

پیوست ۲-۴

سرفصل دوره‌های آموزشی تئوری کارآموزی

رسته استخراج

ردیف	کد دوره	عنوان دوره	ساعت آموزشی
۱	AP-ET۰۱	آشنایی با قوانین معدنی و حرفه‌ای (بیمه و مالیات و ...)*	۳۲ ساعت
۲	AP-ET۰۲	مسئولین فنی معادن*	
۳	AP-ET۰۳	ایمنی کار با ماشین‌آلات معدنی	
۴	AP-ET۰۴	مقررات فنی مواد منفجره و آتشباری در معادن	
۵	AP-ET۰۵	HSE در فعالیتهای استخراجی (نشریه‌های ۶۶۹ و ۶۱۱)*	
۶	AP-ET۰۶	زمین‌شناسی اقتصادی مقدماتی کانسارهای استان	
۷	AP-ET۰۷	اصول استخراج شن و ماسه	
۸	AP-ET۰۸	اصول بازگشایی و استخراج معادن سطحی	
۹	AP-ET۰۹	اصول استخراج و فرآوری سنگ‌های تزئینی و نما	
۱۰	AP-ET۱۰	مطالعات امکان‌سنجی در فعالیتهای معدنی و نرم‌افزار کامفار	
۱۱	AP-ET۱۱	نقشه‌برداری معدنی	
۱۲	AP-ET۱۲	مبانی متره و برآورد در معدن	
۱۳	AP-ET۱۳	محاسبه قیمت تمام‌شده در فعالیتهای استخراج مواد معدنی	
۱۴	AP-ET۱۴	اصول تهیه طرح بهره‌برداری	
۱۵	AP-ET۱۵	مباحث ویژه	

۱- آشنایی با قوانین معدنی و حرفه‌ای (بیمه و مالیات و ...)

- کد دوره: AP-ET۰۱
- زمان دوره: ۳۲ ساعت
- هدف: آشنایی با قوانین، آیین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های مرتبط با فعالیت‌های معدنی

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	قانون معدن	✓	
۲	آیین‌نامه اجرائی قانون معدن	✓	
۳	قانون نظام مهندسی معدن	✓	
۴	آیین‌نامه اجرایی قانون نظام مهندسی معدن	✓	
۵	شرح وظایف مسئولیت‌های مختلف معدنی	✓	
۶	آیین‌نامه ایمنی معدن	✓	
۷	گزیده قوانین و آیین‌نامه‌های زیست محیطی مرتبط با معدن	✓	
۸	گزیده قانون مالیات‌ها	✓	
۹	گزیده قوانین تجارت	✓	

۲- مسئولین فنی معدن

- کد دوره: AP-ET۰۲
- زمان دوره: ۳۲ 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 معدن	✓	
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 معدن	✓	
۸	نحوه درخواست انجام عملیات انفجار در معدن	✓	
۹	نحوه مدیریت کارگران و کارکنان معدن	✓	

۳- ایمنی کار با ماشین‌آلات معدنی

- کد دوره: AP-ET۰۳
- زمان دوره: ۳۲ 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 و پایین 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 وقوانین کار با دستگاه ها وتجهیزات حمل وجابجائی بار	✓	

۴- مقررات مواد منفجره و آتشباری در معدن

- کد دوره: AP-ET۰۴
- زمان دوره: ۳۲ ساعت
- هدف: آشنایی با اصول و مقررات مربوط به آتشباری در معدن

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	نشریه شماره ۴۱۰ مقررات فنی مواد منفجره و آتشباری در معادن ضوابط و معیارهای معدنی	✓	

۵- HSE در فعالیتهای استخراجی (نشریه‌های ۶۶۹ و ۶۱۱)

- کد دوره: AP-ET۰۵
- زمان دوره: ۳۲ ساعت
- هدف: آشنایی با دستورالعمل امداد و نجات و ارزیابی ایمنی، بهداشت و محیط زیست در معدن

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	دستورالعمل امداد و نجات در معدن شماره ۴۸۸-۱۸	✓	
۲	راهنمای ارزیابی ایمنی، بهداشت و محیط زیست (HSE) در معدن نشریه شماره ۶۶۹-۶۰ ضوابط و معیارهای معدنی	✓	
۳	راهنمای ملاحظات زیست محیطی در فعالیتهای استخراجی نشریه شماره ۶۱۱-۴۴ ضوابط و معیارهای معدنی	✓	
۴	دستورالعمل ایمنی در معدن زیرزمینی زغالسنگ نشریه شماره ۷۷۵-۱۰۰ ضوابط و معیارهای معدنی	✓	
۵	آیین‌نامه ایمنی در معدن	✓	

۶- زمین‌شناسی اقتصادی مقدماتی کانسارهای استان

- کد دوره: AP-ET۰۶
- زمان دوره: ۳۲ ساعت
- هدف: آشنایی با انواع مختلف ذخایر معدنی موجود در استان و مقایسه خصوصیات زمین‌شناسی اقتصادی آن‌ها با ذخایر موجود در سایر استان‌ها

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

۷- اصول استخراج شن و ماسه

- کد دوره: AP-ET۰۷
- زمان دوره: ۳۲ 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	✓	
۷	استانداردهای اجباری (استاندارد شماره ۳۰۲) مرتبط با دانه‌بندی شن و ماسه	✓	

۸- اصول بازگشایی و استخراج معادن سطحی

- کد دوره: AP-ET۰۸
- زمان دوره: ۳۲ 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 معدن روباز نشریه شماره ۱۰۵ ضوابط و معیارهای معدن	✓	
۱۴	دستورالعمل طراحی استخراج معادن روباز نشریه ضوابط و معیارهای معدن	✓	

۹- اصول استخراج و فرآوری سنگ‌های تزئینی و نما

- کد دوره: AP-ET۰۹
- زمان دوره: ۳۲ ساعت
- هدف: آشنایی با مبانی استخراج و 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	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	✓	
۶	ساب، صیقل و پرداخت سنگ	✓	
۷	بهبود کیفیت سنگ‌های تزئینی و نما	✓	
۸	کنترل کیفیت و بسته‌بندی و انبار	✓	
۹	نشریه شماره ۳۷۸ راهنمای اکتشاف، استخراج و فرآوری سنگ‌های تزئینی و نما ضوابط و معیارهای معدنی	✓	
۱۰	نشریه شماره ۸۳۸-۱۲۲ دستورالعمل فرآوری سنگ‌های تزئینی و نما ضوابط و معیارهای معدنی	✓	

۱۰- مطالعات امکان‌سنجی در فعالیت‌های معدنی و نرم‌افزار کامفار

- کد دوره: AP-ET۱۰
- زمان دوره: ۳۲ ساعت
- 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 ۵۵۸-۶۴ ضوابط و معیار های معدن	✓	
۲	نرم افزار کامفار	✓	✓

۱۱- نقشه‌برداری معدنی

- کد دوره: AP-ET۱۱
- زمان دوره: ۳۲ ساعت
- 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
- انجام یک پروژه ضروری بوده و نیمی از نمره نهایی را شامل می‌شود.

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	ترازیابی 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	نشریه شماره ۸-۴۴۲ دستورالعمل تهیه نقشه‌های استخراجی معادن ضوابط و معیارهای معدنی	✓
۲۳	نشریه شماره ۷۷۱ علائم استاندارد نقشه‌های معدنی ضوابط و معیارهای معدنی	✓

۱۲-مبانی متره و برآورد در معدن

— کد دوره: AP-ET۱۲

— زمان دوره: ۳۲ 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 راندمان ها بر اساس مقتضیات، مشخصات فنی و محدودیت های پروژه	✓	
۵	تعیین تجهیزات، ماشین آلات 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 گلوگاه های 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 استهلاک ماشین آلات در محاسبات هزینه تمام شده
۲۶	✓	تعیین عوامل موثر بر تعیین روش اجرا و انتخاب ماشین آلات 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

۱۳-محاسبه قیمت تمام شده در فعالیتهای استخراج مواد معدنی

- کد دوره: AP-ET۱۳

- زمان دوره: ۳۲ 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	نشریه شماره ۲۶-۵۴۲ راهنمای محاسبه قیمت تمام شده در فعالیتهای استخراج مواد معدنی ضوابط و معیارهای معدنی		✓	

۱۴- اصول تهیه طرح بهره‌برداری

- کد دوره: AP-ET۱۴
- زمان دوره: ۳۲ ساعت
- هدف: آشنایی با اصول و مبانی تهیه طرح بهره‌برداری معادن

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	نشریه شماره ۸۲۵ دستورالعمل تهیه طرح بهره‌برداری معادن ضوابط و معیارهای معدنی	✓	

۱۵- مباحث ویژه

- کد دوره: AP-ET۱۵
- زمان دوره: ۳۲ ساعت
- مباحث و سرفصل‌هایی که در سایر دوره‌ها وجود ندارد، توسط سازمان نظام مهندسی معدن استان و با تایید سازمان مرکزی برگزار خواهد شد.