جمهوری اسلامی ایران
وزارت کار و امور اجتماعی

سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

معاونت پژوهش و برنامه ریزی

دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد شغل و آموزش

آزمایشگر کنترل کیفی معادن شن و ماسه

گروه شغلی معدن

شماره ملی شناسایی شغل

۰-۲۶/۳۲/۱/۱

نظارت بر تدوین محتوا و تصویب : **دفتر طرح و برنامه های درسی**

شماره ملی شناسایی شغل : ۰-۲۶/۳۲/۱/۱

شروع اعتبار : ۱۳۸۹/۸/۱۰

پایان اعتبار : ۱۳۹٤/۸/۱۰

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته معدن :

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد شغل و آموزش :
اداره کل آموزش فنی وحرفه ای استان کردستان

فرآیند اصلاح و بازنگری :

آدرس :

تهران – خیابان آزادی ، خیابان خوش شمالی ، نبش نصرت ، ساختمان شماره ۲ ، سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور ، شماره ۲۵۹

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷ تلفن ۶۶۵۶۹۹۰۰

تهیه کنندگان استاندارد شغل و آموزش				
ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک	رشته تحصیلی	سابقه‌ی تجربی مرتبط
۱	سید سوران حسینی	کارشناسی	مهندس استخراج معدن	۲ سال
۲	نیما آرمان	کارشناسی	مهندسی استخراج معدن	۲سال
۳	محمد ماجدی	کارشناسی	زمین شناسی	۳۰سال
۴	فواد الیاسی	کارشناسی	مهندسی استخراج معدن	۵سال
۵				
۶				
۷				
۸				
۹				
۱۰				
۱۱				
۱۲				
۱۳				
۱۴				
۱۵				

تعاریف :

استاندارد شغل :

مشخصات شایستگی ها و توانمندی های مورد نیاز برای عملکرد موثر در محیط کار را گویند در بعضی از موارد استاندارد حرفه ای نیز گفته می شود .

استاندارد آموزش :

نقشه‌ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی های موجود در استاندارد شغل .

نام یک شغل :

به مجموعه ای از وظایف و توانمندی های خاص که از یک شخص در سطح مورد نظر انتظار می رود اطلاق می شود .

شرح شغل :

بیانیه ای شامل مهم ترین عناصر یک شغل از قبیل جایگاه یا عنوان شغل ، کارها ارتباط شغل با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی ، مسئولیت ها ، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز شغل .

طول دوره آموزش :

حداقل زمان و جلسات مورد نیاز برای رسیدن به اهداف یک استاندارد آموزشی .

ویژگی کارآموز ورودی :

حداقل شایستگی ها و توانایی هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می رود .

ارزشیابی :

فرآیند جمع آوری شواهد و قضاوت در مورد آنکه یک شایستگی بدست آمده است یا خیر ، که شامل سه بخش عملی ، کتبی عملی و اخلاق حرفه ای خواهد بود .

صلاحیت حرفه ای مربیان :

حداقل توانمندی های آموزشی و حرفه ای که از مربیان دوره آموزش استاندارد انتظار می رود .

شایستگی :

توانایی انجام کار در محیط ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد .

دانش :

حداقل مجموعه ای از معلومات نظری و توانمندی های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی . که می تواند شامل علوم پایه (ریاضی ، فیزیک ، شیمی ، زیست شناسی) ، تکنولوژی و زبان فنی باشد .

مهارت :

حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی . معمولاً به مهارت های عملی ارجاع می شود .

نگرش :

مجموعه ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت های غیر فنی واخلاق حرفه ای می باشد .

ایمنی :

مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می شود .

توجهات زیست محیطی :

ملاحظاتی است که در هر شغل باید رعایت و عمل شود که کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.

نام شغل : آزمایشگر کنترل کیفی معادن شن و ماسه

شرح شغل[1]

آزمایشگر کنترل کیفی معادن شن وماسه شغلی از حوزه مهندسی معدن است و وظایفی چون کنترل پروسه تبدیل سنگ لاشه به شن وماسه با کیفیت حداقل استاندارد داخلی،انجام آزمایشات تعیین مقاومت بتن،انجام تجزیه سرندی ،تعیین ارزش ماسه ای،تعیین درصد جذب آب سوزنی پولکی سایش ونرمی بودن را در بر می گیرد وبا مشاغلی چون سنگ شکنی و فراوری سنگ در ارتباط میباشد.

ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم معدن یا عمران

حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل

مهارت های پیش نیاز این استاندارد : -

طول دوره آموزش

طول دوره آموزش	: ۱٦۲	ساعت
ـ زمان آموزش نظری	: ٤۱	ساعت
ـ زمان آموزش عملی	: ۱۲۱	ساعت
ـ کارورزی	: -	ساعت
ـ زمان پروژه	: -	ساعت

شیوه ارزشیابی

آزمون تئوری: ۲۵٪

آزمون عملی: ۶۵ ٪

اخلاق حرفه ای:۱۰ ٪

صلاحیت های حرفه ای مربیان

دارا بودن حداقل مدرک تحصیلی لیسانس مهندسی معدن و یا مهندسی عمران با حداقل ۴ سال سابقه کاری

---

[1] Job Description

استاندارد شغل[2]

– شایستگی های[3] شغلی

ردیف	توانایی ها
۱.	توانایی تعیین ارزش ماسه ای
۲.	توانایی تعیین ضریب تخت بودن مصالح
۳	توانایی تعیین ضریب تطویل مصالح درشت دانه
٤	توانایی تعیین مقاومت فشاری ملات سیمان ساخته شده با، ماسه استاندارد
٥	توانایی تعیین سایش به روش لس آنجلس
٦	توانایی تعیین مقاومت وسختی سنگ دانه ها
۷	توانایی تعیین درصد جذب آب
۸	توانایی انجام آزمایش استاندارد مصالح ریزتر از ۷۵ میکرون
۹	
۱۰	
۱۱	
۱۲	

2. Occupational Standard
3 Competency

استاندارد آموزش

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

عنوان توانایی :	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
توانایی تعیین ارزش ماسه ای	۵	۱۵	۲۰	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی
دانش :				۱– سیلندر پلاستیکی مدرج با در پلاستیکی ۲– میله وزنه دار ۳– سیفون ۴– سیلندر فلزی نمونه گیر ۵– تکان دهنده مکانیکی الک ها ۶– تکان دهنده نیمه اتوماتیک الک ها ۷– شن و ماسه ۸– دستکش ایمنی ۹– عینک ایمنی ۱۰– لباس کار
– ارزش ماسه ای	۳			
– میانگین به دست آمده وتعیین عدد نهایی در روش گرد کردن	۲			
–				
مهارت :				
– بکارگیری صحیح وسایل آزمایشگاهی از قبیل سیلندر فلزی نمونه گیر،میله وزنه دار ،تکان دهنده مکانیکی ویا نیمه اتوماتیک		۳		
– تهیه کردن نمونه و آماده کردن آن برای آزمایش		۴		
– انجام دادن آزمایش به دو روش دستی ومکانیکی		۳		
– شستشوی شن و ماسه		۲		
– خواندن عدد رس		۳		
نگرش : – بکارگیری صحیح وسایل آزمایشگاهی				
ایمنی : – استفاده از لباس کار، دستکش و عینک ایمنی و رعایت دستورالعمل ایمنی در کار با محلول های آزمایشگاهی				
توجهات زیست محیطی : – کاهش ضایعات و دور ریز – نریختن ضایعات حاصل از شستشوی شن و ماسه در آب های سطحی				

استاندارد آموزش

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

عنوان توانایی :	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
توانایی تعیین ضریب تخت بودن (پولکی) مصالح	۵	۱۷	۲۲	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی
دانش :				۱–وسیله تقسیم کننده نمونه ۲–ترازوی دیجیتالی با دقت ۰.۰۱ گرم ۳–الک با سوراخ های چهار گوش مطابق استاندارد BS410 ۴–گرمخانه ۵–تکان دهنده مکانیکی الکها ۶–دستگاه اندازه گیری تخت بودن سنگ دانه ها ۷– شن و ماسه ۸– دستکش ایمنی ۹– عینک ایمنی ۱۰– لباس کار
– استاندارد BS812			۳	
– مفهوم ضریب تخت بودن مصالح			۲	
–				
مهارت :				
– تهیه کردن نمونه مطابق بند ۵ استاندارد BS812		۳		
–کاهش دادن نمونه طبق قسمت ۱۰۲بند ۶ استاندارد BS812		۴		
– انجام آزمایش دانه بندی طبق بند (۷–۳)استاندارد BS812یا (۷–۲) برای مصالح که به دلیل داشتن رس به صورت مجتمع در می آیند		۲		
– تعیین درصد مواد باقی مانده روی هر الک و حذف مواد باقی مانده روی الک ۶۳ میلی متر		۶		
– تعیین ضریب تخت بودن با توجه به فرمول		۲		
–				
نگرش : –				
ایمنی : – استفاده از لباس کار، دستکش و عینک ایمنی و رعایت دستورالعمل ایمنی کار با وسایل آزمایشگاهی				
توجهات زیست محیطی : –				

استاندارد آموزش

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

عنوان توانایی :	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
توانایی تعیین ضریب تطویل (سوزنی) مصالح درشت دانه	۵	۱۵	۲۰	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی
دانش :				– وسیله تقسیم کننده نمونه ۲–گرمخانه ۳–ترازوی دیجیتالی با دقت ۰.۰۱ گرم ۴–الک با سوراخ چهار گوش طبق استاندارد BS410 ۵– تکان دهنده مکانیکی الکها ۶– شن و ماسه ۷– لباس کار ۸– دستکش ایمنی ۹– عینک ایمنی
– اصول استاندارد ۱۰۱و۱۰۲ مصالح بتن	۲			
– سنگدانه های طویل	۲			
– ضریب تطویل	۱			
مهارت :				
– تهیه نمونه طبق قسمت ۱۰۲استاندارد BS812 و کاهش نمونه طبق بند ۶ همان استاندارد		۳		
– کار کردن با وسایل آزمایشگاه مکانیک خاک		۲		
– انتخاب الک ها طبق بند ۷استاندارد BS812		۲		
– الک کردن نمونه ها وجدا کردن		۴		
– تعیین درصد باقی مانده روی هر الک و حذف مصالح تفکیک شده روی الکها که دارای وزن کمتر یا مساوی ۵٪وزن اولیه باشد		۲		
– تعیین سنگدانه های دراز و وزن کردن آنها		۱		
– تعیین ضریب تطویل		۱		
نگرش : – دقت در تهیه نمونه، الک کردن نمونه و تعین ضریب تطویل				
ایمنی : – استفاده از لباس کار، دستکش و عینک ایمنی و رعایت دستور العمل ایمنی کار با وسایل آزمایشگاهی				
توجهات زیست محیطی : – کاهش ضایعات و دور ریز سیمان مصرفی				

استاندارد آموزش

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

عنوان توانایی :	زمان آموزش			
توانایی تعیین مقاومت فشاری ملات سیمان ساخته شده با ، ماسه استاندارد	نظری	عملی	جمع	
	۴	۱۶	۲۰	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی
دانش :				۱– ترازوی دیجیتالی با دقت ۰.۱گرم ۲– دستگاه مخلوط کن بتن ۳– قالب مکعبی ۴– کورنومتر ۵– مخزن آب با درجه حرارت ثابت ۶– دستگاه اندازه گیری مقاومت فشاری ۷– سیمان ۸– شن و ماسه ۹– لباس کار ۱۰– کفش ایمنی ۱۱– دستکش ایمنی ۱۲– عینک ایمنی
– مقاومت کششی و مقاومت فشاری مصالح	۴			
–				
–				
–				
مهارت :				
– تهیه ملات با مخلوط کردن درصد مناسب سیمان وشن وماسه وآب				
– ریختن ملات درون قالب و تهیه ۳ نمونه برای هر آزمایش		۳		
– قرار دادن نمونه ها درون آب و خارج کردن نمونه ها پس از ۷یا ۲۸روز از آب و یاداشت کردن وزن نمونه ها		۴		
– قرار دادن نمونه بین فک دستگاه و بدست آوردن عدد گسیختگی		۵		
–		۴		
نگرش :				
– دقت در زمانسنجی ومحاسبات مربوط به آن				
ایمنی :				
– استفاده از لباس کار، کلاه ، دستکش و عینک ایمنی و رعایت دستورالعمل ایمنی کار با وسایل آزمایشگاهی				
توجهات زیست محیطی :				
–				

استاندارد آموزش

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

عنوان توانایی :	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
توانایی تعیین سایش به روش لس آنجلس	۸	۱۲	۲۰	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی
دانش :				۱–گرمخانه ۲–دستگاه لس آنجس ۳–الک نمره۱۲ ۴–ترازوی دیجیتالی با دقت ۰.۰۱ گرم ۵– شن و ماسه ۶– لباس کار ۷– دستکش ایمنی ۸– عینک ایمنی
– اصول کار با دستگاه لس آنجلس	۲			
– مفاهیم استاندارد D812	۲			
– روش محاسبه درصد سایش لس آنجلس	۴			
–				
–				
مهارت :				
–تهیه نمونه طبق استاندارد D812		۳		
– تعیین وزن نمونه		۲		
– استفاده از دستگاه لس آنجلس با سرعت و دوردر دقیقه مناسب		۳		
– الک کردن نمونه با الک نمره ۱۲وشستن سنگدانه های باقی مانده روی الک		۲		
– نگهدای مواد باقی مانده به مدت ۲۴ساعت وتعیین وزن مصالح		۲		
نگرش : – دقت در محاسبه پارامترها				
ایمنی : – استفاده از لباس کار، دستکش و عینک ایمنی و رعایت دستورالعمل ایمنی کار با وسایل آزمایشگاهی				
توجهات زیست محیطی : –				

استاندارد آموزش

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

عنوان توانایی :	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
توانایی تعیین مقاومت وسختی سنگ دانه ها	۴	۱۶	۲۰	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی
دانش :				۱–ترازوبا دقت ۰.۱گرم ۲–جک هیدرولیکی با فشار ۴۰تن بر سانتی متر مربع ۳–الک با نمره مناسب ۴– شن و ماسه ۵– لباس کار ۶– دستکش ایمنی ۷– عینک ایمنی
– اصول کار با دستگاههای آزمایشگاه مکانیک خاک	۲			
– جدول سختی موس	۲			
–				
–				
مهارت :				
– تهیه نمونه با توجه به استاندارد D812		۴		
– جدا کردن دانه هایی که قطر بین ۱۰تا۱۴میلی متر به وسیله الک با نمره مناسب		۳		
– قرار دادن مصالح در دستگاه و تحت فشار ۴۰تن بر سانتی متر مربع به مدت ۱۰ دقیقه		۳		
– تعیین نسبت سنگدانه هایی که از غربال ۲.۳۶می گذرد به وزن کل نمونه تحت فشار		۶		
–				
نگرش : –				
ایمنی : – استفاده از لباس کار، کلاه ، دستکش و عینک ایمنی و رعایت دستورالعمل ایمنی کار با وسایل آزمایشگاهی				
توجهات زیست محیطی : –				

استاندارد آموزش

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

عنوان توانایی :	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
توانایی تعیین درصد جذب آب درشت دانه	۵	۱۵	۲۰	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی
دانش :				۱– ترازو ۲– گرمخانه ۳– الک با نمره مناسب برای آزمایش ۴– شن و ماسه ۵– لباس کار ۶– دستکش ایمنی ۷– عینک ایمنی ۸– کلاه ایمنی ۹ –کپسول آتش نشانی
– اصول کار با دستگاههای آزمایشگاه مکانیک خاک	۲			
– درصد جذب آب	۳			
–				
–				
مهارت :				
– تهیه نمونه مناسب از سنگ دانه های درش		۵		
– قرار دادن نمونه در گرمخانه با درجه مناسب و خشک کردن نمونه		۴		
– تعیین وزن نمونه خشک		۲		
– قرار دادن نمونه درون آب		۲		
– خشک کردن نمونه و توزین نمونه		۲		
نگرش : – دقت در قراردادن نمونه در گرمخانه				
ایمنی : – استفاده از لباس کار،کلاه، دستکش و عینک ایمنی و رعایت دستورالعمل ایمنی کار با وسایل آزمایشگاهی				
توجهات زیست محیطی : –				

استاندارد آموزش

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

عنوان توانایی :	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
توانایی انجام آزمایش استاندارد مصالح ریز تر از ۷۵ میکرون	۵	۱۵	۲۰	

دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی
دانش :				۱– ترازو ۲– الکها ۳– گرمخانه ۴– معرف (مایع ظرفشویی) ۵– سینی ۶– شن و ماسه ۷– لباس کار ۸– دستکش ایمنی ۹– عینک ایمنی ۱۰– ماسک مخصوص مطابق با کاتولوگ مربوطه
– اصول و مفاهیم استانداردهای (C702C136C670C75E11) ASTM	۵			
–				
–				
–				
مهارت :				
– انجام نمونه گیری به روش D75		۴		
– شستشوی مصالح با آب خالص		۳		
– شستشوی مصالح با یک معرف		۴		
– تعیین مقدار مصالح گذشته از الک ۷۵ میکرومتر		۴		
–				
نگرش : – دقت در انجام آزمایشات و ثبت محاسبات				
ایمنی : – استفاده از لباس کار، دستکش و عینک ایمنی و ماسک مخصوص رعایت دستورالعمل ایمنی کار با وسایل آزمایشگاهی				
توجهات زیست محیطی : –				

– برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	ترازوی دیجیتالی با دقت ۰.۰۱ گرم	۱ دستگاه برای هر گروه ۴ نفره	
۲	فر (oven)	۱ دستگاه برای هر گروه۴ نفره	
۳	الک با نمره های مختلف	۱ سری برای هر گروه۴ نفره	
۴	دستگاه اندازه گیری تخت بودن سنگدانه ها	۱ دستگاه برای چهار گروه۴ نفره	
۵	تکان دهنده مکانیکی الک ها(shaker)	۱ دستگاه برای هر گروه۴ نفره	
۶	تکان دهنده نیمه اتوماتیک الک ها	۱ دستگاه برای هر گروه ۴ نفره	
۷	دستگاه اندازه گیری مقاومت فشاری	۱ دستگاه برای هر گروه۴ نفره	
۸	دستگاه اندازه گیری تخت بودن سنگ دانه ها	۱ دستگاه برای هر گروه۴ نفره	
۹	دستگاه مخلوط کن بتن	۱ دستگاه برای هر گروه۴ نفره	
۱۰	دستگاه لس آنجلس	۱ دستگاه برای هر گروه۴ نفره	
۱۱	جک هیدرولیکی با فشار ۴۰ تن بر سانتی متر مربع	۱ دستگاه برای هر گروه۴ نفره	
۱۲	سیلندر پلاستیکی مدرج با در پلاستیکی	۱ دستگاه برای چهار گروه۴ نفره	
۱۳	میله وزنه دار	۱ دستگاه برای چهار گروه۴ نفره	
۱۴	سیلندر فلزی نمونه گیر	۱ دستگاه برای چهار گروه۴ نفره	
۱۵	سیفون	۱ دستگاه برای چهار گروه۴ نفره	
۱۶	وسیله تقسیم کننده نمونه	۱ عدد برای هر کارگاه	
۱۷	قالب مکعبی	۱ عدد برای هر نفر	
۱۸	کورنومتر	۱ عدد برای هرگروه ۴ نفره	
۱۹	مخزن آب با درجه حرارت ثابت	۱ عدد برای هر کارگاه	
۲۰	گرمخانه	۱ دستگاه برای هر کارگاه	
۲۱	معرف (مایع ظرفشویی)	۱ لیتر برای هرگروه ۴ نفره	
۲۲	سینی	۱ عدد برای هرگروه ۴ نفره	
۲۳	لباس کار	۱ عدد برای هر نفر	
۲۴	دستکش ایمنی	۱ عدد برای هر نفر	
۲۵	عینک ایمنی	۱ عدد برای هر نفر	
۲۶	کفش ایمنی	۱ عدد برای هر نفر	

– برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۲۷	ماسک مخصوص ایمنی	به تعداد لازم	
۲۸	کلاه ایمنی	ا عدد برای هر نفر	
۲۹	شن و ماسه	به مقدار لازم	
۳۰	سیمان	به مقدار لازم	
۳۱	کپسول آتش نشانی	۲ عدد برای هر کارگاه	
۳۲			

توجه :

– تجهیزات برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود .

– ابزار به ازاء هر سه نفر محا سبه شود .

– مواد به ازاء یک نفر کارآموز محا سبه شود .

– منابع و نرم افزار های آموزشی

ردیف	شرح
۱	کتاب مکانیک سنگ؛ دکتر وفایی، انتشارات شاهرود
۲	جزوه آزمایشگاه مکانیک خاک؛ موجود در مراکز خراسان رضوی
۳	جزوه طرح اختلاط بتن مهندسین مشاور؛ موجود در مراکز خراسان رضوی