

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

استاندارد آموزش شغل

آزمایشگر کنترل کیفی معادن شن و ماسه

گروه شغلی

معدن

کد ملی آموزش شغل

۳	۱	۱	۷	۳	۰	۳	۹	۰	۰	۷	۰	۰	۰	۱
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

۱/۱۳۳/۶۲-۰۰

تاریخ تدوین استاندارد: ۸۹/۸/۱۰

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 : ۱۳۹۴/۸/۱۰

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 و حرفه 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	۲ سال
۳	محمد ماجدی	کارشناسی	زمین شناسی	۳۰ سال
۴	فواد الیاسی	کارشناسی	مهندسی استخراج معدن	۵ سال
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 :

نقشه ی 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 سنجش 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 و اخلاق 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 :

ملاحظات 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

آزمایشگر کنترل کیفی معادن شن و ماسه شغلی از حوزه مهندسی معدن است و وظایفی چون کنترل پروسه تبدیل سنگ لاشه به شن و ماسه با کیفیت حداقل استاندارد داخلی، انجام آزمایشات تعیین مقاومت بتن، انجام تجزیه سرنندی، تعیین ارزش ماسه ای، تعیین درصد جذب آب سوزنی پولکی سایش و نرمی بودن را در بر می گیرد و با 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 : ۱۶۲ ساعت

- زمان آموزش نظری : ۴۱ ساعت

- زمان آموزش عملی : ۱۲۱ ساعت

- کارورزی : - ساعت

- 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



استاندارد شغل □

– شایستگی های □ 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
۴	توانایی تعیین مقاومت فشاری ملات سیمان ساخته شده با، ماسه استاندارد
۵	توانایی تعیین سایش به روش لس آنجلس
۶	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	



استاندارد آموزش

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تعیین ارزش ماسه ای
	جمع	عملی	نظری	
	۲۰	۱۵	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
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				دانش : - ارزش ماسه ای - میانگین به دست آمده و تعیین عدد نهایی در روش گرد کردن - مهارت : - بکارگیری صحیح وسایل آزمایشگاهی از قبیل سیلندر فلزی نمونه گیر، میله وزنه دار ، تکان دهنده مکانیکی و یا نیمه اتوماتیک - تهیه کردن نمونه و آماده کردن آن برای آزمایش - انجام دادن آزمایش به دو روش دستی و مکانیکی - شستشوی شن و ماسه - خواندن عدد رس
				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

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تعیین ضریب تخت بودن (پولکی) مصالح
	جمع	عملی	نظری	
	۲۲	۱۷	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
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				دانش : – استاندارد BS812 – مفهوم ضریب تخت بودن مصالح –
				مهارت : – تهیه کردن نمونه مطابق بند ۵ استاندارد BS812 – کاهش دادن نمونه طبق قسمت ۱۰۲ بند ۶ استاندارد BS812 – انجام آزمایش دانه بندی طبق بند (۳-۷) استاندارد BS812 یا (۲-۷) برای مصالح که به دلیل داشتن رس به صورت مجتمع در می آیند – تعیین درصد مواد باقی مانده روی هر الک و حذف مواد باقی مانده روی الک ۶۳ میلی متر – تعیین ضریب تخت بودن با توجه به فرمول –
				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

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تعیین ضریب تطویل (سوزنی) مصالح درشت دانه
	جمع	عملی	نظری	
	۲۰	۱۵	۵	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
– 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				دانش : – اصول استاندارد ۱۰۱ و ۱۰۲ مصالح بتن – سنگدانه های طویل – ضریب تطویل
				مهارت : – تهیه نمونه طبق قسمت ۱۰۲ استاندارد BS812 و کاهش نمونه طبق بند ۶ همان استاندارد – کار کردن با وسایل آزمایشگاه مکانیک خاک – انتخاب الک ها طبق بند ۷ استاندارد BS812 – الک کردن نمونه ها وجدا کردن – تعیین درصد باقی مانده روی هر الک و حذف مصالح تفکیک شده روی الکها که دارای وزن کمتر یا مساوی ۵٪ وزن اولیه باشد – تعیین سنگدانه های دراز و وزن کردن آنها – تعیین ضریب تطویل
				نگرش : – دقت در تهیه نمونه، الک کردن نمونه و تعیین 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

– برگی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تعیین مقاومت فشاری ملات سیمان ساخته شده با ، ماسه استاندارد
	نظری	عملی	جمع	
	۴	۱۶	۲۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
۱- ترازوی دیجیتالی با دقت ۰.۱ گرم 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			۴	دانش : - مقاومت کششی و مقاومت فشاری مصالح - - - مهارت : - تهیه ملات با مخلوط کردن درصد مناسب سیمان و شن و ماسه و آب - ریختن ملات درون قالب و تهیه ۳ نمونه برای هر آزمایش - قرار دادن نمونه ها درون آب و خارج کردن نمونه ها پس از ۷ یا ۲۸ روز از آب و یادداشت کردن وزن نمونه ها - قرار دادن نمونه بین فک دستگاه و بدست آوردن عدد گسیختگی - نگرش : - دقت در زمانسنجی و محاسبات 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 -

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

	زمان آموزش				عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری		توانایی تعیین درصد جذب آب درشت دانه
	۲۰	۱۵	۵		
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				
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			۲		دانش :
				۳	- اصول کار با دستگاههای آزمایشگاه مکانیک خاک - درصد جذب آب
					-
					-
					مهارت :
		۵			- تهیه نمونه مناسب از سنگ دانه های درشت
		۴			- قرار دادن نمونه در گرمخانه با درجه مناسب و خشک کردن نمونه
		۲			- تعیین وزن نمونه خشک
		۲			- قرار دادن نمونه درون آب
		۲			- خشک کردن نمونه و توزین نمونه
					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

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی انجام آزمایش استاندارد مصالح ریز تر از ۷۵ میکرون
	۲۰	۱۵	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
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 کاتالوگ مربوطه			۵	دانش : - اصول و مفاهیم استانداردهای (C702C136C670C75E11) ASTM - - -
				مهارت : - انجام نمونه گیری به روش D75 - شستشوی مصالح با آب خالص - شستشوی مصالح با یک معرف - تعیین مقدار مصالح گذشته از الک ۷۵ میکرومتر -
		۴		
		۳		
		۴		
		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 گروه ۴ نفره	
۳	الک با نمره های مختلف	۱ سری برای هر گروه ۴ نفره	
۴	دستگاه اندازه گیری تخت بودن سنگدانه ها	۱ دستگاه برای چهار گروه ۴ نفره	
۵	تکان دهنده مکانیکی الک ها (shaker)	۱ دستگاه برای هر گروه ۴ 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 گروه ۴ نفره	
۸	دستگاه اندازه گیری تخت بودن سنگ دانه ها	۱ دستگاه برای هر گروه ۴ نفره	
۹	دستگاه مخلوط کن بتن	۱ دستگاه برای هر گروه ۴ نفره	
۱۰	دستگاه لس آنجلس	۱ دستگاه برای هر گروه ۴ نفره	
۱۱	جک هیدرولیکی با فشار ۴۰ تن بر سانتی متر مربع	۱ دستگاه برای هر گروه ۴ نفره	
۱۲	سیلندر پلاستیکی مدرج با در پلاستیکی	۱ دستگاه برای چهار گروه ۴ نفره	
۱۳	میله وزنه دار	۱ دستگاه برای چهار گروه ۴ نفره	
۱۴	سیلندر فلزی نمونه گیر	۱ دستگاه برای چهار گروه ۴ نفره	
۱۵	سیفون	۱ دستگاه برای چهار گروه ۴ نفره	
۱۶	وسیله تقسیم کننده نمونه	۱ عدد برای هر کارگاه	
۱۷	قالب مکعبی	۱ عدد برای هر نفر	
۱۸	کورنومتر	۱ عدد برای هر گروه 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 هر گروه ۴ نفره	
۲۲	سینی	۱ عدد برای هر گروه 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	۱ 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 محاسبه شود .

– مواد به ازاء یک نفر کارآموز محاسبه 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