

پیوست ۵

سرفصل دوره‌های آموزشی

ارجاع کار

پیوست ۵-۱

**سرفصل دوره‌های آموزشی ارجاع کار مسئولیت فنی معدن
مطابق با دستورالعمل موارد استثنا**

۵-۱-۱- اعضای فاقد پروانه اشتغال

ساعت آموزشی	عنوان دوره	کد دوره	ردیف
۳۲	آشنایی با قوانین معدنی و حرفه‌ای (بیمه و مالیات و ...)*	JR-ET01	۱
	مسئولین فنی معادن*	JR-ET02	۲
	ایمنی کار با ماشین‌آلات معدنی	JR-ET03	۳
	<i>HSE</i> در فعالیتهای استخراجی (نشریه‌های ۶۶۹ و ۶۱۱)*	JR-ET04	۴
	اصول استخراج شن و ماسه	JR-ET05	۵
	اصول بازگشایی و استخراج معادن سطحی	JR-ET06	۶
	زمین‌شناسی اقتصادی مقدماتی کانسارهای استان	JR-ET07	۷
	مبانی متره و برآورد در معدن	JR-ET08	۸

۵-۱-۱-۲- مسئولین فنی معادن

کد دوره: JR-ET02 -

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

نوع آموزش		ردیف	عناوین سرفصل
عملی	تئوری		
	✓	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

۵-۱-۱-۳- ایمنی کار با ماشین‌آلات معدنی

کد دوره: JR-ET03 -

زمان دوره: ۳۲ ساعت -

هدف: آشنایی با اصول مدیریت و نحوه تعمیرات و نگهداری تجهیزات معدنی -

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

۵-۱-۱-۴- HSE در فعالیتهای استخراجی (نشریه‌های ۶۶۹ و ۶۱۱)

کد دوره: JR-ET04 -

زمان دوره: ۳۲ ساعت -

هدف: آشنایی با دستورالعمل امداد و نجات و ارزیابی ایمنی، بهداشت و محیط زیست در معادن -

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

۵-۱-۱-۵- اصول استخراج شن و ماسه

- کد دوره: JR-ET05
- زمان دوره: ۳۲ ساعت
- هدف: آشنایی با مبانی استخراج شن و ماسه
- بازدید از حداقل یک معدن شن و ماسه ضرورت دارد.

نوع آموزش		عناوین سرفصل	ردیف
عملی	تئوری		
	✓	کلیات (شن و ماسه)	۱
	✓	منابع شن و ماسه	۲
	✓	روش های استخراج معادن شن و ماسه	۳
	✓	اصول طراحی معادن شن و ماسه	۴
	✓	ملاحظات زیست محیطی	۵
	✓	تجهیزات و ماشین آلات	۶
	✓	استانداردهای اجباری (استاندارد شماره ۳۰۲) مرتبط با دانه‌بندی شن و ماسه	۷

۵-۱-۱-۶- اصول بازگشایی و استخراج معادن سطحی

کد دوره: JR-ET06 -

زمان دوره: ۳۲ ساعت -

هدف: ایجاد مهارت در انتخاب روش، برنامه‌ریزی و طراحی معادن سطحی -

نوع آموزش		عناوین سرفصل	ردیف
عملی	تئوری		
	✓	یادآوری	۱
	✓	مدلسازی کانسار و معدن	۲
	✓	طراحی محدوده نهایی معدن	۳
	✓	محاسبات ذخیره و ظرفیت تولید	۴
	✓	طراحی هندسی	۵
	✓	طراحی فرآیند استخراج	۶
	✓	طراحی انباشت گاه	۷
	✓	پایدارسازی زمین	۸
	✓	برنامه ریزی تولید	۹
	✓	سایر ملاحظات در طراحی (ایمنی، روشنایی، زیست محیطی، بازسازی، ...)	۱۰
	✓	محاسبات اقتصادی	۱۱
	✓	تهیه گزارش و نقشه‌ها	۱۲
	✓	راهنمای طراحی محدوده نهایی معدن روباز نشریه شماره ۱۰۵ ضوابط و معیارهای معدن	۱۳

۵-۱-۱-۷- زمین‌شناسی اقتصادی مقدماتی کانسارهای استان

- کد دوره: JR-ET07
- 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 پرپتانسیل	✓	

۵-۱-۱-۸- مبانی متره و برآورد در معدن

کد دوره: JR-ET08 -

زمان دوره: ۳۲ ساعت -

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

نوع آموزش		ردیف	عناوین سرفصل
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 استهلاک 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

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

۵-۱-۲- اعضای دارای پروانه اشتغال در رشته کانه‌آرایی و فرآوری

ردیف	کد دوره	عنوان دوره	ساعت آموزشی
۱	JR-ET09	مسئولین فنی معادن*	۸
۲	JR-ET10	روش‌های استخراج معادن شن و ماسه	۸
۳	JR-ET11	اصول بازگشایی و استخراج معادن سطحی*	۱۲
۴	JR-ET12	آشنایی با قوانین معدنی	۱۲
۵	JR-ET13	آشنایی با فرآیند تولید شن و ماسه	۸
۶	JR-ET14	ایمنی کار و مقررات امداد و نجات در معادن*	۸
۷	JR-ET15	ایمنی کار با ماشین‌آلات معدنی	۱۲
۸	JR-ET16	مقررات فنی مواد منفجره و آتشباری در معادن	۸
۹	JR-ET17	آتشباری در معادن ۱	۸
۱۰	JR-ET18	آشنایی با GPS و نحوه کار با آن	۸

۵-۱-۲-۱- مسئولین فنی معادن

کد دوره: JR-ET09 -

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

نوع آموزش		عناوین سرفصل	ردیف
عملی	تئوری		
	✓	شرح و شرایط شغل مسئول فنی معدن	۱
	✓	وظایف، مسئولیت‌ها و اختیارات مسئولین فنی معادن	۲
	✓	نحوه ثبت گزارشات ماهانه در سامانه کاداستر و نظام مهندسی معدن	۳
	✓	عملکرد مسئولین فنی هنگام بروز حوادث معدنی	۴
	✓	نحوه تکمیل فرم‌های مربوط به حوادث معدنی در زمان وقوع حادثه	۵
	✓	نحوه درخواست سوخت مورد نیاز معادن	۷
	✓	نحوه درخواست انجام عملیات انفجار در معادن	۸
	✓	نحوه مدیریت کارگران و کارکنان معادن	۹

۵-۱-۲-۲- اصول استخراج شن و ماسه

- کد دوره: JR-ET10
- زمان دوره: ۸ ساعت
- هدف: آشنایی با مبانی استخراج شن و ماسه
- بازدید از حداقل یک معدن شن و ماسه ضرورت دارد.

نوع آموزش		عناوین سرفصل	ردیف
عملی	تئوری		
	✓	کلیات (شن و ماسه)	۱
	✓	منابع شن و ماسه	۲
	✓	روش های استخراج معادن شن و ماسه	۳
	✓	اصول طراحی معادن شن و ماسه	۴
	✓	ملاحظات زیست محیطی	۵
	✓	تجهیزات و ماشین آلات	۶
	✓	استانداردهای اجباری (استاندارد شماره ۳۰۲) مرتبط با دانه‌بندی شن و ماسه	۷

۵-۱-۲-۳- اصول بازگشایی و استخراج معادن سطحی

- کد دوره: JR-ET11
- زمان دوره: ۱۲ ساعت
- هدف: ایجاد مهارت در انتخاب روش، برنامه‌ریزی و طراحی معادن سطحی

نوع آموزش		عناوین سرفصل	ردیف
عملی	تئوری		
	✓	یادآوری	۱
	✓	مدلسازی کانسار و معدن	۲
	✓	طراحی محدوده نهایی معدن	۳
	✓	محاسبات ذخیره و ظرفیت تولید	۴
	✓	طراحی هندسی	۵
	✓	طراحی فرآیند استخراج	۶
	✓	طراحی انباشت گاه	۷
	✓	پایدارسازی زمین	۸
	✓	برنامه ریزی تولید	۹
	✓	سایر ملاحظات در طراحی (ایمنی، روشنایی، زیست محیطی، بازسازی، ...)	۱۰
	✓	محاسبات اقتصادی	۱۱
	✓	تهیه گزارش و نقشه‌ها	۱۲
	✓	راهنمای طراحی محدوده نهایی معدن روباز نشریه شماره ۱۰۵ ضوابط و معیارهای معدن	۱۳

۵-۱-۲-۴- آشنایی با قوانین معدنی

کد دوره: JR-ET12 -

زمان دوره: ۱۲ ساعت -

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

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

۵-۱-۲-۵- آشنایی با فرآیند تولید شن و ماسه

کد دوره: JR-ET13 -

زمان دوره: ۸ ساعت -

هدف: تولید محصول شن و ماسه با کیفیت مطلوب -

نوع آموزش		ردیف	عناوین سرفصل
عملی	تئوری		
	✓	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 دیو کردن محصولات
	✓	۱۱	استانداردهای اجباری (استاندارد شماره ۳۰۲) مرتبط با دانه‌بندی شن و ماسه

۵-۱-۲-۶- ایمنی کار و مقررات امداد و نجات در معادن

کد دوره: JR-ET14 -

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	✓	

۵-۱-۲-۷- ایمنی کار با ماشین‌آلات معدنی

کد دوره: JR-ET15 -

زمان دوره: ۱۲ ساعت -

هدف: آشنایی با اصول مدیریت و نحوه تعمیرات و نگهداری تجهیزات معدنی -

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

۵-۱-۲-۸- مقررات فنی مواد منفجره و آتشباری در معادن

کد دوره: JR-ET16 -

زمان دوره: ۸ ساعت -

هدف: آشنایی با اصول و مقررات مربوط به آتشباری در معادن -

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

۵-۱-۲-۹- آتشباری در معادن ۱

- کد دوره: JR-ET17
- زمان دوره: ۸ ساعت
- هدف: توسعه دانش و تجارب عملی برای طراحی الگوهای انفجار در فعالیت‌های معدنی
- بازدید از یک عملیات چالزنی و انفجار ضروری است.

نوع آموزش		ردیف	عناوین سرفصل
عملی	تئوری		
	✓	۱	انتخاب محدوده ابعاد مواد حاصل از آتشباری
	✓	۲	طراحی مشخصات چالها (شامل: تعداد چال، قطر چال، 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)

۵-۱-۲-۱۰- آشنایی با GPS و نحوه کار با آن

کد دوره: JR-ET18 -

زمان دوره: ۸ ساعت -

هدف: آشنایی اجمالی با جی پی اس و نرم افزار آن (وظیفه نقل و انتقال دیتا، مشاهده دقیق تر داده های ذخیره شده در گیرنده، تولید برخی مسیرها و ...)

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

پیوست ۵-۲

**سرفصل دوره های آموزشی ارجاع کار مسئولیت فنی اکتشاف
مطابق با دستورالعمل موارد استثنا**

ردیف	کد دوره	عنوان دوره	ساعت آموزشی
۱	JR-EX01	آشنایی با قوانین معدنی و حرفه‌ای (بیمه و مالیات و ...)	۳۲
۲	JR-EX02	مسئولین فنی اکتشاف *	
۳	JR-EX03	مبانی زمین‌شناسی و اکتشافات کاربردی *	
۴	JR-EX04	روش‌های تجزیه و آنالیز نمونه‌های معدنی	
۵	JR-EX05	<i>HSE</i> در فعالیتهای اکتشافی	
۶	JR-EX06	زمین‌شناسی اقتصادی مقدماتی کانسارهای استان	
۷	JR-EX07	نمونه‌برداری عمومی	
۸	JR-EX08	نقشه‌خوانی، برداشت و تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی بزرگ‌مقیاس *	
۹	JR-EX09	مباحث ویژه	

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

کد دوره: JR-EX01 -

زمان دوره: ۳۲ ساعت -

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

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

۲- مسئولین فنی اکتشاف

کد دوره: JR-EX02 -

زمان دوره: ۳۲ ساعت -

هدف: آشنایی با شرح و شرایط شغل مسئول فنی اکتشاف و الزامات قانونی -

نوع آموزش		ردیف	عناوین سرفصل
عملی	تئوری		
	✓	۱	شرح و شرایط شغل مسئول فنی اکتشاف
	✓	۲	وظایف، مسئولیت‌ها و اختیارات مسئولین فنی اکتشاف
	✓	۳	نحوه تکمیل فرم گزارش ماهانه

۳- مبانی زمین شناسی و اکتشافات کاربردی

کد دوره: JR-EX03

زمان دوره: ۳۲ ساعت

هدف: آشنایی با مبانی زمین شناسی

نوع آموزش		عناوین سرفصل	ردیف
عملی	تئوری		
	✓	آشنایی با نقشه های زمین شناسی و کاربرد آن ها در صحرا (مختصات، مقیاس و ...)	۱
	✓	روش های کاربرد عکس های ماهواره ای، هوایی و توپوگرافی در صحرا	۲
✓	✓	بررسی ویژگی ها، روش مطالعه و شناسایی انواع سنگ ها و کانسنگ ها در برداشت های صحرایی و نمونه دستی (انواع سنگ ها و کانسنگ های آذرین، رسوبی، آذرآواری و دگرگونی)	۳
✓	✓	شناسایی کانی های فلزی و غیرفلزی در نمونه دستی با استفاده از خواص فیزیکی و مکانیکی و معرف های شیمیایی	۴
✓	✓	کار با قطب نمای زمین شناسی (روش های گوناگون اندازه گیری امتداد، شیب، زاویه میل و ... به روش آزیموت و امتداد)	۵
✓	✓	کار با GPS در صحرا	۶
✓	✓	تشخیص و توصیف و ویژگی های واحدهای سنگی و ساختارهای رسوبی، آذرین و دگرگونی در روی زمین	۷
✓	✓	تشخیص چین ها، گسل ها و درزه ها و نوع آنها در روی زمین و روش اندازه گیری امتداد، شیب و ... آنها	۸
✓	✓	رسم نیمرخ	۹
	✓	روشهای نمونه برداری از سنگ ها و کانسنگها و رسوبات و نحوه شماره گذاری نمونه ها	۱۰
	✓	شناخت مورفولوژی واحدهای معدنی	۱۱
	✓	شناخت انواع دگرسانی و ارتباط آن با کانی سازی مواد معدنی	۱۲
	✓	روش گزارش نویسی زمین شناسی در صحرا	۱۳

۴- روش‌های تجزیه و آنالیز نمونه‌های معدنی

کد دوره: JR-EX04 -

زمان دوره: ۳۲ ساعت -

هدف: آشنایی با روش‌های تجزیه و آنالیز نمونه‌های معدنی -

نوع آموزش		عناوین سرفصل	ردیف
تئوری	عملی		
✓		روش‌های آنالیز دستگاهی	۱
✓		روش‌های کروماتوگرافی	۲
✓		روش‌های مبتنی بر طیف سنجی	۳
✓		طیف سنجی نشری	۱-۳
✓		طیف سنجی جرمی	۲-۳
✓		طیف سنجی شعله ای	۳-۳
✓		طیف سنجی جذب اتمی	۴-۳
✓		تجزیه به روش فعال سازی نوترونی	۵-۳
✓		پلاسمای جفت شده القایی	۶-۳
✓		روش‌های مبتنی بر پرتو ایکس	۴
✓		مطالعه پراش پرتو ایکس	۱-۴
✓		طیف سنجی فلورسانس پرتو ایکس	۲-۴
✓		روش‌های مبتنی بر میکروسکوپ‌های الکترونی	۵
✓		روش‌های تخصصی صنعتی و طیف سنج لیزری	۶

۵- HSE در فعالیتهای اکتشافی

کد دوره: JR-EX05 -

زمان دوره: ۳۲ ساعت -

هدف: آشنایی با دستورالعمل امداد و نجات و ارزیابی ایمنی، بهداشت و محیط زیست در معادن -

نوع آموزش		عناوین سرفصل	ردیف
عملی	تئوری		
	✓	دستور العمل امداد و نجات در معادن نشریه شماره ۴۸۸-۱۸ ضوابط و معیارهای معدنی	۱
	✓	راهنمای ارزیابی ایمنی، بهداشت و محیط زیست (HSE) در معادن نشریه شماره ۶۶۹-۶۰ ضوابط و معیارهای معدنی	۲
	✓	راهنمای ملاحظات زیست محیطی در فعالیتهای اکتشافی نشریه شماره ۴۹۸-۱۳ ضوابط و معیارهای معدنی	۳

۶- زمین‌شناسی اقتصادی مقدماتی کانسارهای استان

کد دوره: JR-EX06

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، تکتونیک 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 پتانسیل‌یابی و معرفی محدوده‌های پرتانسیل	✓	

۷- نمونه برداری عمومی

کد دوره: JR-EX07 -

زمان دوره: ۳۲ ساعت -

هدف: آشنایی با روش‌های نمونه برداری مواد معدنی -

نوع آموزش		عناوین سرفصل	ردیف
عملی	تئوری		
	✓	تعاریف و مفاهیم پایه	۱
	✓	مبانی آماری نمونه برداری	۲
	✓	روشهای نمونه برداری	۳
	✓	روشهای برآورد تعداد، وزن، حجم، و سایر مشخصات نمونه	۴
	✓	وسایل نمونه برداری	۵
	✓	نمونه برداری اکتشافی (نمونه برداری از ترانشه، چاه و چاهک، مغزه های حفاری، رخنمونها، پودر حاصل از چالزنی)	۶
	✓	نمونه برداری استخراجی (نمونه برداری از حفریات معدنی، واگن، نوارهای نقاله، کامیون، تلبار)	۷
	✓	نمونه برداری در فرآوری (نمونه برداری از مدارهای سنگ شکنی، مدارهای آسیا، نوارهای نقاله، مخازن، پالپ، مدارهای فرآوری، سدهای باطله)	۸
	✓	آماده سازی نمونه ها	۹
	✓	کدگذاری	۱-۹
	✓	خشک کردن نمونه ها	۲-۹
	✓	تجهیزات آماده سازی	۳-۹
	✓	خردایش نمونه ها	۴-۹
	✓	روشهای آماده سازی مغزه ها	۵-۹
	✓	تقسیم کردن نمونه ها (خلاصه کردن)	۶-۹
	✓	وزن بهینه زیر نمونه ها	۷-۹
	✓	نگهداری و بایگانی نمونه ها	۸-۹
	✓	خطاهای نمونه برداری	۱۰
	✓	روشهای کنترل خطا	۱۱

۸- نقشه خوانی، برداشت و تهیه نقشه های زمین شناسی بزرگ مقیاس

کد دوره: JR-EX08 -

زمان دوره: ۳۲ ساعت -

هدف: آشنایی با نقشه خوانی و اصول تهیه نقشه زمین شناسی -

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	تعریف نقشه و نقشه زمین شناسی	✓	
۲	اجزاء نقشه های زمین شناسی	✓	
۳	انتخاب محدوده ها برای نقشه های زمین شناسی	✓	
۴	مقیاس در نقشه های زمین شناسی	✓	
۵	نحوه تهیه انواع پروفیلها در مناطق گسلیده و گسیخته (رورانده، تراستی، امتداد لغز و نرمال)	✓	
۶	نحوه محاسبه میزان جابه‌جایی‌ها با تاکید بر مناطق معدنی	✓	
۷	نحوه تهیه انواع پروفیلها در مناطق چین خورده حاوی افق‌ها یا رگه‌های معدنی	✓	
۸	نحوه تهیه انواع پروفیلها در مناطق آذرین همراه با یک یا چند فقره دگرشیبی با تاکید بر مناطق معدنی	✓	
۹	نحوه تهیه انواع پروفیلها در مناطق چند فقره دگرشکلی (مناطق دگرگونی) با تاکید بر مناطق معدنی	✓	
۱۰	نحوه تهیه انواع پروفیلها در دیوارها، سینه کار تونلها و ترانشه‌ها در مناطق معدنی (معادن زیرزمینی و روباز) با توجه به انواع ساختمانهای زمین شناسی	✓	
۱۱	تعبیر و تفسیر انواع ساختارها و رویدادهای زمین شناسی با استفاده از رسم پروفیلها.	✓	
۱۲	جمع آوری داده ها، اطلاعات، اسناد و مدارک	✓	
۱۳	مطالعات پیش از برداشت های میدانی	✓	
۱۴	شرح دستورالعمل های برداشت های میدانی	✓	
۱۵	مطالعات میدانی	✓	
۱۶	نمونه برداری و مطالعات آزمایشگاهی	✓	
۱۷	مطالعات دفتری پس از برداشت های میدانی	✓	
۱۸	انتقال عوارض بر روی نقشه یا هر سند پایه	✓	
۱۹	دستورالعمل تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی- اکتشافی بزرگمقیاس (مقیاس‌های ۱:۲۵,۰۰۰ و ۱:۲۰,۰۰۰ و رقومی کردن آنها)	✓	

۹- مباحث ویژه

- کد دوره: JR-EX09
- 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.

پیوست ۵-۳

سرفصل دوره‌های آموزشی ارجاع کار مسئولیت فنی صنایع معدنی مطابق با دستورالعمل موارد استثنا

ردیف	کد دوره	عنوان دوره	رشته تحصیلی	ساعت آموزشی
۱	JR-MP01	مسئول فنی صنایع معدنی*	کانه آرایه و فرآوری	۳۲
۲	JR-MP02	<i>HSE</i> در صنایع معدنی		۳۲
۳	JR-MP03	نمونه برداری و آماده سازی نمونه*		۳۲
۴	JR-MP04	آشنایی با قوانین معدنی و صنایع معدنی		۳۲
۵	JR-MP05	فرآیند تولید سیمان آهک و گچ		۳۲
۶	JR-MP06	فرآیند تولید و دانه بندی شن و ماسه		۳۲
۷	JR-MP07	انواع آجر و روش‌های تولید آن		۳۲
۸	JR-MP08	فرآوری سنگ های تزئینی و نما		۳۲
۹	JR-ME01	مسئول فنی صنایع معدنی*	متالورژی	۳۲
۱۰	JR-ME02	<i>HSE</i> در صنایع معدنی		۳۲
۱۱	JR-ME03	نمونه برداری و آماده سازی نمونه*		۳۲
۱۲	JR-ME04	آشنایی با قوانین معدنی و صنایع معدنی		۳۲
۱۳	JR-ME05	فرآیند تولید سیمان آهک و گچ		۳۲
۱۴	JR-ME06	انواع آجر و روش‌های تولید آن		۳۲
۱۵	JR-ME07	فرآیند تولید کاشی و سرامیک		۳۲
۱۶	JR-ME08	فرآیند تولید شیشه		۳۲

۱- مسئول فنی صنایع معدنی

کد دوره: JR-MP01 -

زمان دوره: ۳۲ ساعت -

هدف: آموزش مسئولین فنی جهت انجام وظایف و مسئولیت‌ها -

نوع آموزش		عناوین سرفصل	ردیف
تئوری	عملی		
✓		قانون معادن و آشنایی با مقررات عمومی	۱
✓		قرارداد مسئول فنی، شرح وظایف و مسئولیت‌ها	۲
✓		آشنایی با قانون معادن و آئین‌نامه اجرایی	۳
✓		چگونگی نظارت و کنترل فرآیندها	۴
✓		ایمنی و رعایت دستورالعمل‌های HSE	۵
✓		چگونگی گزارش موارد و تخلفات در صنایع	۶

۲ - HSE در صنایع معدنی

کد دوره: JR-MP02 -

زمان دوره: ۳۲ ساعت -

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

نوع آموزش		عناوین سرفصل	ردیف
عملی	تئوری		
	✓	مبانی انتخاب اعضای واحدهای امداد و نجات و وظایف آن	۱
	✓	تجهیزات مورد نیاز و آموزش وسایل	۲
	✓	دوره های آموزشی امدادگران	۳
	✓	عملیات امداد و نجات به هنگام بروز سانحه	۴
	✓	کمک های اولیه احیاء مصدوم	۵
	✓	راهنمای ملاحظات زیست‌محیطی در فعالیتهای کانه‌آرایی نشریه شماره ۷۵۷-۹۵ ضوابط و معیارهای معدنی	۶
	✓	دستورالعمل ایمنی در کارخانه‌های کانه‌آرایی نشریه شماره ۸۳۵-۱۲۱ ضوابط و معیارهای معدنی	۷
	✓	راهنمای پوشش و تجهیزات حفاظتی کارکنان در واحدهای کانه‌آرایی نشریه شماره ۵۱۴-۷۲ ضوابط و معیارهای معدنی	۸

۳- نمونه برداری و آماده‌سازی نمونه

- کد دوره: JR-MP03
- زمان دوره: ۳۲ ساعت
- در صورتی که شخص این دوره را در پایه‌های قبل نگذرانده باشد، مجاز به اخذ این دوره است.
- هدف: ایجاد توانایی جهت نمونه برداری و آماده‌سازی نمونه جهت آنالیز

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	نحوه نمونه برداری	✓	
۲	نقسیم نمونه	✓	
۳	چگونگی نمونه برداری از توده مواد جامد	✓	
۴	چگونگی نمونه برداری از مذاب، سرباره، کنسانتره و مواد افزودنی	✓	
۵	چگونگی نمونه برداری از پالپ و محلول‌ها	✓	
۶	آماده‌سازی نمونه جهت آنالیز	✓	
۷	دستورالعمل نمونه برداری در کانه‌آرایی نشریه شماره ۶۶۰-۵۷ ضوابط و معیارهای معدنی	✓	
۸	راهنمای آماده‌سازی نمونه در آزمایشگاه کانه‌آرایی نشریه شماره ۷۴۹-۹۰ ضوابط و معیارهای معدنی	✓	

۴- آشنایی با قوانین معدن و صنایع معدنی

کد دوره: JR-MP04 -

زمان دوره: ۳۲ ساعت -

هدف: آشنایی با قوانین، آئین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های مرتبط -

نوع آموزش		عناوین سرفصل	ردیف
عملی	تئوری		
	✓	قانون معدن	۱
	✓	آیین‌نامه اجرایی قانون معدن	۲
	✓	قانون نظام مهندسی معدن	۳
	✓	آئین‌نامه اجرایی قانون نظام مهندسی معدن	۴
	✓	شرح وظایف مسئولیت‌های مختلف	۵
	✓	آئین‌نامه ایمنی در صنایع معدنی	۶
	✓	گزیده قانون و آئین‌نامه‌های زیست‌محیطی مرتبط با صنایع معدنی	۷
	✓	گزیده قانون مالیات‌ها	۸
	✓	گزیده قانون تجارت	۹
	✓	دستورالعمل استقرار کارخانجات صنایع معدنی در شهرک‌های صنعتی	۱۰

۵- فرآیند تولید سیمان، آهک و گچ

کد دوره: JR-MP05 -

زمان دوره: ۳۲ ساعت -

هدف: آشنایی اعضا با فرآیند تولید سیمان، آهک و گچ -

نوع آموزش		عناوین سرفصل	ردیف
عملی	تئوری		
	✓	دستگاه‌های مورد نیاز فرآیند تولید	۱
	✓	پروسه تولید	۲
	✓	آماده‌سازی مواد اولیه	۳
	✓	پخت	۴

۶- فرآیند تولید و دانه‌بندی شن و ماسه

کد دوره: JR-MP06

زمان دوره: ۳۲ ساعت

هدف: 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	✓	

۷- انواع آجر و روش‌های تولید آن

کد دوره: JR-MP07 -

زمان دوره: ۳۲ ساعت -

هدف: معرفی آجر و روش‌های تولید آن -

نوع آموزش		ردیف	عناوین سرفصل
عملی	تئوری		
	✓	۱	دستگاه‌های موجود در فرآیند تولید
	✓	۲	آماده‌سازی مواد اولیه
	✓	۳	شکل‌دهی
	✓	۴	خشک کردن
	✓	۵	پخت
	✓	۶	پولیش و کنترل کیفی و بازار تولید

۸- فرآوری سنگ‌های تزئینی و نما

کد دوره: JR-MP08 -

زمان دوره: ۳۲ ساعت -

هدف: آشنایی با سنگ‌های تزئینی و نما، مراحل فرآوری و روش‌های نوین فرآوری آنها -

نوع آموزش		عناوین سرفصل	ردیف
عملی	تئوری		
	✓	کلیات: رده بندی سنگ‌های تزئینی و نما	۱
	✓	برش	۲
	✓	ساب و صیقل و پرداخت	۳
	✓	کنترل کیفیت	۴
	✓	تجهیزات و ماشین آلات فرآوری	۵
	✓	روش‌های نوین فرآوری	۶
	✓	دستورالعمل فرآوری سنگ‌های تزئینی و نمای نشریه شماره ۸۳۸-۱۲۲ ضوابط و معیارهای معدنی	۷
	✓	راهنمای اکتشاف، استخراج و فرآوری سنگ‌های تزئینی و نمای نشریه شماره ۳۷۸ ضوابط و معیارهای معدنی	۸

۹-مسئول فنی صنایع معدنی

کد دوره: JR-ME01 -

زمان دوره: ۳۲ ساعت -

هدف: آموزش مسئولین فنی جهت انجام وظایف و مسئولیت‌ها -

نوع آموزش		عناوین سرفصل	ردیف
عملی	تئوری		
	✓	قانون معادن و آشنایی با مقررات عمومی	۱
	✓	قرارداد مسئول فنی، شرح وظایف و مسئولیت‌ها	۲
	✓	آشنایی با قانون معادن و آئین‌نامه اجرایی	۳
	✓	چگونگی نظارت و کنترل فرآیندها	۴
	✓	ایمنی و رعایت دستورالعمل‌های HSE	۵
	✓	چگونگی گزارش موارد و تخلفات در صنایع	۶

۱۰- HSE در صنایع معدنی

کد دوره JR-ME02 -

زمان دوره ۳۲ 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	مبانی انتخاب اعضای واحدهای امداد و نجات و وظایف آن	✓	
۲	تجهیزات مورد نیاز و آموزش وسایل	✓	
۳	دوره های آموزشی امدادگران	✓	
۴	عملیات امداد و نجات به هنگام بروز سانحه	✓	
۵	کمک های اولیه احیاء مصدوم	✓	
۶	راهنمای ملاحظات زیست‌محیطی در فعالیتهای کانه‌آرایی نشریه شماره ۷۵۷-۹۵ ضوابط و معیارهای معدنی	✓	
۷	دستورالعمل ایمنی در کارخانه‌های کانه‌آرایی نشریه شماره ۸۳۵-۱۲۱ ضوابط و معیارهای معدنی	✓	
۸	راهنمای پوشش و تجهیزات حفاظتی کارکنان در واحدهای کانه‌آرایی نشریه شماره ۵۱۴-۷۲ ضوابط و معیارهای معدنی	✓	

۱۱- نمونه‌برداری و آماده‌سازی نمونه

کد دوره JR-ME03 -

زمان دوره ۳۲ ساعت -

هدف: ایجاد توانایی جهت نمونه‌برداری و آماده‌سازی نمونه جهت آنالیز -

نوع آموزش		عناوین سرفصل	ردیف
عملی	تئوری		
	✓	نحوه نمونه‌برداری	۱
	✓	تقسیم نمونه	۲
	✓	چگونگی نمونه‌برداری از توده مواد جامد	۳
	✓	چگونگی نمونه‌برداری از مذاب، سرباره، کنسانتره و مواد افزودنی	۴
	✓	چگونگی نمونه‌برداری از پالپ و محلول‌ها	۵
	✓	آماده‌سازی نمونه جهت آنالیز	۶
	✓	دستورالعمل نمونه‌برداری در کانه‌آرایی نشریه شماره ۶۶۰-۵۷ ضوابط و معیارهای معدنی	۷
	✓	راهنمای آماده‌سازی نمونه در آزمایشگاه کانه‌آرایی نشریه شماره ۷۴۹-۹۰ ضوابط و معیارهای معدنی	۸

۱۲- آشنایی با قوانین معدن و صنایع معدنی

کد دوره: JR-ME04 -

زمان دوره: ۳۲ ساعت -

هدف: آشنایی با قوانین، آئین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های مرتبط -

نوع آموزش		عناوین سرفصل	ردیف
عملی	تئوری		
	✓	قانون معدن	۱
	✓	آیین‌نامه اجرایی قانون معدن	۲
	✓	قانون نظام مهندسی معدن	۳
	✓	آئین‌نامه اجرایی قانون نظام مهندسی معدن	۴
	✓	شرح وظایف مسئولیت‌های مختلف	۵
	✓	آئین‌نامه ایمنی در صنایع معدنی	۶
	✓	گزیده قانون و آئین‌نامه‌های زیست‌محیطی مرتبط با صنایع معدنی	۷
	✓	گزیده قانون مالیات‌ها	۸
	✓	گزیده قانون تجارت	۹
	✓	دستورالعمل استقرار کارخانجات صنایع معدنی در شهرک‌های صنعتی	۱۰

۱۳- فرآیند تولید سیمان، آهک و گچ

کد دوره: JR-ME05 -

زمان دوره: ۳۲ ساعت -

هدف: آشنایی اعضا با فرآیند تولید سیمان، آهک و گچ -

نوع آموزش		ردیف	عناوین سرفصل
تئوری	عملی		
✓		۱	دستگاه‌های مورد نیاز فرآیند تولید
✓		۲	پروسه تولید
✓		۳	آماده‌سازی مواد اولیه
✓		۴	پخت

۱۴- انواع آجر و روش‌های تولید آن

- کد دوره: JR-ME06
- زمان دوره: ۳۲ ساعت
- هدف: معرفی آجر و روش‌های تولید آن

نوع آموزش		ردیف	عناوین سرفصل
عملی	تئوری		
	✓	۱	دستگاه‌های موجود در فرآیند تولید
	✓	۲	آماده‌سازی مواد اولیه
	✓	۳	شکل‌دهی
	✓	۴	خشک کردن
	✓	۵	پخت
	✓	۶	پولیش و کنترل کیفی و بازار تولید

۱۵- فرآیند تولید کاشی و سرامیک

کد دوره: JR-ME07 -

زمان دوره: ۳۲ ساعت -

هدف: آشنایی اعضا با فرآیند تولید کاشی و سرامیک -

نوع آموزش		عناوین سرفصل	ردیف
عملی	تئوری		
	✓	سرامیک و انواع آن	۱
	✓	دستگاه‌های موجود در فرآیند تولید	۲
	✓	پروسه تولید کاشی	۳
	✓	آماده‌سازی مواد اولیه بدنه کاشی	۴
	✓	مواد پلاستیک- پرکننده‌ها- گدازآوارها	۵
	✓	آماده‌سازی پودر	۶
	✓	شکل‌دهی با پرس	۷
	✓	خشک کردن محلول	۸
	✓	اعمال لعاب و دکور	۹
	✓	پخت	۱۰
	✓	پولیش و کنترل کیفی و بازار تولید	۱۱

۱۶- فرآیند تولید شیشه

کد دوره: JR-ME08 -

زمان دوره: ۳۲ ساعت -

هدف: آشنایی با روش تولید انواع شیشه -

نوع آموزش		عناوین سرفصل	ردیف
عملی	تئوری		
	✓	انواع شیشه	۱
	✓	کوره‌های تولید شیشه	۲
	✓	مواد و ترکیبات شیشه	۳
	✓	مخلوط کردن پودر شیشه و انتقال به کوره	۴
	✓	ذوب تدریجی مواد در کوره و تبدیل به مواد خمیری	۵
	✓	بی‌رنگ کردن خمیر شیشه	۶
	✓	حالت دادن به شیشه و فرم‌دهی آن	۷
	✓	دیاموند کردن شیشه	۸
	✓	تولید شیشه رنگی	۹
	✓	خصوصیات شیشه	۱۰
	✓	خط تولید شیشه	۱۱
	✓	نحوه ساخت شیشه سکوریت	۱۲
	✓	نحوه تولید شیشه لمینت	۱۳

پیوست ۵-۴

**سرفصل دوره‌های آموزشی ارجاع خدمات نقشه‌برداری
مطابق با دستورالعمل موارد استشنا**

ردیف	کد دوره	عنوان دوره	ساعت آموزشی
۱	JR-SU01	نقشه برداری معدنی *	۳۲
۲	JR-SU02	کاربرد GIS در معدنکاری *	۳۲
۳	JR-SU03	آموزش نرم افزار <i>AutoCAD Map 3D</i> *	۳۲
۴	JR-SU04	مبانی معدنکاری	۳۲
۵	JR-SU05	آشنایی با قوانین معدنی و حرفه ای	۳۲
۶	JR-SU06	<i>HSE</i> در معدن و صنایع معدنی	۳۲
۷	JR-SU07	آموزش نرم افزار <i>Surfer</i>	۳۲
۸	JR-SU08	نقشه برداری مسیر جاده های معدنی	۳۲

۱- نقشه‌برداری معدنی

کد دوره: JR-SU01 -

زمان دوره: ۳۲ ساعت -

هدف: آشنایی با اصول، روش‌ها و تجهیزات نقشه‌برداری و کاربرد آن‌ها در عملیات و کنترل عملیات در معدنکاری زیرزمینی و روباز و کسب تجارب عملی در نقشه‌کشی و نقشه‌برداری

نوع آموزش		ردیف	عناوین سرفصل
عملی	تئوری		
✓	✓	۱	روش‌ها و وسایل اندازه‌گیری طول و زاویه در معادن
	✓	۲	کاربرد نقشه‌برداری در چالزنی و آتشیاری
✓	✓	۳	ترازیابی در داخل معادن
✓	✓	۴	سنجش طول در تونل‌های افقی و خطاها در حفاریات
✓	✓	۵	برداشت زیرزمینی و سینه کار
	✓	۶	کنترل حفاری‌ها از دو طرف
✓	✓	۷	محاسبه مساحت و حجم
	✓	۸	تعیین شیب و امتدادالیه‌ها و گسل‌ها
	✓	۹	پیاده کردن نقشه در زمین
	✓	۱۰	علائم نقشه‌های معدنی
	✓	۱۱	کلید (اندکس) نقشه‌های معدنی
	✓	۱۲	برداشت‌های زیرزمینی
	✓	۱۳	نقشه‌برداری در داخل معدن
	✓	۱۴	ارتباط دو تونل به وسیله راه‌های بیرون معدن
✓	✓	۱۵	نشریه شماره ۸-۴۴۲ دستورالعمل تهیه نقشه‌های استخراجی معادن ضوابط و معیارهای معدنی
✓	✓	۱۶	نشریه شماره ۷۷۱ علائم استاندارد نقشه‌های معدنی ضوابط و معیارهای معدنی

۲- کاربرد GIS در معدنکاری

کد دوره: JR-SU02 -

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

نوع آموزش		ردیف	عناوین سرفصل
عملی	تئوری		
	✓	۱	آشنایی با سیستم‌های مختصاتی مختلف و پرکاربرد 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 زمین‌مرجع کردن یک نقشه و امکان کاربرد آن در مطالعات اکتشافی
✓	✓	۵	نحوه رقومی‌سازی 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 ...

۳- آموزش نرم‌افزار *AutoCAD Civil3D*

کد دوره: JR-SU03 -

زمان دوره: ۳۲ ساعت -

هدف: اصول تهیه نقشه و برآورد حجم با نرم‌افزار اتوکد *Civil 3D* -

نوع آموزش		عناوین سرفصل	ردیف
عملی	تئوری		
	✓	معرفی نرم افزار و تنظیمات	۱
	✓	کار با نقاط	۲
	✓	کار با سطوح	۳
	✓	محاسبه احجام خاکی اولیه	۴
✓	✓	طراحی مسیر	۵
✓	✓	مقاطع طولی و عرضی	۶
✓	✓	طراحی پروفیل تیپ	۷
✓	✓	محاسبه احجام عملیات خاکی از طریق مدل رقومی ارتفاعی	۸
✓	✓	تهیه مدل سه بعدی و انیمیشن از کوریدور	۹
✓	✓	محاسبه و اعمال دور	۱۰
✓	✓	طراحی پروفیل های تیپ شرطی نوع اول	۱۱
✓	✓	طراحی پروفیل های تیپ شرطی نوع دوم	۱۲
✓	✓	طراحی تونل	۱۳

۴- مبانی معدنکاری

کد دوره: JR-SU04 -

زمان دوره: ۳۲ ساعت -

هدف: آشنایی با مراحل معدنکاری و اصول مربوطه -

نوع آموزش		عناوین سرفصل	ردیف
عملی	تئوری		
	✓	آشنایی با معدنکاری	۱
	✓	پی‌جویی و اکتشاف	۲
	✓	اصول استخراج معدن	۳
	✓	کانه‌آرایی	۴
	✓	فراوری و متالورژی	۵
	✓	پایش محیط زیست	۶

۵- آشنایی با قوانین معدنی و حرفه‌ای

کد دوره: JR-SU05 -

زمان دوره: ۳۲ ساعت -

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

نوع آموزش		ردیف	عناوین سرفصل
عملی	تئوری		
	✓	۱	قانون معادن
	✓	۲	آئین نامه اجرایی قانون معادن
	✓	۳	قانون نظام مهندسی معدن
	✓	۴	آئین نامه اجرایی قانون نظام مهندسی معدن
	✓	۵	شورای انتظامی
	✓	۶	شرح وظایف مسئولیتهای مختلف معدنی
	✓	۷	گزیده قوانین و آئین‌نامه‌های زیست محیطی مرتبط با معدن
	✓	۸	گزیده قوانین مالیاتی و بیمه
	✓	۹	دستورالعمل‌های نقشه برداری معدنی و آنالیز فهرست بهاء

۶- HSE در معدن و صنایع معدنی

– کد دوره: JR-SU06

– زمان دوره: ۳۲ ساعت

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

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

۷- آموزش نرم‌افزار *Surfer*

کد دوره: JR-SU07

زمان دوره: ۳۲ ساعت

هدف: آشنایی با نرم‌افزار *Surfer*، درون یابی اطلاعات، تهیه نقشه‌های دو بعدی و سه بعدی، زمین مرجع کردن داده‌ها، استخراج اطلاعات توپوگرافی، کار با داده‌های رقومی ارتفاعی (*DEM*)

نوع آموزش		ردیف	عناوین سرفصل
تئوری	عملی		
✓		۱	معرفی نرم‌افزار و بررسی محیط‌های مختلف، منوها و ابزارهای موجود
✓	✓	۲	ورود و خروج داده‌های مختلف به نرم‌افزار و نحوه کار با آنها
✓	✓	۳	تبدیل فرمت‌های مختلف داده‌ها به یکدیگر و یکپارچه سازی داده‌ها
✓	✓	۴	کاربردهای تخصصی نرم‌افزار <i>Surfer</i> و ساخت پایگاه داده
✓	✓	۵	روش ساخت فایل شبکه ای رستری برای تحلیل‌های بعدی میان یابی
✓	✓	۴	انجام محاسبات نرم‌افزاری و آماری
✓	✓	۵	انواع روش‌های درون یابی قابل اجرا در نرم‌افزار <i>Surfer</i>
✓	✓	۶	زمین مرجع کردن و نحوه مختصات دهی به یک نقشه یا عکس در سرفر
✓	✓	۷	ترسیم نقشه‌های توپوگرافی
✓	✓	۸	ترسیم پروفیل‌های توپوگرافی، نقشه‌های دو بعدی و سه بعدی منطقه ای
✓	✓	۹	محاسبه حجم و شکل ذخایر آبی، معدنی و ...
✓	✓	۱۰	ساخت و ترسیم خطوط منحنی میزان
✓	✓	۱۱	چگونگی ایجاد و ساخت نقشه‌های <i>Wireframes</i> در نرم‌افزار سرفر
✓	✓	۱۲	نقشه‌های <i>Post Map</i> و تهیه مدلی از سطح
✓	✓	۱۳	اصول عملی ساخت تهیه نقشه توپوگرافی
✓	✓	۱۴	نحوه ورود و کار با داده‌های رقومی سه بعدی ارتفاعی (<i>DEM</i>)
✓	✓	۱۵	استخراج اطلاعات توپوگرافی از داده‌های ماهواره ای <i>DEM</i>
✓	✓	۱۶	چگونگی ساخت خروجی برای نمایش سه بعدی در نرم‌افزار گوگل ارث

۸- نقشه‌برداری مسیر جاده‌های معدنی

- کد دوره: JR-SU08
- زمان دوره: ۳۲ ساعت
- هدف: با توجه به اهمیت حداقل تخریب زیست محیطی و منابع طبیعی و پروژه‌های زیرساخت و هزینه زیادی که برای این پروژه‌ها صرف می‌شود، یافتن مسیر بهینه برای رسیدن به مواد معدنی همواره یکی از چالش‌های این گونه پروژه‌ها می‌باشد. با انجام مسیریابی بهینه در ابتدای پروژه‌ها می‌توان مانع از دوباره کاری‌ها و صرف هزینه‌های گزاف ناشی از آن شد. عوامل متعددی مانند توپوگرافی منطقه، کاربری اراضی و ... در مسیریابی بهینه تاثیرگذار است. در این دوره با در نظر گرفتن عوامل اشاره شده بالا و با استفاده از توانایی‌های نرم افزار *ArcGIS*، فرآیند مسیریابی بهینه ارائه می‌شود.
- انجام یک پروژه طراحی جاده بر اساس *GIS* ضروری است و نیمی از نمره نهایی را شامل می‌شود.

ردیف	عناوین سرفصل	نوع آموزش	
		تئوری	عملی
۱	اصول مسیریابی و طراحی مسیر بهینه بر اساس <i>ArcGIS</i>	✓	
۲	آموزش تحلیل شبکه در <i>ArcGIS</i>	✓	
۳	الگوریتم‌های مسیریابی در <i>ArcGIS</i>	✓	
۴	لایه‌های موثر در مسیریابی جاده‌های معدنی	✓	
۵	استانداردهای عمومی طراحی مسیر	✓	
۶	فصل سوم آئین نامه ایمنی در معادن (راه‌های معدنی)	✓	
۷	پروژه عملی نرم افزاری مسیریابی بهینه		✓

پیوست ۵-۵

سرفصل دوره‌های آموزشی ارجاع خدمات بازرسی از فعالیت‌های معدنی و ارزیابی ایمنی

ردیف	کد دوره	عنوان دوره	رسته	نوع ارجاع کار	ساعت آموزشی
۱	JR-EX10	اصول و مقررات بازرسی از محدوده های اکتشافی	پی جویی و اکتشاف	بازرسی از محدوده های اکتشافی	۸
۲	JR-ET19	اصول و مقررات بازرسی و ارزیابی ایمنی از معادن	استخراج	بازرسی و ارزیابی ایمنی از معادن	۸
۳	JR-MP09	اصول و مقررات بازرسی و ارزیابی ایمنی از صنایع معدنی	کانه آرایی و فرآوری	بازرسی و ارزیابی ایمنی از صنایع معدنی	۸
۴	JR-ME09	اصول و مقررات بازرسی و ارزیابی ایمنی از صنایع معدنی	متالورژی استخراجی	بازرسی و ارزیابی ایمنی از صنایع معدنی	۸

۱- اصول و مقررات بازرسی از محدوده‌های اکتشافی

– کد دوره: JR-EX10

– زمان دوره: ۸ ساعت

– هدف: آشنایی با مقررات و اصول بازرسی از محدوده‌های اکتشافی

نوع آموزش		عناوین سرفصل	ردیف
عملی	تئوری		
	✓	کلیات و مفاهیم بازرسی و نظارت	۱
	✓	نحوه انجام مطالعات دفتری به منظور نظارت بر عملیات اکتشافی انجام شده	۲
	✓	نظارت بر نقشه‌های تهیه شده	۱-۲
	✓	نظارت بر نمونه‌برداری و آنالیزهای انجام شده	۲-۲
	✓	نظارت بر عملیات ژئوفیزیکی انجام شده	۳-۲
	✓	نظارت بر تخمین و ارزیابی ذخیره انجام شده	۴-۲
	✓	نحوه انجام بازدید به منظور بازرسی از عملیات اکتشافی انجام شده در محدوده	۳
	✓	بازرسی از ترانسه‌ها	۱-۳
	✓	بازرسی از حفاری پودری انجام شده	۲-۳
	✓	بازرسی از حفاری مغزه‌گیری و لاگینگ	۳-۳
	✓	بازرسی از چاهک، اوکلون، تونل اکتشافی و ...	۴-۳
	✓	نحوه تکمیل چک‌لیست‌های مربوط به بازرسی از فعالیت‌های اکتشافی و ثبت آن در سامانه مربوطه	۴

۲- اصول و مقررات بازرسی و ارزیابی ایمنی از معادن

کد دوره: JR-ET19

زمان دوره ۸ ساعت

هدف: آشنایی با کلیات و مقررات بازرسی و ارزیابی ایمنی از معادن

نوع آموزش		عناوین سرفصل	ردیف
عملی	تئوری		
	✓	کلیات و مفاهیم بازرسی و نظارت	۱
	✓	بازرسی و ارزیابی ایمنی مناطق در معادن روباز و تجهیزات مرتبط	۲
	✓	بازرسی و ارزیابی ایمنی مناطق در معادن سنگ تزئینی و نما و تجهیزات مرتبط	۳
	✓	بازرسی و ارزیابی ایمنی مناطق در معادن زیر زمینی زغالسنگ و تجهیزات مرتبط	۴
	✓	بازرسی و ارزیابی ایمنی مناطق در معادن زیر زمینی زغالسنگ و تجهیزات مرتبط	۵
	✓	نحوه پر کردن چک لیست های مرتبط با بازرسی معادن	۶
	✓	نحوه پر کردن چک لیست های مرتبط با ارزیابی ایمنی معادن	۷
	✓	بازرسی محیط زیست و بهداشت	۸

۳- اصول و مقررات بازرسی و ارزیابی ایمنی از صنایع معدنی

— کد دوره: JR-MP09

— زمان دوره: ۸ ساعت

— هدف: آشنایی با اصول بازرسی کارخانه‌های فرآوری و متالورژی

نوع آموزش		عناوین سرفصل	ردیف
عملی	تئوری		
	✓	کلیات و مفاهیم بازرسی و نظارت	۱
	✓	بازرسی کارخانه‌های کانه‌آرایی	۲
	✓	بازرسی کارخانه‌های فرآوری مواد	۳
	✓	بازرسی کارخانه‌های متالورژی	۴
	✓	نحوه پر کردن چک لیست های مرتبط با بازرسی از صنایع معدنی	۵
	✓	نحوه پر کردن چک لیست های مرتبط با ارزیابی ایمنی از صنایع معدنی	۶
	✓	بازرسی محیط زیست و بهداشت	۷

۴- اصول و مقررات بازرسی و ارزیابی ایمنی از صنایع معدنی

- کد دوره: JR-ME09

- زمان دوره: ۸ ساعت

- هدف: آشنایی با اصول بازرسی کارخانه‌های فرآوری و متالورژی

نوع آموزش		عناوین سرفصل	ردیف
عملی	تئوری		
	✓	کلیات و مفاهیم بازرسی و نظارت	۱
	✓	بازرسی کارخانه‌های کانه‌آرایی	۲
	✓	بازرسی کارخانه‌های فرآوری مواد	۳
	✓	بازرسی کارخانه‌های متالورژی	۴
	✓	نحوه پر کردن چک لیست های مرتبط با بازرسی از صنایع معدنی	۵
	✓	نحوه پر کردن چک لیست های مرتبط با ارزیابی ایمنی از صنایع معدنی	۶
	✓	بازرسی محیط زیست و بهداشت	۷