انتخاب محدوده ابعاد مواد حاصل از آتشباری	✓	
۲	طراحی مشخصات چالها (شامل: تعداد چال، قطرچال، عمق چال، فاصله داری، بارسنگ، ترتیب انفجار چالها)	✓	
۳	نحوه خرج گذاری	✓	✓
۴	انتخاب نوع و مقدار ماده منفجره اصلی	✓	
۵	انتخاب نوع و مقدار ماده منفجره فرعی	✓	
۶	انتخاب سیستم آتشباری	✓	
۷	محاسبات مربوط به شیوه آتشباری	✓	
۸	ترتیب خرج گذاری	✓	✓
۹	گل گذاری	✓	✓
۱۰	مسایل زیست محیطی آتشباری	✓	
۱۱	میزان سرو صدا	✓	
۱۲	میزان لرزش	✓	
۱۳	پرتاب سنگ	✓	
۱۴	گرد و غبار حاصله	✓	
۱۵	برآورد هزینه	✓	
۱۶	مقررات فنی مواد منفجره و آتشباری در معادن نشریه شماره ۴۱۰ ضوابط و معیارهای معدنی (فصل ششم)	✓	

۲۲- محاسبه قیمت تمام شده در فعالیت‌های معدنی

— کد دوره: MT-ET۲۲

— زمان دوره: ۸ ساعت

— هدف: آشنایی با نحوه محاسبه قیمت تمام شده مواد معدنی و نحوه دخیل کردن هزینه‌ها در محاسبه آن

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	تعاریف	✓	
۲	کلیات	✓	
۳	هزینه‌های استهلاک سرمایه‌گذاری‌های ثابت	✓	
۴	هزینه‌های مستقیم استخراج	✓	
۵	هزینه‌های سربار	✓	
۶	تسهیم هزینه‌ها در معادن با تولید بیش از یک محصول	✓	
۷	راهنمای محاسبه قیمت تمام شده در فعالیت‌های استخراج مواد معدنی نشریه شماره ۲۶-۵۴۲ ضوابط و معیارهای معدنی	✓	

۲۳- مبانی متره و برآورد در معادن

کد دوره: MT-ET۲۳

زمان دوره: ۸ ساعت

هدف: آشنایی با اصول متره، برآورد و آنالیز قیمت در معادن و اصول کنترل پروژه

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	تعاریف رایج	✓	
۲	دفتر فنی- واحد پردازش مجموعه	✓	
۳	طراحی و برآورد بخشی از عملیات اجرایی	✓	
۴	بررسی راندمان‌ها بر اساس مقتضیات، مشخصات فنی و محدودیت‌های پروژه	✓	
۵	تعیین تجهیزات، ماشین‌آلات و نیروی انسانی در طی دوره اجرا پروژه	✓	
۶	طرح توسعه و لحاظ آن در ظرفیتهای طراحی	✓	
۷	برنامه ریزی و مدیریت کار	✓	
۸	زمان بندی	✓	
۹	تنظیم صورت وضعیت	✓	
۱۰	برآورد احجام	✓	
۱۱	تنظیم ریز متره	✓	
۱۲	محاسبات مالی	✓	
۱۳	کنترل پروژه	✓	
۱۴	منحنی پیشرفت فیزیکی عملیات و کنترل پیشرفت مجموعه نسبت به آن	✓	
۱۵	تعیین گلوگاه‌های اجرایی در عملیات	✓	
۱۶	کنترل قیمت تمام شده در طی دوره اجرا	✓	
۱۷	پایش تغییرات ارزش زمانی ماده معدنی در بازارهای منطقه و جهانی و تاثیر آن بر پروژه	✓	
۱۸	آنالیز یک پروژه و یا بخشی از عملیات	✓	
۱۹	فازهای عملیاتی متره	✓	
۲۰	روشهای برآورد هزینه	✓	
۲۱	مقایسه با موارد مشابه	✓	
۲۲	فهرست بها	✓	
۲۳	آنالیز احجام	✓	
۲۴	تعیین حد مورد انتظار راندمانهای اجرایی	✓	
۲۵	چگونگی محاسبه استهالك ماشین‌آلات در محاسبات هزینه تمام شده	✓	
۲۶	تعیین عوامل موثر بر تعیین روش اجرا و انتخاب ماشین‌آلات و ضریب تاثیر هر یک	✓	

۲۷	✓	گزارشات روزانه، دوره ای و پردازش اطلاعات
۲۸	✓	لزوم تهیه گزارشات
۲۹	✓	ثبت اولیه اطلاعات عملیات اجرا
۳۰	✓	تنظیم گزارشات روزانه
۳۱	✓	آنالیز گزارشات خام
۳۲	✓	تنظیم گزارشات پردازش شده دوره ای
۳۳	✓	بررسی روند اجرا در طی یک دوره زمانی و عوامل موثر در آن
۳۴	✓	تعیین نقاط ضعف و عقب ماندگی
۳۵	✓	اصلاح و یا تغییر روش اجرا
۳۶	✓	تنظیم صورت وضعیت ها

۲۴- طراحی رمپ و جاده

— کد دوره: MT-ET۲۴

— زمان دوره: ۸ ساعت

— هدف: آشنایی با نحوه طراحی رمپ و جاده در معادن سطحی

ردیف	عناوین سرفصل		نوع آموزش	
			تئوری	عملی
۱	مختصری از نقشه‌برداری عمومی		✓	
۲	مختصری از شبکه راه‌های ایران و درجه بندی، مراحل مطالعه یک مسیر بر حسب درجه راه		✓	
۳	تعریف نقشه‌های توپوگرافی		✓	
۴	تعریف منحنی میزان		✓	
۵	تعریف متساوی البعد و منحنی اصلی		✓	
۶	تعیین مختصات یک نقطه (Z, Y, X) از روی نقشه و تعیین دقت آنها		✓	✓
۷	تعیین شیب یک امتداد از روی نقشه		✓	✓
۸	تعیین خطوطی با شیب معلوم از روی نقشه		✓	✓
۹	تعیین گزینه های مختلف بر روی نقشه کوچک مقیاس		✓	
۱۰	تعیین مسیر قطعی بر روی نقشه ۱/۱۰۰۰ یا ۱/۲۰۰۰		✓	✓
۱۱	پیاده کردن مسیر مستقیم و قوس افقی بر روی زمین		✓	✓
۱۲	تهیه پروفیل طولی و عرضی از مسیر و طریقه ترسیم آن		✓	✓
۱۳	گذاشتن خط پروژه، مستقیم و قوس قائم		✓	✓
۱۴	طرز محاسبه خط پروژه، مستقیم و قوس قائم		✓	
۱۵	محاسبه سطح به روشهای مختلف		✓	
۱۶	محاسبه حجم خاک برداری و خاک ریزی		✓	

۲۵- آشنایی با زمین‌شناسی اقتصادی استان

— کد دوره: MT-ET۲۵

— زمان دوره: ۸ ساعت

— هدف: آشنایی با مفاهیم اولیه زمین‌شناسی اقتصادی و طبقه‌بندی ذخایر و مواد معدنی

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	تشریح طبقه‌بندی انواع ذخایر معدنی	✓	
۲	تشریح محیط زمین‌شناسی استان از منظر سنگ‌شناسی، چینه‌شناسی و تکتونیک هر تیپ	✓	
۳	تشریح مواد معدنی موجود در ایران و پتانسیل‌های قابل انتظار در استان	✓	
۴	معرفی کمرندهای متالوژنی، ایالت‌های ژئوشیمیایی و خصوصیات ژئودینامیک استان	✓	
۵	توضیح خصوصیات ژئودینامیکی، تکتونیکی و چینه‌شناسی	✓	
۶	معرفی معادن تیپ موجود در ایران و تشریح خصوصیات زمین‌شناسی عمومی اعم از: ویژگی‌های ژئوشیمیایی، دگرسانی، ژئوفیزیکی، کانی‌شناسی و چینه‌شناسی، شکل کانسار و میزان ذخیره آنها	✓	
۷	معرفی بسترهای مناسب تشکیل ذخایر مختلف و روش‌های مختلف پی‌جویی و اکتشاف این ذخایر	✓	
۸	تشریح لایه‌های مناسب اکتشاف منابع معدنی قابل اکتشاف در استان و معرفی بهترین روش مدل‌سازی برای مدل‌سازی پتانسیل‌یابی و معرفی محدوده‌های پرتانسیل	✓	

۲۶- تحلیل پایداری و پایدارسازی شیب‌ها در معادن روباز

— کد دوره: MT-ET۲۶

— زمان دوره: ۸ ساعت (۴ ساعت تئوری و ۴ ساعت آموزش نرم‌افزار)

— هدف: آشنایی با روش‌های تحلیل پایداری و پایدارسازی شیب‌ها در معادن روباز

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	انتخاب روش تحلیل پایداری و پایدارسازی شیب‌ها در معادن	✓	
۲	مطالعات پایه در تحلیل پایداری شیب‌های سنگی	✓	
۳	اطلاعات مورد نیاز برای تحلیل پایداری	✓	
۴	تحلیل پایداری شیب‌ها در معادن روباز به روش تجربی	✓	
۵	تحلیل پایداری شیب در معادن روباز به روش تعادل حدی	✓	
۶	تحلیل پایداری شیب در معادن روباز به روش‌های عددی	✓	
۷	پایدارسازی دیواره‌های معدن	✓	
۸	رفتارنگاری پله‌ها	✓	
۹	دستورالعمل تحلیل پایداری و پایدارسازی شیب‌ها در معادن روباز نشریه شماره ۵۳۸-۲۲ ضوابط و معیارهای معدنی	✓	

۲۷- ارزیابی‌های زیست محیطی در معادن

— کد دوره: MT-ET^{۲۷}

— زمان دوره: ۸ ساعت

— هدف: آشنایی با ارزیابی زیست محیطی معادن روباز و نحوه ارزیابی ریسک‌های زیست محیطی

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	تعریف محیط زیست و اصطلاحات زیست محیطی	✓	
۲	آلودگی هوا، آب و خاک با صنعت معدنکاری	✓	
۳	تبعات زیست محیطی در مراحل مختلف معدنکاری (اکتشاف، استخراج و فرآوری)	✓	
۴	مؤلفه‌های حفاظت محیط زیست	✓	
۵	مشخصات کیفی و مشکلات زیست محیطی آب معدن	✓	
۶	آلاینده‌های آب معدن و پارامترهای کیفی آب معدن	✓	
۷	منابع تولید ضایعات خطرناک در مراحل مختلف معدنی	✓	
۸	زهاب‌های معدنی و عوامل موثر در تولید زهاب معدنی	✓	
۹	اثرات زیست محیطی زهاب اسیدی معدن	✓	
۱۰	آلودگی با فلزات سنگین	✓	
۱۱	مدلسازی زهاب اسیدی معدن	✓	
۱۲	معیارهای ارزیابی میزان آلودگی فلزات به رسوبات	✓	
۱۳	معیارهای ارزیابی میزان آلودگی آب به فلزات	✓	
۱۴	روش‌ها و مدل‌های مختلف ارزیابی زیست محیطی و مراحل مختلف ارزیابی زیست محیطی، گزینه-های ارزیابی زیست محیطی	✓	
۱۵	پیش‌بینی و ارزیابی اثرات زیست محیطی در مرحله احداث پروژه و فاز بهره‌برداری	✓	
۱۶	روش‌ها تخفیف آثار سو زیست محیطی و آموزش	✓	
۱۷	کنترل و پایش زیست محیطی	✓	
۱۸	راهنمای ملاحظات زیست‌محیطی در فعالیت‌های استخراجی نشریه شماره ۶۱۱-۴۴ ضوابط و معیارهای معدنی	✓	

۲۸- بازسازی در معادن و توسعه پایدار معدنکاری

— کد دوره: MT-ET^{۲۸}

— زمان دوره: ۸ ساعت

— هدف: آشنایی با اصول بازسازی معادن و عوامل موثر بر آن

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	کلیات	✓	
۲	برنامه ریزی جهت بازسازی	✓	
۳	نکات فنی و اقتصادی در بازسازی	✓	
۴	نوع عملیات در بازسازی	✓	
۵	تأثیر فعالیت‌های معدنی بر محیط زیست	✓	
۶	موارد استفاده زمین‌های استخراج شده	✓	
۷	محدودیت‌ها برای رشد گیاهان	✓	
۸	آماده سازی سطح برای استفاده مجدد	✓	
۹	عوامل زیست محیطی موثر در بازسازی	✓	
۱۰	شکل دهی زمین و تأثیر آن در گیاهکاری	✓	
۱۱	انتخاب گونه‌های گیاهان	✓	
۱۲	مدیریت بعد از بازسازی	✓	
۱۳	دستورالعمل بستن و بازسازی معادن نشریه شماره ۸۴۴-۱۲۶ ضوابط و معیارهای معدنی	✓	

۲۹- آتشباری در معادن ۲

— کد دوره: MT-ET^{۲۹}

— زمان دوره: ۸ ساعت

— هدف: آشنایی با پیامدهای ناشی از انفجار در معادن سطحی، اصول آتشباری کنترل شده، حفر ترانشه و سایر کاربردهای

آتشباری

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	برآوردهای صحرایی در حفاری و انفجار	✓	
۲	آتشباری کنترل شده	✓	
۳	حفر ترانشه	✓	
۴	شکستن قطعه سنگ، چوب و فلز با استفاده از مواد منفجره	✓	
۵	حفر چاه با استفاده از مواد منفجره	✓	
۶	راهنمای ارزیابی و کنترل پیامدهای ناشی از انفجار در معادن سطحی نشریه شماره ۶۱۶-۴۶ ضوابط و معیارهای معدنی	✓	

۳۰- برنامه‌ریزی تولید در معادن روباز

— کد دوره: MT-ET^{۳۰}

— زمان دوره: ۸ ساعت

— هدف: مروری بر فرآیند تعیین محدوده نهایی اولیه معدن و آشنایی با الگوریتم برنامه‌ریزی تولید در معادن روباز

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	مروری بر فرآیند تعیین محدوده نهایی اولیه معدن	✓	
۲	بررسی پیت‌های تو در تو (<i>Neste pits</i>)	✓	
۳	برنامه‌ریزی تولید با در نظر گرفتن ارزش زمانی پول	✓	
۴	تعیین محدوده نهایی بهینه	✓	
۵	تعیین پوش‌بک‌ها (<i>Push backs</i>)، پیشروی‌ها و فازهای استخراجی	✓	
۶	برنامه‌ریزی تولید کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت و اندرکنش آن‌ها	✓	
۷	الگوریتم‌های برنامه‌ریزی تولید در معادن روباز	✓	

۳۱- برنامه‌ریزی تولید در معادن سنگ تزئینی و نما

— کد دوره: MT-ET^{۳۱}

— زمان دوره: ۸ ساعت

— هدف: مروری بر فرآیند تعیین محدوده نهایی اولیه معدن و آشنایی با الگوریتم برنامه‌ریزی تولید در معادن سنگ تزئینی

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	مروری بر فرآیند تعیین محدوده نهایی اولیه معدن	✓	
۲	برنامه‌ریزی تولید با در نظر گرفتن ارزش زمانی پول	✓	
۳	پارامترهای مورد نیاز به منظور ارزش گذاری بلوک‌ها	✓	
۴	تعیین محدوده نهایی بهینه	✓	
۵	برنامه‌ریزی تولید کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت و اندرکنش آن‌ها	✓	
۶	الگوریتم‌های برنامه‌ریزی تولید در معادن سنگ تزئینی و نما	✓	
۷	دستورالعمل طراحی استخراج معادن سنگهای تزئینی و نما نشریه شماره ۷۷۶-۱۰۲ ضوابط و معیارهای معدنی	✓	

۳۲- طراحی ترابری در معادن

— کد دوره: MT-ET^{۳۲}

— زمان دوره: ۸ ساعت

— هدف: ایجاد مهارت در طراحی سیستم ترابری در معادن روباز و زیرزمینی

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	یادآوری	✓	
۲	دستگاه‌های بارگیری غیر ریلی	✓	
۳	کامیون و دامپ تراک	✓	
۴	نوار نقاله	✓	
۵	بازگیری و باربری ریلی	✓	
۶	وینچ‌ها و بالابرها	✓	
۷	سایر وسایل باربری	✓	
۸	طراحی انباشت گاه‌های سطحی مربوط به باربری زیرزمینی	✓	
۹	طراحی کندو، سیلو، بونکر	✓	
۱۰	طراحی پذیرشگاه زیرزمینی	✓	
۱۱	طراحی تأسیسات سطحی	✓	
۱۲	محاسبات اقتصادی	✓	
۱۳	ملاحظات ایمنی در طراحی ترابری	✓	
۱۴	دستورالعمل فنی ترابری در معادن نشریه شماره ۵۰۶-۱۴ ضوابط و معیارهای معدنی	✓	

۳۳- طراحی معدن با استفاده از نرم افزار *Datamine*

- کد دوره: MT-ET^{۳۳}
- زمان دوره: ۱۶ ساعت
- هدف: آشنایی با نحوه طراحی معدن با استفاده از نرم‌افزار *Datamine*
- ارائه پروژه در این دوره الزامی بوده 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	✓	✓

۳۴- مقررات تهویه و اصول تهیه طرح تهویه معدن

- کد دوره: MT-ET^{۳۴}
- زمان دوره: ۱۶ ساعت
- هدف: آشنایی با مقررات تهویه و اصول جریان و جریان هوا در معادن و طراحی سیستم تهویه معادن

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	آیین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های مربوط به مشخصات هوا	✓	
۲	آیین‌نامه‌ها و مقررات مربوط به جریان هوا	✓	
۳	آیین‌نامه‌ها و مقررات مربوط به سیستم تهویه معادن	✓	
۴	آیین‌نامه‌ها و مقررات مربوط به تجهیزات تهویه	✓	
۵	مقررات تهویه معدن نشریه شماره ۳۵۰ ضوابط و معیارهای معدنی	✓	

۳۵- طراحی معادن سنگ تزئینی و نما

— کد دوره: MT-ET۳۵

— زمان دوره: ۸ ساعت

— هدف: ایجاد مهارت در طراحی و استخراج معادن سنگ تزئینی و نما

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	یادآوری (انواع سنگ‌های تزئینی و نما و روش‌های استخراج و فراآوری)	✓	
۲	طراحی محدوده نهایی معدن	✓	
۳	محاسبات ذخیره و ظرفیت تولید	✓	
۴	طراحی هندسی	✓	
۵	طراحی فرآیند استخراج	✓	
۶	طراحی انباشت گاه	✓	
۷	برنامه ریزی تولید	✓	
۸	سایر ملاحظات در طراحی (ایمنی، روشنایی، زیست محیطی، بازسازی، ...)	✓	
۹	محاسبات اقتصادی	✓	
۱۰	تهیه گزارش و نقشه‌ها	✓	
۱۱	دستورالعمل طراحی استخراج معادن سنگ تزئینی و نما نشریه شماره ۷۷۶-۱۰۲ ضوابط معیارهای معدن	✓	

۳۶- بهینه سازی عیار حد در معادن

— کد دوره: MT-ET^{۳۶}

— زمان دوره: ۸ ساعت

— هدف: آشنایی با عیار حد، هزینه ها و تأثیرات آن بر عیار حد و رابطه عیار حد با ظرفیت استخراج و برنامه‌ریزی معدن

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	تعریف عیارهای حد (از مدل‌سازی کانسار تا طراحی و برنامه ریزی تولید)	✓	
۲	ارتباط بین عیارحد و تناژ-عیار	✓	
۳	بهینه سازی عیارحد با هزینه فرصت از دست رفته	✓	
۴	تعیین فازهای استخراجی با استفاده از عیارحد	✓	
۵	عیارحد و برنامه ریزی تولید بهینه	✓	
۶	عیارحد برای انتخاب دو فرایند	✓	
۷	عیارحد در ذخایر چند فلزی	✓	
۸	محاسبه عیارحد با استفاده از <i>NSR</i>	✓	
۹	انواع هزینه و تاثیر آن در عیارحد	✓	
۱۰	عیارحد و ظرفیت استخراج	✓	
۱۱	عیارحد و ظرفیت فراوری	✓	
۱۲	عیار حد و ظرفیت‌های متغیر	✓	
۱۳	عیار حد و برنامه‌ریزی معدن	✓	
۱۴	عیارحد و برنامه ریزی معدن در روش استخراج زیرزمینی	✓	
۱۵	عیارحد و عملیات فروشویی طلا	✓	

۳۷- مهندسی نشست

— کد دوره: MT-ET^{۳۷}

— زمان دوره: ۸ ساعت

— هدف: آشنایی با اصول نشست، مکانیزم، اندازه‌گیری و کنترل آن در معادن زیرزمینی

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	راهنمای تخمین و کنترل نشست در معادن نشریه شماره ۹۶ - ۷۵۸ ضوابط و معیارهای معدنی	✓	

۳۸- برنامه‌ریزی تولید در معادن زیرزمینی

— کد دوره: MT-ET^{۳۸}

— زمان دوره: ۸ ساعت

— هدف: آشنایی با نحوه برنامه‌ریزی تولید در معادن زیرزمینی

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	مروری بر روش‌های استخراج معادن زیرزمینی	✓	
۲	نحوه محاسبه پارامترهای اقتصادی در معادن زیرزمینی	✓	
۳	بررسی الگوریتم‌های کل‌گرا	✓	
۳-۱	الگوریتم کارگاه شناور	✓	
۳-۲	الگوریتم با ارزش‌ترین همسایگی	✓	
۴	بررسی الگوریتم‌های جزگرا	✓	
۴-۱	الگوریتم برنامه‌ریزی پویا ریدل	✓	
۴-۲	الگوریتم شاخه و حد	✓	
۴-۳	الگوریتم الیپس	✓	

۳۹- نگهداری در معادن

— کد دوره: MT-ET^{۳۹}

— زمان دوره: ۸ ساعت

— هدف: آشنایی با انواع حفاریات معدنی، روش‌های نگهداری و نحوه اجرای سیستم‌های نگهداری

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	یادآوری- انواع حفاریات معدنی، مشخصات هندسی و بارهای وارد بر آنها	✓	
۲	برآورد و محاسبه بار وارد بر انواع حفاریات معدنی	✓	
۳	طراحی انواع سیستم‌های نگهداری حفاریات معدنی	✓	
۴	نصب و پایش سیستم نگهداری	✓	
۵	طراحی نگهداری تونل‌ها و فضاهای زیرزمینی بزرگ (عمرانی)	✓	
۶	مطالعه موردی	✓	
۷	دستورالعمل طراحی و اجرای سیستم‌های نگهداری تونل‌های معدنی. نشریه شماره ۵۳۷-۲۱ ضوابط و معیارهای معدن	✓	
۸	دستورالعمل بازرسی و تعمیر سیستم‌های نگهداری در حفاریات معدنی نشریه شماره ۷۲۶-۸۶ ضوابط و معیارهای معدنی	✓	

۴۰- برآورد بار و طراحی توزیع برق در معادن

— کد دوره: MT-ET^{۴۰}

— زمان دوره: ۸ ساعت

— هدف: آشنایی اجمالی با برآورد بار و طراحی توزیع برق در معادن

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	راهنمای برآورد بار و توزیع برق در معادن نشریه شماره ۳۰۴-۷۱ ضوابط و معیارهای معدن	✓	

۴۱- طراحی سیستم هوای فشرده در معادن

— کد دوره: MT-ET۴۱

— زمان دوره: ۸ ساعت

— هدف: آشنایی اجمالی با چگونگی طراحی سیستم‌های هوای فشرده در معادن

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	دستورالعمل توزیع هوای فشرده در معادن نشریه شماره ۵۳۱-۱۹ ضوابط و معیارهای معدنی	✓	

۴۲- اصول بازگشایی و استخراج معادن زیرزمینی زغال

— کد دوره: MT-ET۴۲

— زمان دوره: ۸ ساعت

— هدف: ایجاد مهارت در طراحی معادن زیرزمینی زغال

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	یادآوری	✓	
۲	انتخاب روش (های) استخراج و طراحی هندسی کارگاه استخراج	✓	
۳	طراحی فرآیند استخراج در روش های غیرمکانیزه	✓	
۴	طراحی فرآیند استخراج در روش های مکانیزه و نیمه مکانیزه	✓	
۵	محاسبات ذخیره و ظرفیت تولید	✓	
۶	تعیین سیستم باربری عمومی معدن	✓	
۷	طراحی هندسی شبکه معدن و بازکننده ها	✓	
۸	ملاحظات ایمنی و تهویه ویژه معادن زغال سنگ	✓	
۹	تعیین مشخصات برای طراحی خدمات فنی	✓	
۱۰	برنامه ریزی تولید	✓	
۱۱	سایر ملاحظات در طراحی (تأسیسات سطحی، زیست محیطی، بازسازی و ...)	✓	
۱۲	محاسبات اقتصادی	✓	
۱۳	تهیه گزارش و نقشه ها	✓	
۱۴	راهنمای انتخاب روش استخراج ذخایر معدنی نشریه شماره ۶۲۳-۴۹ ضوابط و معیارهای معدنی	✓	
۱۵	راهنمای طراحی و احداث شبکه‌های زیرزمینی معادن نشریه شماره ۷۴۶-۸۹ ضوابط و معیارهای معدنی	✓	

۴۳- طراحی سیستم زهکشی در معادن

— کد دوره: MT-ET۴۳

— زمان دوره: ۸ ساعت

— هدف: آشنایی با روش‌های آبکشی در معادن، محاسبات مربوط به آبکشی در معادن و محاسبات فنی و اقتصادی لازم

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	مقدمه و کلیات	✓	
۲	تجمع آب در زیر زمین	✓	
۳	جریان آب در محیط‌های متخلخل	✓	
۴	محاسبات مربوط به آبکشی در معادن	✓	
۵	انواع توربوپمپ‌ها و مشخصات آن‌ها	✓	
۶	تخمین میزان آب ورودی به معادن سطحی و زیرزمینی	✓	
۷	انواع روش‌های آبکشی معادن	✓	
۸	تهیه نقشه اجرایی برای سیستم آبکشی معادن	✓	
۹	محاسبات فنی و اقتصادی و برآورد هزینه لازم	✓	
۱۰	راهنمای آبکشی در معادن. نشریه شماره ۳۸-۵۷۳ ضوابط و معیارهای معادن	✓	

۴۴- اصول بازگشایی و استخراج معادن زیرزمینی غیر زغال

— کد دوره: MT-ET۴۴

— زمان دوره: ۸ ساعت

— هدف: ایجاد مهارت در طراحی معادن زیرزمینی غیر زغال

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	یادآوری	✓	
۲	انتخاب روش (های) استخراج و طراحی هندسی کارگاه استخراج	✓	
۳	طراحی فرآیند استخراج در روش های غیرمکانیزه	✓	
۴	طراحی فرآیند استخراج در روش های مکانیزه و نیمه مکانیزه	✓	
۵	محاسبات ذخیره و ظرفیت تولید	✓	
۶	تعیین سیستم باربری عمومی معدن	✓	
۷	طراحی هندسی شبکه معدن و بازکننده ها	✓	
۸	تعیین مشخصات برای طراحی خدمات فنی	✓	
۹	برنامه ریزی تولید	✓	
۱۰	سایر ملاحظات در طراحی (تأسیسات سطحی، زیست محیطی، بازسازی،)...	✓	
۱۱	محاسبات اقتصادی	✓	
۱۲	تهیه گزارش و نقشه ها	✓	
۱۳	راهنمای انتخاب روش استخراج ذخایر معدنی نشریه شماره ۶۲۳-۴۹ ضوابط و معیارهای معدنی	✓	
۱۴	راهنمای طراحی و احداث شبکه‌های زیرزمینی معادن نشریه شماره ۷۴۶-۸۹ ضوابط و معیارهای معدنی	✓	

۴۵- مباحث ویژه ۱

— کد دوره: MT-ET۴۵

— زمان دوره: ۸ 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.

۴۶- بیمه معدنی و سرمایه‌گذاری در فعالیت های معدنی

— کد دوره: MT-ET۴۶

— زمان دوره: ۸ ساعت

— هدف: آشنایی با اصول سرمایه‌گذاری، ریسک‌های موجود و قوانین و مقررات مربوطه و اصول ارزشیابی دارایی‌های معدنی

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	کلیات و مقدمه	✓	
۲	طبقه بندی مواد معدنی	✓	
۳	آشنایی با روش های سرمایه گذاری	✓	
۴	ریسک سرمایه گذاری در بخش اکتشاف، استخراج و فرآوری مواد معدنی	✓	
۵	کاهش خطرات سرمایه گذاری در فعالیتهای معدنی از طریق صدور بیمه نامه های سرمایه گذاری و اعتباری	✓	
۶	سرمایه گذاری اکتشاف، استخراج، کانه آرایی و فرآوری	✓	
۷	دوران بهره برداری معادن (کاهش قیمت- توقف موقت)	✓	
۸	دوران بهره برداری واحدهای کانه آرایی و فرآوری مواد معدنی (کاهش قیمت- توقف موقت)	✓	
۹	سرمایه گذاری بهره برداری معادن	✓	
۱۰	اسناد اعتباری اکتشاف، بهره برداری، کانه آرایی و فرآوری	✓	
۱۱	آشنایی با بیمه های بازرگانی، بیمه نامه ها و قراردادهای	✓	
۱۲	شرایط عمومی بیمه نامه سرمایه گذاری اکتشاف و بهره برداری	✓	
۱۳	فرآیند ارزشیابی	✓	
۱۴	گزارش ارزشیابی	✓	
۱۵	تجدید ارزشیابی و ضوابط آن	✓	
۱۶	راهنمای ارزشیابی دارایی‌های معدنی نشریه شماره ۴۴۳-۹ ضوابط و معیارهای معدنی	✓	

۴۷- مدل‌های تصمیم‌گیری در فعالیت‌های معدنی

— کد دوره: MT-ET۴۷

— زمان دوره: ۸ ساعت

— هدف: آشنایی با مبانی تصمیم‌گیری چند معیاره، انواع تکنیک‌های تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	مبانی تصمیم‌گیری چند معیاره	✓	
۲	تصمیم‌گیری چند شاخصه و تکنیک‌های آن	✓	
۲-۱	فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی <i>AHP</i>	✓	
۲-۲	فرایند تحلیل شبکه <i>ANP</i>	✓	
۲-۳	روش ساو <i>SAW</i>	✓	
۲-۴	روش تاپسیس <i>TOPSIS</i>	✓	
۲-۵	روش ویکور <i>VIKOR</i>	✓	
۳	تصمیم‌گیری چند هدفه و تکنیک‌های آن	✓	
۳-۱	برنامه‌ریزی آرمانی (<i>Goal Programing</i>)	✓	
۳-۲	برنامه‌ریزی چند هدفه احتمالی	✓	

۴۸- نگهداری و تعمیرات پیشگیرانه PM در معادن و کارخانه‌های فرآوری

- کد دوره: MT-ET۴۸
- زمان دوره: ۸ ساعت
- هدف: آشنایی شرکت کنندگان با رویکردی علمی در اجرای سیستم نگهداری و تعمیرات برنامه‌ریزی شده (PM) و ایجاد ساختارهای اطلاعاتی لازم جهت اجرای آن

ردیف	عناوین سرفصل		نوع آموزش	
			تئوری	عملی
۱	تعریف نگهداری و تعمیرات و تقسیم‌بندی آن		✓	
۲	تشریح تغییر انتظارات از امور نگهداری و تعمیرات در دوره‌های زمانی مختلف		✓	
۳	تشریح روند تکاملی نگهداری و تعمیرات در جهت برآورد انتظارات فوق		✓	
۴	تعریف نگهداری و تعمیرات از پیش تعیین شده، پیشگیرانه (Preventive)، پیش‌بینانه (Predictive) و برنامه‌ریزی شده، اهداف و مزایای آن‌ها		✓	
۵	پیامدهای عدم برنامه‌ریزی و عدم همکاری واحدهای نت در اجرای امور نت برنامه‌ریزی شده		✓	
۶	تشریح فازبندی لازم جهت طراحی و اجرای سیستم نگهداری و تعمیرات برنامه‌ریزی شده		✓	
۷	تشریح برنامه‌ریزی راهبردی نت و ساختار اطلاعاتی یک سیستم نگهداری و تعمیرات به منظور گردآوری، ثبت و تحلیل اطلاعات مربوط به امور نگهداری و تعمیرات شامل فرم‌های اطلاعات نت،		✓	
۸	راهنمای انجام فعالیت، نقشه و راهنمای روانکاری، لیست قطعات یدکی، جدول عیب‌یابی و ...		✓	
۹	تشریح نحوه اولویت‌بندی و کدبندی دستگاه‌ها و فعالیت‌های تعمیراتی		✓	
۱۰	رویکردی به زمان‌سنجی فعالیت‌های تعمیراتی و استانداردهای جهانی تعمیرات		✓	
۱۱	تشریح مفهوم طرح‌های راهنما (pilot Schemes) و اجرای سیستم PM		✓	
۱۲	تشریح ساختار سازمانی و شرح وظایف ستاد راهبردی و برنامه‌ریزی PM		✓	
۱۳	تشریح شرح وظایف واحدهای تعمیراتی در ارتباط با تفکر سیستمی در نگهداری و تعمیرات		✓	
۱۴	تشریح مفهوم نگهداری پایه‌ای (تمیزکاری، روانکاری و ...) و مزایای انجام آن‌ها		✓	
۱۵	تشریح فیلدهای فرم درخواست و گزارش تعمیر و اطلاعات حاصل از تحلیل داده‌های موجود در آن		✓	
۱۶	تعریف برنامه‌ریزی راهبردی نت و حلقه دمینگ در نت		✓	
۱۷	نگاهی به نقشه راه تعالی در نت		✓	
۱۸	تشریح نحوه محاسبه توان کاری قابل دسترس هر نفر تعمیرکار در سال		✓	

۴۹- ایمنی در معادن زغالسنگ

— کد دوره: MT-ET۴۹

— زمان دوره: ۸ ساعت

— هدف: آشنایی با تجهیزات ایمنی و امداد و نجات در معادن زغال و طرح مقابله با سوانح

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	کلیات	✓	
۲	لوازم و تجهیزات ایمنی در معادن زغالسنگ	✓	✓
۳	تجهیزات امداد و نجات	✓	✓
۴	شرح وظایف و کنترل‌های ایمنی	✓	
۵	کمپته بحران	✓	
۶	آموزش ایمنی در معادن	✓	
۷	طرح مقابله با سوانح	✓	
۸	دستورالعمل ایمنی در معادن زغالسنگ نشریه شماره ۷۷۵-۱۰۰ ضوابط و معیارهای معدنی	✓	

۵۰- فناوری‌های نوین در نقشه برداری معدنی

— کد دوره: MT-ET۵۰

— زمان دوره: ۴ ساعت

— هدف: آشنایی با فناوری و دستگاه‌های جدید در نقشه‌برداری معدنی

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	معرفی دستگاه‌ها و فناوری‌های جدید در تهیه نقشه‌های مورد نیاز معادن	✓	
۲	معرفی دستگاه‌ها و فناوری‌های جدید در برآورد احجام در معادن روباز و زیرزمینی	✓	
۳	معرفی تکنولوژی تصویربرداری فضایی به منظور نظارت بر تولید معادن	✓	

۵۱- مدیریت نیروی انسانی در معادن

— کد دوره: MT-ET^{۵۱}

— زمان دوره: ۸ ساعت

— هدف: آشنایی کلی با موضوع مدیریت منابع انسانی در معادن

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	برنامه ریزی نیروی انسانی	✓	
۲	فرآیند جذب و استخدام	✓	
۳	سیستم ارزشیابی عملکرد	✓	
۴	سیستم آموزش	✓	
۵	مصاحبه استخدامی	✓	
۶	استانداردسازی مشاغل	✓	

۵۲- مدیریت زنجیره تأمین در عملیات معدنکاری

— کد دوره: MT-ET^{۵۲}

— زمان دوره: ۸ ساعت

— هدف: آشنایی با ساختار، اهداف و فرایندهای مدیریت زنجیره تأمین

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	تعریف مدیریت زنجیره تأمین	✓	
۲	ساختار اجزای مدیریت زنجیره تأمین	✓	
۳	اهداف مدیریت زنجیره تأمین	✓	
۴	اصول مدیریت زنجیره تأمین	✓	
۵	انواع زنجیره تأمین	✓	
۶	فرآیندهای اصلی مدیریت زنجیره تأمین	✓	

۵۳- مهندسی ارزش در عملیات معدنی

— کد دوره: MT-ET^{۵۳}

— زمان دوره: ۸ ساعت

— هدف: آشنایی کلی با مهندسی ارزش در عملیات معدنی

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	مباحث مقدماتی	✓	
۲	ضرورت توجه به مهندسی ارزش	✓	
۳	تاریخچه و سیر تحولات در مهندسی ارزش	✓	
۴	جایگاه قانونی مهندسی ارزش	✓	
۵	تعاریف مهندسی ارزش	✓	
۶	بیان تجارب و دستاورهای بکارگیری مهندسی ارزش	✓	

۵۴- مدیریت ریسک در عملیات معدنی

— کد دوره: MT-ET^{۵۴}

— زمان دوره: ۸ ساعت

— هدف: آشنایی با فرآیند تحلیل ریسک، روش‌ها و ابزارهای مورد نیاز

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	مقدمه ای بر ریسک و تحلیل ریسک	✓	
۲	فرایند تحلیل ریسک	✓	
۳	روشهای تحلیل ریسک	✓	
۴	ارزیابی اقتصادی پروژه‌ها در شرایط عدم قطعیت	✓	
۵	ارزش در معرض خطر برای ریسک‌های مالی	✓	
۶	ویژگی‌های قراردادهای اختیار	✓	
۷	ریسک ذخیره (منابع معدنی) بر تعیین عیار حد	✓	
۸	تأثیر ریسک بر محاسبه حداقل نرخ جذب کننده	✓	

۵۵- هوشمندسازی فعالیت‌ها در معادن و صنایع معدنی

— کد دوره: MT-ET^{۵۵}

— زمان دوره: ۴ ساعت

— هدف: آشنایی با نحوه هوشمندسازی فعالیت‌ها در معادن و صنایع معدنی

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	تعریف سیستم هوشمند و مثال‌هایی از انجام آن در معادن و صنایع معدنی	✓	
۲	کاربرد هوشمندسازی در یکپارچه‌سازی اطلاعات	✓	
۳	کاربرد هوشمندسازی در تعمیرات و نگهداری ماشین‌آلات	✓	
۴	کاربرد هوشمندسازی در منابع انسانی	✓	
۵	کاربرد هوشمندسازی در محاسبات سود و زیان	✓	

۵۶- مکانیزاسیون و اتوماسیون در معادن

— کد دوره: MT-ET^{۵۶}

— زمان دوره: ۴ ساعت

— هدف: آشنایی با مکانیزاسیون و اتوماسیون در معادن

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	تعریف مکانیزاسیون و اتوماسیون	✓	
۲	اهداف مکانیزاسیون و اتوماسیون	✓	
۳	ارزیابی قابلیت مکانیزاسیون در معادن	✓	
۴	معرفی تجهیزات مدرن در راستای مکانیزاسیون در معادن	✓	

۵۷- ارزیابی و مدیریت پیامدهای آتشباری در معادن

— کد دوره: MT-ET^{۵۷}

— زمان دوره: ۸ ساعت

— هدف: آشنایی با نحوه کنترل و ارزیابی پیامدهای آتشباری در معادن

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	راهنمای ارزیابی و کنترل پیامدهای ناشی از انفجار در معادن سطحی نشریه شماره ۶۱۶-۴۶ ضوابط و معیارهای معدنی	✓	

۵۸- گاززدایی در معادن زغالسنگ

— کد دوره: MT-ET^{۵۸}

— زمان دوره: ۴ ساعت

— هدف: آشنایی با اصول و روش‌های موجود به منظور گاززدایی معادن زغالسنگ

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	روش‌های تعیین میزان و ترکیب گاز برجا	✓	
۲	عوامل موثر در گاززدایی زغالسنگ	✓	
۳	تاثیر شرایط زمین‌شناسی بر گاززدایی	✓	
۴	روش‌های گاززدایی	✓	
۵	پایداری و پایش گمانه‌های گاززدایی	✓	
۶	راهنمای گاززدایی در معادن زغالسنگ نشریه شماره ۷۰۹-۷۶ ضوابط و معیارهای معدنی	✓	

۵۹- آتشباری معادن زغال سنگ

— کد دوره: MT-ET^{۵۹}

— زمان دوره: ۸ ساعت

— هدف: بررسی مقررات و قوانین مرتبط با آتشباری و الگوهای آتشباری در معادن زغالسنگ

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	بررسی قوانین و مقررات مرتبط با آتشباری در معادن زغالسنگ	✓	
۲	مسائل ایمنی مرتبط با آتشباری در معادن زغالسنگ	✓	
۳	طراحی الگوی آتشباری در تونل‌های پیشروی	✓	
۴	طراحی الگوی آتشباری در کارگاه استخراج	✓	

۶۰- طراحی استخراج معادن زیرزمینی

— کد دوره: MT-ET^{۶۰}

— زمان دوره: ۸ ساعت

— هدف: آشنایی با روش‌های استخراج زیرزمینی معادن

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	راهنمای انتخاب روش استخراج ذخایر معدنی نشریه شماره ۴۹-۶۲۳ ضوابط و معیارهای معدنی	✓	
۲	راهنمای طراحی و احداث شبکه‌های زیرزمینی معادن نشریه شماره ۸۹-۷۴۶ ضوابط و معیارهای معدنی	✓	

۶۱- مدیریت پروژه‌های معدنی

— کد دوره: MT-ET^{۶۱}

— زمان دوره: ۸ ساعت

— هدف: آشنایی با اصول و مبانی کنترل مدیریت

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	اصول مدیریت و کنترل پروژه	✓	
۲	معرفی روش‌های برنامه ریزی شبکه و ساختار شبکه	✓	
۳	محاسبات زمانی	✓	
۴	موازنه زمان-هزینه	✓	
۵	نمودارهای گانت و شبکه‌های دارای مقیاس زمان	✓	
۶	تخصیص منابع	✓	
۷	کنترل هزینه	✓	
۸	ارائه مطالعه موردی به کمک نرم‌افزار با تمرکز بر پروژه‌های معدنی	✓	

۶۲- مباحث ویژه ۲

— کد دوره: MT-ET^{۶۲}

— زمان دوره: ۸ 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.