



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران
وزارت کار و امور اجتماعی

معاونت پژوهش و برنامه ریزی
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد شغل و آموزش

معرفی سنگهای نیمه قیمتی

گروه شغلی صنایع دستی و هنر

شماره ملی شناسایی شغل

۸-۸۰/۳۸/۱/۱



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

شماره ملی شناسایی شغل : ۸-۸۰/۳۸/۱/۱

شروع اعتبار : ۸۹/۱/۱

پایان اعتبار : ۹۶/۱/۱

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته :
صنایع دستی و هنر

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

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

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک	رشته تحصیلی	سابقه‌ی تجربی مرتبط
۱	الهام احمدی	لیسانس	صنایع دستی و هنر	۶ سال
۲	مرضیه احمدی	لیسانس	صنایع دستی و هنر	۷ سال
۳	زهرا داوری	لیسانس	صنایع دستی و هنر	۷ سال
۴	محمد حسن صفائی فرد	دیپلم	علوم انسانی	۵ سال
۵	سعید شکری	دانشجوی کارشناسی کارت مربیگری جواهر سازی	هنر و معماری	۹ سال
۶	*صدیقه رضاخواه	لیسانس	شیمی	۱۸ سال

* مسئول گروه برنامه ریزی درسی رشته صنایع دستی و هنر



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 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 شایستگی : معرق سنگهای نیمه قیمتی

شرح شغل ۱

به شغلی اطلاق می گردد که طی عملیات برش و تراش و فرم دادن به قطعات سنگ های قیمتی و یا نیمه قیمتی و در کنار هم قراردادادن آنها طرح های زیبا جهت سوار نمودن بر روی پایه جواهر یا سرویس های مختلف ایجاد شود. با ملبله ساز نقره یا طلا ارتباط دارد.

ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : پایان دوره راهنمایی

حداقل توانایی جسمی : بینایی و دستان سالم

مهارت های پیش نیاز این استاندارد : ندارد

طول دوره آموزش

طول دوره آموزش : ۲۲۰ ساعت

- زمان آموزش نظری : ۶۴ ساعت

- زمان آموزش عملی : ۱۵۶ ساعت

- کارورزی : - ساعت

- زمان پروژه : - ساعت

شیوه ارزشیابی

آزمون عملی ۶۵٪

آزمون نظری ۲۵٪

اخلاق حرفه ای ۱۰٪

صلاحیت های حرفه ای مربیان

لیسانس صنایع دستی با حداقل ۵ سال سابقه کار



استاندارد شغل

- شایستگی های

ردیف	توانایی ها
۱	توانایی تهیه و انتخاب انواع سنگهای قیمتی یا نیمه قیمتی در رنگ های مختلف مناسب معرق کاری
۲	توانایی راه اندازی دستگاه برش
۳	توانایی انتقال طرح بر روی انواع سنگ
۴	توانایی ساخت زمینه تابلو معرق
۵	توانایی دوربری طرح های پیاده شده بر روی سنگ
۶	توانایی نصب و جاسازی طرح های دوربری شده در محل مورد نظر روی زمینه
۷	توانایی ساب اولیه طرح و درزگیری نهائی بین سنگها
۸	توانایی ترکیب فلزات قیمتی در بین و حاشیه سنگهای دوربری شده
۹	توانایی پرداخت و پولیش
۱۰	
۱۱	



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تهیه و انتخاب انواع سنگهای قیمتی یا نیمه قیمتی در رنگ های مختلف مناسب معرق کاری
	نظری	عملی	جمع	
	۶	۹	۱۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- سنگ مناسب - قلم سختی سنج - لوپ - چراغ قوه جواهرشناسی - کلاه ایمنی - چکش زمین شناسی			۱	دانش : - سنگهای قیمتی یا نیمه قیمتی و انواع کاربری آنها - سنگهای قیمتی آلی و ارگانیک از سنگهای معدنی - سختی سنگهای نیمه قیمتی یا قیمتی - سنگ های رنگ شده از سنگ های طبیعی - رنگ شناسی طبیعی و شیمیایی
			۲	
			۱	
			۱	
			۱	
				مهارت : - انجام آزمایشات سختی سنجی بر روی سنگ - جداسازی سنگهای قیمتی یا نیمه قیمتی از معمولی - جداسازی سنگهای مات از براق در طبیعت - انجام عملیات حفره یابی کانیهای میهمان - انجام عملیات جداسازی ترکهای پر گونه از ترکهای مصنوعی
				نگرش : - تهیه سنگ مناسب و خوش رنگ از طبیعت
				ایمنی : - رعایت مسائل ایمنی در کوهستان
				توجهات زیست محیطی :



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی راه اندازی دستگاه برش
	جمع	عملی	نظری	
	۲۰	۱۴	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
<ul style="list-style-type: none"> - دستگاه برش ریلی - دستگاه برش ثابت - دیسک نازک - سنگ خام - عینک و دستکش - ماسک - جعبه کمک های اولیه 			۱	دانش : - عملکرد و اجزاء دستگاه برش سنگ - جهت یابی حفره ها - کلیواژ و برش صحیح - جهت یابی مناسب رنگ بندی سنگ جهت برش - جداسازی سطوح نرم سنگ - جداسازی ضایعات سنگ
			۱	
			۲	
			۱	
			۱	
				مهارت : - تهیه صفحات تخت و موازی با دستگاه برش ریلی - تهیه صفحات موازی با دستگاه برش ثابت - انجام عملیات نازک بری با انواع دیسک نازک - انجام عملیات دوربری با دیسکهای گرد - انجام عملیات چرخاندن سنگ ورقه ای زیر دستگاه برش
	۴			نگرش : - ایجاد صفحات بسیار نازک با رنگ بندی متناسب و مورد نظر - استفاده صحیح از دستگاه جهت طولانی شدن عمر آن
	۳			ایمنی : - استفاده از عینک - دستکش - ماسک - مراقبت از انگشتان دست هنگام برش
	۳			
	۲			
	۲			توجهات زیست محیطی :



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی انتقال طرح بر روی انواع سنگ
	جمع	عملی	نظری	
	۱۵	۱۰	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- ماژیک ضد آب - کاربن - طلق شفاف - کاتر - قیچی - پاکن - چسب - شابلن - خط کش - کولیس - دستگاه اپک			۱	دانش : - طرح های قابل اجرا روی سنگ نیمه قیمتی
			۱	- روشهای اصول پیاده نمودن طرح روی سنگ نیمه قیمتی
			۱	- درجه بندی ابزار و لوازم مورد نیاز انتقال طرح
			۱	- استفاده مناسب و رنگ بندی سنگ جهت کار معرق
			۱	- هنر معرق چوب
				مهارت : - انجام عملیات انتقال طرح مورد نظر بر روی سنگ
	۱			- شابلون سازی
	۲			- به کارگیری صحیح ابزار انتقال طرح
	۲			- انتقال دقیق طرح در ابعاد دقیق
	۳			- به کارگیری دستگاه اپک جهت انتقال طرح مورد نظر
	۲			
	نگرش : - انتقال دقیق طرح طبق رنگ بندی مورد نظر با اندازه کاملاً دقیق و حساب شده			
	ایمنی : - رعایت نکات ایمنی در هنگام کار با کاتر			
	توجهات زیست محیطی : -			



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی ساخت زمینه تابلو معرق
	نظری	عملی	جمع	
	۷	۱۳	۲۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- شیشه در ابعاد مختلف و ضخامت های متفاوت - پلکسی شفاف در ضخامتهای متفاوت - الماس شیشه بر - کاتر پلکس (پلکسی بر) - زه فلزی - قاب مناسب طرح			۲	دانش : - تاریخچه معرق سازی - تفاوت معرق سنگ نیمه قیمتی با معرق چوب - خواص فیزیکی و ضریب شکست نور سنگهای شفاف - یکنواخت سازی و حاشیه بندی زمینه - تعیین زمینه کار متناسب با ابعاد تابلو
		۲		مهارت : - انجام عملیات زمینه سازی - انجام حاشیه بندی و قاب سازی زمینه - انجام مقاوم سازی زمینه - انجام زه کشی زمینه با فلز - انجام اتصالات صحیح و ظریف قاب-زه-زمینه
		۳		نگرش : - ایجاد زمینه مناسب با زه کشی و قاب بندی شکیل
		۲		ایمنی : - رعایت ایمنی انگشتان دست هنگام برش زمینه
		۳		توجهات زیست محیطی : -
		۳		
		۳		



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانائی دوربری طرحهای پیاده شده بر روی سنگ
	جمع	عملی	نظری	
	۳۵	۲۶	۹	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- انواع سنگهای قیمتی و نیمه قیمتی - انواع دیسک نازک بر - انواع فرزهای ظریف - انواع فرزهای الماسه CBN - موتور آویز - مینی یونیت - توربین			۲	دانش : - خواص فیزیکی سنگهای نیمه قیمتی - کریستالوگرافی سنگهای نیمه قیمتی - انتخاب ابزار دوربری به صورت عمود بر - دیسکهای ظریف و برشهای بسیار نازک - اندازه گیریهای دقیق
			۲	
			۲	
			۲	
			۱	
		۶		مهارت : - انجام برشهای خاص معرق کاری سنگ نیمه قیمتی - انجام برشهای عمودی بدون لب پدیدگی - انجام برش (سنگ قیمتی) با درجه سختی بالا - به کارگیری صحیح از دستگاه برش و فرزهای الماسه - عملیات کنار هم قرار دادن برشها بدون درز
		۴		نگرش : - برشهای بسیار دقیق و مکمل یکدیگر در سنگها
		۶		ایمنی : - رعایت فاصله لازم انگشتان دست از تیغه های برش
		۶		توجهات زیست محیطی : -
		۴		



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی نصب و جاسازی طرحهای دوربری شده در محل مورد نظر روی زمینه
	جمع	عملی	نظری	
	۳۵	۲۹	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- انواع سنگهای بریده شده - چسب اپوکسی - پنس (جراحی) - لیسه ظریف - تیغ پیستوری - ماسک - دستکش			۲	دانش : - اتصالات شیمیایی (چسب) - انواع چسب و خواص آنها - حلالها و ضایعات برداری چسب از زمینه - روشهای خشک کردن چسب - حباب گیری از چسبهای زیر کار
			۱	مهارت : - انجام چسباندن قطعات بر روی زمینه - انجام پاکسازی ضایعات چسب از روی زمینه - انجام پاکسازی ضایعات از سنگهای اطراف - انجام عملیات فیکس نمودن در محل مورد نظر بدون درز - انجام عملیات خارج نمودن حبابها از زیر سنگ
			۱	
			۱	
			۱	
		۱		
		۱۲		
		۳		
		۲		
		۸		
		۴		
	نگرش : - توانایی نصب دقیق قطعات در محل مورد نظر			
	ایمنی : - استفاده از ماسک و دستکش			
	توجهات زیست محیطی : -			



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی ساب اولیه طرح و درز گیری نهائی بین سنگها
	جمع	عملی	نظری	
	۲۰	۱۵	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- تابلو معرق شده - فرز دستی - دیسک CBN - دیسک پودری - مواد خنک کننده - چسب درز گیری - ماسک - دستکش - عینک			۱ ۱ ۱ ۱	دانش : - ابزار و وسایل کار مربوط به ساب - خنک نگهداشتن سطح کار در حین ساب - روشهای ساب زنی روی سنگهای قیمتی و نیمه قیمتی - درجه بندی دیسکهای ساب و اولویت بندی آن
			۳ ۳ ۳ ۴ ۲	مهارت : - به کارگیری صحیح از دیسکهای ساب CBN - به کارگیری صحیح از دیسکهای پودری - عملیات اولویت بندی زبری و نرمی دیسکها و به کارگیری دیسکها - عملیات عمود نگهداشتن فرزهای دستی سرعت بالا - انجام درزگیری نهائی و یکنواخت سازی سطح کار
	نگرش : - ایجاد سطوح تخت و هموار و زیبا جهت اجرای پولیش نهائی			
	ایمنی : - رعایت فاصله فرز دستی از بدن - استفاده از دستکش و ماسک و عینک			
	توجهات زیست محیطی : -			



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی ترکیب فلزات قیمتی در بین و حاشیه سنگهای دوربری شده
	جمع	عملی	نظری	
	۴۰	۲۵	۱۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- دستگاه ذوب فلزات قیمتی - ریزه - بوته - دستگاه نورد - دستکش - عینک - پیش بند - تهویه مطبوع			۳ ۳ ۲ ۴ ۳	دانش : - آلیاژهای تشکیل دهنده فلزات قیمتی - انواع فلزات قیمتی - خواص فلزات قیمتی - روشهای ذوب و نورد - روشهای تهیه تسمه از فلزات قیمتی
			۶ ۴ ۴ ۶ ۵	مهارت : - انجام عملیات ذوب کاری فلزات قیمتی - انجام عملیات شمش گیری فلزات قیمتی - انجام عملیات نورد کاری فلزات قیمتی - ساخت انواع تسمه فلزات قیمتی در ابعاد و ضخامت مختلف - عملیات فرم دهی و چکش کاری تسمه فلزات قیمتی
	نگرش : - تهیه زه های مناسب و ظریف جهت استفاده در طرح			
	ایمنی : - رعایت کلیه مسائل ایمنی در هنگام ذوب و نورد فلز و استفاده از دستکش ذوب ، عینک ، پیش بند ، تهویه مطبوع			
	توجهات زیست محیطی : - عدم ورود گازهای مضر در محیط کارگاهی			



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی پرداخت و پولیش
	جمع	عملی	نظری	
	۲۰	۱۵	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
<ul style="list-style-type: none"> - هند پیس - موتور آویز - ماندربول - سمباده در سایزهای مختلف - موتور پرداخت - نمدهای سایز ریز و درشت 			۱ ۱ ۱ ۱ ۱	<p>دانش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - ابزار و وسایل پرداخت سنگ قیمتی و نیمه قیمتی - روشهای پرداخت اولیه سنگ قیمتی و نیمه قیمتی - مواد مخصوص پولیش - ترکیبات مواد مخصوص پولیش - انواع ابزار پولیش
<ul style="list-style-type: none"> - اکسید کروم - اکسید آلومینیوم - اسید استیک - اسید سولفوریک - ماسک - دستکش - عینک 			۴ ۴ ۳ ۲ ۲	<p>مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - انجام عملیات پرداخت سنگهای نیمه قیمتی و قیمتی - انجام عملیات پرداخت با آب و سمباده - انجام پولیش به ترتیب اولویت - انجام ترکیب مواد پولیش با حلالها - ایجاد درخشش لازم بر روی طرح نهائی
<ul style="list-style-type: none"> - جعبه کمکهای اولیه 	<p>نگرش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - دقت در کار- استفاده صحیح از دستگاههای پرداخت و پولیش- صرفه جویی در مواد مصرفی- پولیش دقیق 			
	<p>ایمنی :</p> <ul style="list-style-type: none"> - استفاده از عینک- دستکش- ماسک- لباس کار- جعبه کمکهای اولیه- تهویه مناسب 			
	<p>توجهات زیست محیطی :</p> <ul style="list-style-type: none"> - عدم تخلیه ضایعات و اسیدهای مصرفی در محیط زیست 			



- برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	دستگاه برش ۲۰۰ - TPR	۵ عدد	
۲	دستگاه ساب ۱۸۰ - TPR	۵ عدد	
۳	موتور آویز	۵ عدد	
۴	نورد فلزات قیمتی	۵ عدد	
۵	دستگاه ذوب - ریژه	۵ عدد	
۶	سمباده - ماندرول	۵ سری	
۷	نمدهای ریز و درشت	۵ سری	
۸	اکسید کروم - آلومینیوم	هر کدام ۱/۵ کیلو	
۹	چسب اپوکسی	۲ کیلو	
۱۰	دیسک CBN	۵ عدد	
۱۱	دیسک پودری	۵ عدد	
۱۲	فرز دستی	۵ عدد	
۱۳	دیسکهای نازک بر	۵ سری	
۱۴	انواع فرز الماسه CBN	۵ سری	
۱۵	مینی یونیت و توربین	۵ عدد	
۱۶	پلکسی در ابعاد مختلف	۵ سری	
۱۷	قاب متناسب طرح	۱۵ عدد	
۱۸	ماژیک - کاربن - شابلن - کاتر - قیچی - طلق شفاف - گونیا - کولیس	۵ سری	
۱۹	عینک - دستکش - ماسک	۱۵ عدد	
۲۰	قلم سختی سنج	۵ سری	
۲۱	لوپ و چراغ قوه	۵ سری	
۲۲	چکش زمین شناسی	۵ سری	
۲۳	سنگ	۶۰ کیلو	
۲۴	میز کار	۵ عدد	
۲۵	صندلی	۱۵ 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

شرح	ردیف
دنیای جواهرات؛ دکتر داریوش ادیب	۱
موزه های نگهداری اشیاء قدیمی یا جواهرات	۲
اینترنت	۳
کتاب اطلس گوهرشناسی تألیف دکتر رحیم مجیدی	۴