

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

## استاندارد آموزش شغل

# اپراتور خردایش و دانه بندی مصالح

## خرده سنگی

### گروه شغلی

### معدن

کد ملی آموزش شغل

۸	۱	۱	۲	۲	۰	۳	۹	۰	۱	۲	۰	۰	۰	۱
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی			نسخه

۷-۱۲/۳۷/۱۸

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۸۹/۰۸/۱۰



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

شماره ملی شناسایی شغل : ۱۲/۳۷/۱/۱-۷

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	سارا احمدی	کارشناس	معدن	۲ سال
۲	شیلان پاک سرشت	کارشناس	زمین شناس	۲ سال
۳	ناهید صوفی آباد	کاردان	معدن	۴ سال
۴				
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 سبب 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 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 : اپراتور خردایش و دانه بندی مصالح خرده سنگی

### شرح شغل

اپراتور خردایش و دانه بندی مصالح خرده سنگی از مشاغل حوزه مهندسی معدن است و وظایفی چون کنترل پروسه تولید از زمان بارگذاری تا مرحله تبدیل لاشه سنگی به ماسه، کنترل باردهی، سرویس و نگهداری، تعویض قطعات فرسوده و تشخیص تعمیرات اساسی را بر عهده دارد. این شغل با مشاغل مسئول فنی معدن، مسئول کنترل کیفیت، مسئول ایمنی کارگاه و تعمیرکار ماشین آلات در ارتباط است.

### ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : کاردانی معدن

حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل

مهارت های پیش نیاز این استاندارد :-

### طول دوره آموزش

طول دوره آموزش : ۶۰ ساعت

- زمان آموزش نظری : ۱۵ ساعت

- زمان آموزش عملی : ۴۵ 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 ماشین آلات یا معدن با سابقه کار مرتبط در تولید شن و ماسه



## استاندارد شغل □

### – شایستگی های □ شغلی

ردیف	توانایی ها
۱.	توانایی راه اندازی و سرویس و نگهداری سنگ شکن
۲.	توانایی سرند کردن
۳	توانایی راه اندازی و سرویس نوار نقاله
۴	توانایی دانه بندی و الک های آزمایشگاهی
۵	توانایی تعمیر و نگهداری لودر
۶	توانایی کنترل کیفیت مصالح
۷	
۸	
۹	
۱۰	
۱۱	
۱۲	



## استاندارد آموزش

### – برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی راه اندازی، سرویس و نگهداری سنگ شکن
	جمع	عملی	نظری	
	۱۵	۱۱	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
– کامپیوتر – ویدیو پروژکتور – دستگاه سنگ شکن – انواع سنگ – لباس کار – کلاه ایمنی – دستکش ایمنی – کفش ایمنی – عینک ایمنی – ماسک مخصوص مطابق با کاتالوگ مربوطه			۱ ۱ ۱ ۱	دانش : – مشخصات سنگ ها از قبیل سختی،چکش خواری،شکل تبلور و اجزای تشکیل دهنده، حالت سطحی، شکافها – مشخصات فیزیکی و مکانیکی سنگ در خردایش – مکانیزم خرد کردن سنگها – انواع سنگ شکنها –
		۷ ۴		مهارت : – انجام عملیات خردایش در مدار باز یا بسته – انتخاب نوع سنگ شکن ( بر اساس مشخصات سنگ و ابعاد محصول،انرژی مصرفی سنگ شکن،مخارج نصب و فونداسیون) – –
	نگرش : – دقت در انجام تنظیمات راه اندازی ماشین آلات			
	ایمنی : – استفاده از لباس کار، کلاه ،دستکش ،کفش و عینک و ماسک ایمنی و رعایت دستورالعمل ایمنی در ماشین آلات و تجهیزات تولیدی توجهات زیست محیطی : – کاهش آلودگی ناشی از گرد و غبار			



**استاندارد آموزش**  
**– برگه‌ی تحلیل آموزشی**

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی سرند کردن
	۸	۶	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
- کامپیوتر - ویدیو پروژکتور - سرند گریزلی-قوسی(ثابت) - سرند ترومل،نوسانی،ارتعاشی، لرزان - مصالح ریز دانه و درشت دانه			۲۰ دقیقه	دانش :
			۲۰ دقیقه	- مکانیزم سرند کردن
			۲۰ دقیقه	- بازدهی و راندمان عملیات سرند کردن
			۲۰ دقیقه	- انواع سطوح سرندی
			۲۰ دقیقه	- انواع سرندها
			۲۰ دقیقه	- محاسبات سطوح سرندی
			۲۰ دقیقه	- توزیع دانه بندی خروجی سرندها
				-
				مهارت :
		۳		- انتخاب سری سرندهای
	۱/۵		- محاسبه درصد مواد باقیمانده روی سرند	
	۱/۵		- محاسبه درصد مواد عبور کرده از سرند	
			-	
				نگرش :
				- توزیع دانه بندی و کنترل کارایی خردایش
				ایمنی :
				-
				توجهات زیست محیطی :
				-





**استاندارد آموزش**  
**– برگه‌ی تحلیل آموزشی**

	زمان آموزش				عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری		توانایی راه اندازی و سرویس نوار نقاله
	۱۰	۲/۵	۲/۵		
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی					دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
- کامپیوتر - ویدیو پروژکتور - قطعات نوار نقاله شامل طبلک ، قرقره و شاسی، - موتور - روغن طبق کاتالوگ مربوطه - کلاه ایمنی - لباس کار - کفش ایمنی - دستکش ایمنی			۳۰ دقیقه		دانش : - مکانیزم نوار نقاله و عملکرد آن - ساختمان و عملکرد غلنگها و تنظیم آنها - نحوه اتصال نوارها به یکدیگر - سیستم حرکت دهنده نوار - روغنکاری غلتک ها - ایمنی کار با نوار نقاله -
			۳۰ دقیقه		
			۳۰ دقیقه		
			۲۰ دقیقه		
			۲۰ دقیقه		
			۲۰ دقیقه		
					مهارت : - راه اندازی و اتصال نوارها به یکدیگر - نصب و سرویس طبلک - سرویس و نگهداری موتور -
		۲/۵			
		۲/۵			
		۲/۵			
					نگرش : - باربری پیوسته ماده معدنی با حداکثر ایمنی
					ایمنی : - استفاده از لباس کار، کلاه، کفش و دستکش ایمنی و رعایت نکات ایمنی هنگام حمل و نقل در سایت
					توجهات زیست محیطی : -



**استاندارد آموزش**  
**– برگه‌ی تحلیل آموزشی**

	<b>زمان آموزش</b>			<b>عنوان توانایی :</b>
	<b>جمع</b>	<b>عملی</b>	<b>نظری</b>	توانایی دانه بندی و الکهای آزمایشگاهی
	۹	۷	۲	
<p>تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی</p>	<p><b>دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی</b> <b>توجهات زیست محیطی مرتبط</b></p>			
<p>– کامپیوتر – ویدیو پروژکتور – الکهای آزمایشگاهی شامل ۳.۸ اینچ ، نمره ۴ ، ۸ ، ۱۶ ، ۳۰ ، ۱۰۰ ، ۵۰ ، ۲۰۰ ، ۱۹ میلیمتر ۴ ، ۵ ، ۹ ، ۱۲.۵ ، ۱۶ ، ۲۰ ، ۲۳.۶ – ویراتور الک ها – لباس کار – دستکش ایمنی – عینک ایمنی – کفش ایمنی</p>			<p><b>۳۰ دقیقه</b></p> <p><b>۲۰ دقیقه</b></p> <p><b>۲۰ دقیقه</b></p> <p><b>۲۰ دقیقه</b></p> <p><b>۳۰ دقیقه</b></p>	<p>دانش :</p> <p>– روشهای دانه بندی مواد – درصد وزنی مواد با دانه بندی مشخص – انواع الکهای آزمایشگاهی – نحوه شماره گذاری الکها – ویراتور الکها و نحوه راه اندازی آنها</p>
		۳		<p><b>مهارت :</b></p> <p>– راه اندازی الک ها و ویراتور الک ها – کار با الک های آزمایشگاهی مختلف – –</p>
		۴		<p><b>نگرش :</b></p> <p>– قرار گرفتن مصالح تولیدی در رنج استاندارد</p>
				<p><b>ایمنی :</b></p> <p>– استفاده از لباس کار، دستکش، عینک و کفش ایمنی و رعایت نکات ایمنی کار با دستگاه</p>
				<p><b>توجهات زیست محیطی :</b></p> <p>–</p>



**استاندارد آموزش**  
**– برگه‌ی تحلیل آموزشی**

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی تعمیر و نگهداری لودر
	۱۲	۹	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- کامپیوتر - ویدیو پروژکتور - لودر - قطعات و لوازم لودر - لباس کار - کلاه ایمنی - دستکش ایمنی - کفش ایمنی		۴۵ دقیقه		دانش : - کاربردهای متفاوت لودرها - ظرفیت باربری لودر - قسمت های مختلف لودر - انواع لودر -
		۴۵ دقیقه		
		۴۵ دقیقه		
		۴۵ دقیقه		
				مهارت : - تعمیر و نگهداری و سرویس لودر - - -
	۹			
				نگرش : - تسهیل باربری و کاهش هزینه آن
				ایمنی : - استفاده از لباس کار مناسب ، کلاه، کفش، دستکش ایمنی و رعایت دستور العمل ایمنی تجهیزات
				توجهات زیست محیطی : - کاهش آلودگی ناشی از ماشین آلات



## استاندارد آموزش

### – برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی کنترل کیفیت مصالح
	جمع	عملی	نظری	
	۶	۴/۵	۱/۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
– کامپیوتر – ویدیو پروژکتور – اون – شیکر – سری الک های آزمایشگاهی – ریزالک – ترازو با دقت ۰/۱ گرم – مصالح ریز دانه و درشت دانه – لباس کار – دستکش ایمنی – عینک ایمنی – ماسک مخصوص مطابق با کاتالوگ مربوطه				دانش : – الزامات اجباری دانه بندی برای بتن – درصد وزنی مواد زیان آور – درصد وزنی مواد ریزتر از الک ۷۵ میکرون (نمره ۲۰۰) – درصد وزنی سولفات های محلول در آب برحسب SO3 – درصد وزنی کلریدهای محلول در آب
			۲۰ دقیقه	
			۲۰ دقیقه	
			۲۰ دقیقه	
			۱۵ دقیقه	
			۱۵ دقیقه	
				مهارت : – آزمایش مصالح ریزدانه و درشت دانه – تعیین درصد مواد رد شده از الک ۲۰۰ میکرون – تعیین درصد مواد زیان آور درصد کلوخه رسی –
				مهارت : – آزمایش مصالح ریزدانه و درشت دانه – تعیین درصد مواد رد شده از الک ۲۰۰ میکرون – تعیین درصد مواد زیان آور درصد کلوخه رسی –
			۲/۵	
			۱	
			۱	
	نگرش : – کیفیت مطلوب مصالح طبق استاندارد ملی			
	ایمنی : – استفاده از لباس کار، دستکش ، عینک ایمنی و ماسک مخصوص حین کار			
	توجهات زیست محیطی : –			



– برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	کامپیوتر	۶ دستگاه	
۲	ویدیو پروژکتور	۱ دستگاه	
۳	الکهای آزمایشگاهی شامل ۳.۸ اینچ ، نمره ۴، ۸، ۱۶، ۳۰، ۵۰، ۱۰۰، ۲۰۰، ۱۹۰ میلیمتر، ۴، ۵، ۹، ۱۲، ۱۶، ۲۰، ۲۵، ۳۰، ۳۶	۱ سری	
۴	ویبراتور الک ها	۱ دستگاه	
۵	قطعات نوار نقاله (طلبلک ، قرقره و شاسی و موتور)	۱ سری	
۶	لودر	۱ دستگاه	
۷	قطعات و لوازم لودر	۱ سری	
۸	اون (Oven)	۱ عدد	
۹	شیکر (shaker)	۱ عدد	
۱۰	ترازو با دقت ۰/۱ گرم	۱ عدد	
۱۱	دستگاه سنگ شکن	۱ دستگاه	
۱۲	سرنده گریزلی-قوسی	۱ عدد	
۱۳	سرنده ترومل، نوسانی، ارتعاشی، لرزان	۱ عدد	
۱۴	مصالح درشت دانه و ریز دانه	به مقدار لازم	
۱۵	لباس کار	۱ عدد	
۱۶	کلاه ایمنی	۱ عدد	
۱۷	کفش ایمنی	۱ عدد	
۱۸	دستکش ایمنی	۱ عدد	
۱۹	عینک ایمنی	۱ عدد	
۲۰	ماسک مخصوص	به تعداد لازم	
۲۱	کپسول آتش نشانی	۲ عدد	

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	SME (Mining Engineering Handbook): Howard L. Hartman - Editor
۲	جزوه تجهیزات ماشین آلات معدنی؛ تألیف دکتر سید جمال الدین هنرپژوه- انتشارات دانشگاه کردستان □
۳	کتاب کانه آرای؛ تألیف دکتر نعمت الهی
۴	جزوه فرآوری و کانه آرای؛ تألیف دکتر کامران اسماعیلی- انتشارات دانشگاه کردستان □
۵	استاندارد ۳۰۲ سنگ دانه بتن

□ گرفته شده از کتاب SME (Mining Engineering Handbook): Howard L. Hartman - Editor

□ گرفته شده از کتاب کتاب کانه آرای؛ تألیف دکتر نعمت الهی