

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت  
دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

## استاندارد آموزش شغل

# مهرسازی بر روی سنگهای نیمه قیمتی

## گروه شغلی

## صنایع دستی (طلا و جواهرسازی)

کد ملی آموزش شغل

۷	۳	۱	۳	۲	۰	۷	۹	۰	۱	۴	۰	۰	۰	۱
Isco-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی			نسخه

۱/۱/۴۸/۰۷-۸

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۸۸/۱۲/۱



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

شماره ملی شناسایی شغل : ۸۰/۳۶/۱/۱-۸

شروع اعتبار : ۸۸/۱۲/۱

پایان اعتبار : ۹۵/۱۲/۱

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 ، نیش 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 :**

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 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 .

### **نگرشی :**

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.



<b>نام شغل : مهر سازی بر روی سنگهای نیمه قیمتی</b>	
<b>شرح شغل ۱</b> به شغلی اطلاق می گردد که طی عملیات تراش سنگ و حکاکی معکوس بر روی سنگهای نیمه قیمتی نگین انگشتر قابلیت استفاده به عنوان مهر را داشته باشد. با طلا سازی و ریخته گری فلزات قیمتی ارتباط دارد.	
<b>ویژگی های کارآموز ورودی</b> حداقل میزان تحصیلات : پایان دوره راهنمایی حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل جسمانی و روانی مهارت های پیش نیاز این استاندارد : -	
<b>طول دوره آموزش</b>	طول دوره آموزش : ۲۰۰ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۵۳ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۱۴۷ ساعت
- کارورزی	: ساعت
- زمان پروژه	: - ساعت
<b>شیوه ارزشیابی</b>	آزمون عملی ۶۵٪ آزمون نظری ۲۵٪ اخلاق نظری ۱۰٪
<b>صلاحیت های حرفه ای مربیان</b> داشتن لیسانس مرتبط با حداقل ۳ سال سابقه ی تجربی	



## استاندارد شغل

### – شایستگی های شغل

ردیف	توانایی ها
۱	توانایی تهیه سنگ مناسب جهت ساخت مهر
۲	توانایی راه اندازی دستگاه برش ظریف سنگ های نیمه قیمتی
۳	توانایی ایجاد صفحات تخت بر روی سنگ نیمه قیمتی
۴	توانایی انتقال طرح سفارش شده بر روی سنگ نیمه قیمتی
۵	توانایی تراش معکوس و استفاده از فرزهای معکوس تراش
۶	توانایی اجرای طرح های اسلیمی در حواشی طرح اصلی
۷	توانایی پرداخت اولیه بر روی سنگ نیمه قیمتی حکاکی شده
۸	توانایی پولیش نهائی و ایجاد جلای کامل در سطوح
۹	توانایی ساخت پایه مهر با فلزات قیمتی یا نیمه قیمتی
۱۰	توانایی ساخت مهر و پایه (سنگ عقیق و پایه نقره)
۱۱	
۱۲	



## استاندارد آموزش

### – برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تهیه سنگ مناسب جهت ساخت مهر
	جمع	عملی	نظری	
	۱۰	۶	۴	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- انواع سنگ - لوپ - قلم سختی سنج			۱	دانش : - تعیین کانی مناسب جهت ساخت مهر - خواص فیزیکی و شیمیایی بلورها - بلورشناسی - ابزار و وسایل سنگ شناسی -
		۱		مهارت : - انتخاب کانی مناسب و مقاوم - انجام آزمایش سختی سنجی سنگ انتخابی - عملیات تعیین ناخالصی و حفره و جداسازی باطله - انجام عملیات نمونه برداری از انواع سنگ -
				نگرش : - تهیه سنگ مناسب جهت ساخت مهر -
				ایمنی : - رعایت نکات ایمنی در کوهستان - توجهات زیست محیطی : -



## استاندارد آموزش

### – برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی راه اندازی دستگاه برش ظریف
	جمع	عملی	نظری	
	۲۵	۱۸	۷	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- دستگاه برش ظریف - دیسکهای بسیار نازک - سنگ خام - جعبه کمک های اولیه - عینک - دستکش - ماسک - لباس کار			دانش :	- دیسکهای الماسه بسیار نازک - عملکرد دستگاه تراش - جهت یابی برش سنگ - جداسازی باطله -
			۱	
			۲	
			۲	
			۲	
			مهارت :	- به کارگیری صحیح از دستگاه برش ظریف - به کارگیری صحیح از دیسک های بسیار ظریف - نگهداشتن صحیح سنگ هنگام برش - انجام چرخش سنگ زیر دستگاه برش ظریف هنگام تراش -
		۳		
		۳		
		۶		
		۶		
			نگرش :	- استفاده صحیح از دستگاه جهت افزایش عمر آن -
			ایمنی :	- مراقبت از دستان هنگام برش - استفاده از لوازم ایمنی -
			توجهات زیست محیطی :	-





## استاندارد آموزش

### – برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی ایجاد صفحات تخت بر روی سنگ نیمه قیمتی
	جمع	عملی	نظری	
	۲۰	۱۶	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- دیسک ساب</li> <li>- دستگاه ساب</li> <li>- موتور رومیزی</li> <li>- سنگ الماسه</li> <li>- سنگ مورد نظر</li> <li>- دیسک ظریف</li> <li>- دور بری</li> <li>- موتور آویز</li> <li>- ماندرول</li> <li>- هند پیس</li> <li>- جعبه کمک های اولیه</li> <li>- لوازم ایمنی</li> </ul>			۱ ۱ ۲	دانش : - تعیین جهت برش - تعیین سختی سنگ در جهات مختلف جهت تراش - انواع روشهای مربوط به مهر - -
				مهارت : - انجام برش صفحات نازک و موازی - عملیات ایجاد صفحات سالم و یکدست - انجام دوربری بر روی سنگ با توجه به طرح - عملیات نگهداشتن صحیح سنگ توسط انگشتان یکدست -
				نگرش : - ایجاد خلاقیت و دقت در برش های سنگ -
	ایمنی : رعایت کامل ایمنی - استفاده کامل از لوازم ایمنی - رعایت فاصله انگشتان دست از دیسک - جعبه کمک های اولیه			
	توجهات زیست محیطی :			



## استاندارد آموزش

### – برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی انتقال طرح سفارش شده بر روی سنگ
	جمع	عملی	نظری	
	۲۰	۱۲	۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- شابلون - کاربن - ماژیک ضد آب - قلم خوشنویسی ضد آب - سنگ مورد نظر - دستگاه اپک			۱	دانش : - لوازم کپی کاری - روش های معکوس سازی - روش های شابلون کاری - انواع خطوط (خوشنویسی) - طرح های اسلیمی و حاشیه ای
			۲	
		۶		مهارت : - انتقال طرح به صورت کامل روی سنگ نیمه قیمتی - ساخت شابلون برای طرح درخواستی - انتقال طرح بر روی سنگ توسط دستگاه اپک - -
		۴		
			۲	نگرش : - انتقال دقیق طرح برابر با اصل - -
				ایمنی : - -
				توجهات زیست محیطی : -



## استاندارد آموزش

### – برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تراش معکوس و استفاده از فرزهای معکوس تراش
	جمع	عملی	نظری	
	۳۰	۲۳	۷	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
– مینی یونیت – توربین – انواع فرز استوانه‌ای، لبه دار و الماسه – سنگ مناسب – جعبه کمک‌های اولیه – ماسک – عینک – دست‌کش			۱ ۲ ۲ ۲	دانش : – فرزهای مناسب معکوس تراش – روش‌های مهرسازی – انواع شیب مهرسازی (U و V) – عملکرد دستگاه‌های سرعت بالا –
			۶ ۵ ۶ ۶	مهارت : – به‌کارگیری صحیح توربین مخصوص – انجام زاویه بندی فرزکاری – عملیات عمق برداری یک نواخت و صحیح – ایجاد لبه‌های یکنواخت و تیز –
	نگرش : – دقت در انجام معکوس کاری و نوشتن خطوط زیبا و واضح –			
	ایمنی : – لوازم ایمنی شامل ماسک و عینک و دستکش –			
	توجهات زیست محیطی : –			



## استاندارد آموزش

### – برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی اجرای طرح های اسلیمی در حواشی طرح اصلی
	جمع	عملی	نظری	
	۲۵	۲۰	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
– مینی یونیت – توربین – موتورهای رومیزی دور بالا – فرزهای ظریف – جعبه کمک های اولیه – کتب مرتبط – کیت آموزشی			۱	دانش : – خطوط و طرحهای اسلیمی – تاریخچه هنرهای تجسمی – تاریخچه خطوط و طرح های اسلیمی – روش های انتقال طرحهای اسلیمی بر روی سنگ –
			۲	
			۱	
			۱	
		۴		مهارت : – انجام حاشیه بندی اطراف خطوط نوشته شده – حکاکی طرح های اسلیمی بین خطوط – به کارگیری صحیح انواع فرز – به کارگیری صحیح توربین –
	۶			
	۶			
	۴			
	نگرش : – استفاده از طرح های اصیل و حاشیه بندی مناسب در کار – معرفی طرحهای اصیل ایرانی و اسلامی			
	ایمنی : – استفاده از عینک و دستکش، ماسک، جعبه کمک های اولیه			
	توجهات زیست محیطی : –			



## استاندارد آموزش

### – برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی پرداخت اولیه بر روی سنگ نیمه قیمتی حکاکی شده
	جمع	عملی	نظری	
	۲۰	۱۵	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- انواع سنباده - هندپیس - موتور آویز - سنباده گیر - استوانه ای و مخروطی - فرزهای نرم جهت پولیش			۱	دانش : - ابزار و وسایل پرداخت اولیه - درجه بندی انواع سنباده - تعیین جهت های پرداخت - سختی شناسی جهت پرداخت -
			۱	
			۱	
			۲	
		۳		مهارت : - اولویت بندی سنباده کاری - به کارگیری سنباده های پشت بسته - انجام عملیات پرداخت تراش های معکوس V - انجام عملیات پرداخت تراش های معکوس U -
		۴		
		۴		
		۴		
	نگرش : - ایجاد سطوح هموار و عمق بندی مناسب کار -			
	ایمنی : - ماسک و عینک و لوازم ایمنی			
	توجهات زیست محیطی : - عدم دور ریز ضایعات پرداخت سنگ به محیط			



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی پولیش نهائی و ایجاد جلای کامل در سطوح
	جمع	عملی	نظری	
	۲۰	۱۴	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- نمذ نرم - نمذ متوسط - نمذ زیر - اسید استیک - آب - اسید سولفوریک - روغن زیتون - موتور رومیزی			۱ ۲ ۱ ۱ ۱	دانش : - مواد شیمیائی جلا دهنده - ترکیبات مواد جلا دهنده - سنگ های خاص با جلا دهنده های مرتبط - تاثیرات مواد روی سنگ - ابزار و وسایل پولیش
		۴ ۴ ۶		مهارت : - اولویت بندی در مصرف مواد جلا دهنده - انجام ترکیب مواد جلا دهنده با حلال های مرتبط - عملیات ایجاد جلای کامل در سطح کار - -
	نگرش : - دقت بالا در کار پولیش - آشنائی با جلا دهنده های هر سنگ -			
	ایمنی : - استفاده از ماسک - دستکش - تهویه - عینک - جعبه کمک های اولیه			
	توجهات زیست محیطی : - عدم تخلیه مواد اسیدی و شیمیائی در محیط زیست			



## استاندارد آموزش

### – برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی ساخت پایه مهر با فلز قیمتی و نیمه قیمتی
	جمع	عملی	نظری	
	۳۰	۲۳	۷	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
– فلز مس – نقره – برنج – دستگاه ذوب – دستگاه جوشکاری – دستگاه نورد – جوشکاری پرداخت – موتور آویز			۱ ۲ ۲ ۲	دانش : – آلیاژهای مناسب پایه – متالورژی فلزات – روشهای ریخته گری ظریف فلزات – روشهای دیوار بندی و پشت بسته سازی
			۴ ۴ ۴ ۳ ۳ ۵	مهارت : – انجام عملیات ذوب فلزات و شمش گیری و نورد آن – انجام عملیات جوشکاری و شکل دهی به فلزات مورد نظر – انجام عملیات سوهان کاری و چکش کاری بر روی فلز – انجام دیوار بندی اولیه و چنگ سازی – انجام عملیات پرداخت اولیه و نهائی فلز – انجام عملیات مخراجکاری
				نگرش : – ساخت پایه مهر به صورت شکیل و زیبا طبق سفارش –
				ایمنی : – استفاده از عینک دودی برای ذوب – تهویه مناسب – دستکش ذوب – پیش بند ذوب – مراقبت در هنگام استفاده از دستگاه نورد – جعبه کمک ها اولیه
				توجهات زیست محیطی : – رعایت فیلتر کردن گازهای مخرب و جلوگیری از ورود آن به محیط در هنگام ذوبکاری



**– برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار**

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	دستگاه برش ۳۰۰ – TPR	۵ عدد	
۲	دستگاه ساب ۱۸۰ – TPR	۵ عدد	
۳	موتور آویز	۵ عدد	
۴	دستگاه ذوب فلزات	۵ عدد	
۵	دستگاه جوشکاری فلزات	۷ عدد	
۶	دستگاه نور	۵ عدد	
۷	موتور پرداخت محک	۵ سری	
۸	شابلن دایره-بیضی-مربع-مستطیل	۵ سری	
۹	خط کش-گونیا-کولیس-کاتر-پرگار	۵ سری	
۱۰	عینک دستکش – ماسک	۱۵ سری	
۱۱	فرز سایز ریز (ظریف)	۵ سری	
۱۲	مینی یونیت	۵ سری	
۱۳	فرز توربین	۵ سری	
۱۴	دستگاه پولیش	۵ عدد	
۱۵	مواد مصرفی-کروم-اکسید آلومینیوم	هر کدام ۱/۵ کیلو	
۱۶	نمد پرداخت		
۱۷	میز کار	۵ عدد	
۱۸	صندلی	۱۵ عدد	
۱۹	سنگ نیمه قیمتی	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

ردیف	شرح
۱	کتاب سنگ شناسی
۲	دنیای جواهرات: دکتر داریوش ادیب
۳	اینترنت
۴	کتاب اطلس جامع گوهرشناسی تألیف دکتر رحیم مجیدی