



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

بسمه تعالی

معاونت آموزش

دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد آموزش شغل

عنوان آموزش شغل

گوهرشناس

گروه شغلی

صنایع دستی ( طلا و جواهرسازی)

کد ملی آموزش شغل

۷۳۱۳-۷۹-۰۰۶-۲

تاریخ تدوین استاندارد : ۱۳۹۳/۱۰/۱



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

کد ملی شناسایی آموزش شغل : ۷۳۱۳-۷۹-۰۰۶-۲

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته صنایع دستی (طلا و جواهر سازی) :

اقای حسینعلی ملکان

خانم صدیقه رضاخواه

اقای رامک فرح آبادی

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد آموزش شغل :

-

-

فرآیند اصلاح و بازنگری :

-دفتر طرح و برنامه های درسی

-کمیته تخصصی گهرشناسی

آدرس دفتر طرح و برنامه های درسی

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

۹۷

تلفن ۶۶۵۶۹۹۰۷ - ۶۶۹۴۴۱۲۰

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷

آدرس الکترونیکی : Barnamehdarci @ yahoo.com



تهیه کنندگان استاندارد آموزش شغل  شایستگی

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه کار مرتبط	آدرس ، تلفن و ایمیل
۱	حسینعلی ملکان	لیسانس	برق	مدرس و رئیس آموزشگاه کارشناس المپیاد گوهر شناس طراح و سازنده طلا و جواهر	۲۷ سال	تلفن ثابت: ۸۸۹۵۷۴۹۴ تلفن همراه: ۰۹۱۲۳۴۷۰۸۷۹ ایمیل: آدرس:
۲	داریوش ادیب	دکترا	مهندسی اکتشاف معدن	استاد دانشگاه رشته گوهرشناسی و اکتشاف معدن	۳۰ سال	تلفن ثابت: تلفن همراه: ایمیل: آدرس:
۳	علی زرگر انگشتی	لیسانس	آمار و کامپیوتر	مدرس دانشگاه مدرس گوهرشناسی	۲۷ سال	تلفن ثابت: ۲۲۰۸۸۵۷۹ تلفن همراه: ۰۹۱۲۱۹۶۴۴۱۹ ایمیل: آدرس:
۴	محمد جواد پیش بین	لیسانس فوق لیسانس	زمین شناسی مدیریت صنعتی	مدرس و موسس آموزشگاه گوهرشناسی	۳۰ سال	تلفن ثابت: ۰۵۱۳۲۲۵۶۸۱۰ تلفن همراه: ایمیل: _____ mjp_۲۰۰۰۱۱@yahoo.com آدرس:
۵	هادی نعمتی	لیسانس فوق لیسانس	متالورژی مدیریت بازرگانی	مدرس گوهرشناسی	۱۲ سال	تلفن ثابت: تلفن همراه: ۰۹۱۲۳۷۵۴۹۵۱ ایمیل: آدرس:
۶	صدیقه رضاخواه	لیسانس	شیمی	رئیس گروه صنایع دستی و هنر طلا و جواهرسازی	۲۳ سال	تلفن ثابت: ۶۶۵۶۹۹۰۰ تلفن همراه: ایمیل: آدرس:



## **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 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 .

### **کارورزی:**

کارورزی صرفاً در مشاغلی است که بعد از آموزش نظری یا همگام با آن آموزش عملی به صورت محدود یا با ماکت صورت می گیرد و ضرورت دارد که در آن مشاغل خاص محیط واقعی برای مدتی تعریف شده تجربه شود. (مانند آموزش یک شایستگی که فرد در محل آموزش به صورت تئوریک با استفاده از عکس می آموزد و ضرورت دارد مدتی در یک مکان واقعی آموزش عملی ببیند و شامل بسیاری از مشاغل نمی گردد.)

### **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 حرفه‌ای 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.



<b>نام استاندارد آموزش شغل :</b>	
<b>گوهرشناسی</b>	
<b>شرح استاندارد آموزش شغل :</b>	
گوهرشناسی در گروه طلا و جواهر سازی می باشد و شامل وظایف بکارگیری مبانی اولیه ،ابزارهای گوهرشناسی، ارزیابی اولیه تراش گوهرها،بلورشناسی ، بررسی و تعیین ویژگی های فیزیکی ،نوری گوهرها،انعکاس و انکسار و قطبش نور در گوهرها،بهسازی سنگ های قیمتی و شناسایی گوهرهای مصنوعی و در نهایت درجه بندی گوهرهای رنگی می باشد و با مشاغل طراحی جواهرات با رایانه، جواهرسازی و مخراجکاری در ارتباط می باشد .	
<b>ویژگی های کارآموز ورودی :</b>	
<b>حداقل میزان تحصیلات : دیپلم</b>	
<b>حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامت کامل جسمانی و روانی، عدم کوررنگی</b>	
<b>مهارت های پیش نیاز : آشنایی با زبان انگلیسی</b>	
<b>طول دوره آموزش :</b>	
طول دوره آموزش	: ۴۱۲ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۱۵۸ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۲۵۴ ساعت
- زمان کارورزی	: - ساعت
- زمان پروژه	: - ساعت
<b>بودجه بندی ارزشیابی ( به درصد )</b>	
- کتبی : ۲۵ %	
- عملی : ۶۵ %	
- اخلاق حرفه ای : ۱۰ %	
<b>صلاحیت های حرفه ای مریبان :</b>	
حداقل مدرک لیسانس با ۴ سال سابقه کار	
فوق دیپلم با ۶ سال سابقه کار	
دارا بودن مدرک معتبر بین المللی در رشته گوهرشناسی با ۳ سال سابقه کار	



\* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

گوهرشناس با بررسی ویژگی های کیفی و سنجش ویژگی های کمی سنگ قیمتی، اقدام به شناسایی و ارزیابی گوهرهای طبیعی، بهسازی شده و مصنوعی می نماید.

\* اصطلاح انگلیسی استاندارد ( و اصطلاحات مشابه جهانی ) :

**Gemologist**

\* مهم ترین استانداردها و رشته های مرتبط با این استاندارد :

جواهر ساز

گوهر نشان

ارزیاب الماس

گوهرشناس مروارید و سایر گوهرهای آلی

فروشنده حرفه ای طلا و جواهرات

\* جایگاه استاندارد شغلی از جهت آسیب شناسی و سطح سختی کار :

الف : جزو مشاغل عادی و کم آسیب  طبق سند و مرجع .....

ب : جزو مشاغل نسبتاً سخت  طبق سند و مرجع .....

ج : جزو مشاغل سخت و زیان آور  طبق سند و مرجع .....

د : نیاز به استعلام از وزارت کار



## استاندارد آموزش شغل

### - شایستگی ها

ردیف	عناوین
۱	بکارگیری اصطلاحات و مبانی اولیه گوهرشناسی
۲	بکارگیری ابزارهای اولیه گوهرشناسی
۳	ارزیابی اولیه کیفیت تراش گوهرها
۴	بلورشناسی
۵	بررسی و تعیین ویژگی های فیزیکی گوهرها
۶	بررسی ویژگی های نوری سنگ های قیمتی
۷	انعکاس، انکسار و قطبش نور
۸	بهسازی گوهرها
۹	شناسایی گوهرهای مصنوعی
۱۰	درجه بندی گوهرهای رنگی



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	نظری	عملی	جمع	
	۱۲	۳	۱۵	
	<b>بکارگیری اصطلاحات و مبانی اولیه گوهرشناسی</b>			
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نمونه گوهر های مرتبط -				دانش :
		۳	-پیدایش سنگ های قیمتی و مبانی کانی شناسی ، مفاهیم (کانی، سنگ، بلور) (Mineral, Stone, Crystal)	
		۳	-انواع معادن سنگ های قیمتی	
		۲	-شیمی سنگ های قیمتی (فرمول شیمیایی و انواع پیوندها)	
		۳	-رده بندی سنگ های قیمتی (گروه، نوع، گونه) (Group, Variety and Species)	
		۱	-مولفه های اساسی سنگ های قیمتی (زیبایی، کمیایی و پایایی)	
				مهارت :
		۳	- تشخیص بلور ، کانی و سنگ	
	نگرش :			
	- دقت در دست گرفتن، مشاهده و حمل نمونه های گوهرین			
	ایمنی و بهداشت :			
	-			
	توجهات زیست محیطی :			
	-			
	-			





استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	نظری	عملی	جمع	
	۵	۱۰	۱۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			بکارگیری ابزارهای اولیه گوهرشناسی
- لوپ پنس میکروسکوپ گوهرشناسی اندازه سنج ترازو سرنده				دانش : -انواع عدسی دستی (Loup) : -میزان بزرگنمایی (۱۰X) -ویژگی های کیفی عدسی (Aplanatic, Achromatic, Apochromatic) -میکروسکوپ گوهرشناسی -پنس (Tweezers) -انواع اندازه سنج ها (Gauge) -انواع ترازو، مقیاس های توزین و کاربرد آنها -سرنده و سایر ابزارها
				مهارت : -ارزیابی کیفیت عدسی -استفاده صحیح همزمان از عدسی و پنس -استفاده از میکروسکوپ -توزین صحیح گوهرها -تبدیل مقیاس های توزین (g, ct, oz, ozt, dwt)
				نگرش : - توجه به حساسیت و آسیب پذیری ترازو - دقت در نگهداری و استفاده بهینه ابزارها
				ایمنی و بهداشت :
				توجهات زیست محیطی :



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۳۰	۱۵	۱۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- نمونه گوهرها - نمونه تراش های مختلف گوهرها -			۱	دانش :
			۲	- سیر تکاملی فرآوری سنگ های قیمتی - مفاهیم فیزیکی / نوری مرتبط با تراش (سختی، انعکاس کامل)
			۴	- اشکال مختلف تراش (Gemstone Shapes)
			۳	- سبک های تراش (تراش فاقد پخ، تراش پخ دار، تراش فانتزی، حکاکی و احجام)
			۳	- فاکتورهای موثر در ارزیابی تراش
			۲	- مفاهیم تراش الماس
				مهارت :
		۷		- تشخیص سبک های مختلف در تراش گوهرها
		۸		- ارزیابی اولیه کیفیت تراش گوهر
				نگرش:
			- دقت در عوامل موثر بر کیفیت تراش	
			ایمنی و بهداشت :	
			-	
			-	
			توجهات زیست محیطی :	
			-	
			-	



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :	
	جمع	عملی	نظری		بلورشناسی (Crystallography)
	۳۵	۱۵	۲۰		
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				
- نمونه گوهر های مرتبط - ماکت سیستم های بلوری	دانش :				
			۲	- مواد بلورین و غیر بلورین	
			۳	- تک بلور، چند بلور و ریز بلور (Single crystal, Polycrystalline, Microcrystal	
			۵	- تقارن در بلورها	
			۴	- سیستم های ۷ گانه بلوری	
			۱	- نمودهای بلوری (Crystal Habits)	
			۱	- دوقلوبی در بلورها	
			۴	- مفهوم اینکلوژن (Inclusion) در گوهرشناسی : انواع اینکلوژن: Antigenic, Syngenetic, Epigenetic	
				فاز های مختلف اینکلوژن: جامد، مایع، گاز، دو یا سه فازی آرایش اینکلوژن ها	
				مهارت :	
		۲	- تشخیص مواد تک بلور از چند بلور و ریز بلور		
		۱۰	- بررسی میکروسکوپی بلورها و اینکلوژن ها		
		۲	- بررسی تقارن در بلورها		
		۱	- شناسایی دوقلوبی بلورها		
			نگرش : تشخیص مواد بلورین و غیر بلورین		
			ایمنی و بهداشت :		
			توجهات زیست محیطی :		



	زمان آموزش			عنوان : بررسی و تعیین ویژگی های فیزیکی گوهرها
	جمع	عملی	نظری	
	۳۹	۲۵	۱۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- نمونه گوهر های مرتبط</li> <li>- قلم های سختی</li> <li>- ترازو</li> <li>- کیت وزن مخصوص</li> <li>- مایعات سنگین</li> </ul>				دانش :
			۳	- مفاهیم رخ، جدایش (رخ کاذب) و شکست (Cleavage, Pseudo cleavage, Fracture)
			۴	- مفهوم سختی (Hardness)
			۴	- مفاهیم وزن مخصوص و چگالی (Specific Gravity & Density)
			۳	- معرفی ابزارهای سنجش و تخمین وزن مخصوص
				مهارت :
		۳		- تشخیص رخ در سنگ های قیمتی و تفاوت های آن با رخ کاذب و شکستگی و استفاده از آن در تشخیص گوهرها
		۲		- تعیین سختی
		۲۰		- سنجش وزن مخصوص
				نگرش :
<ul style="list-style-type: none"> <li>- توجه همزمان به تمامی فاکتورهای ارزیابی گوهرها</li> <li>- اهمیت وزن مخصوص</li> <li>- موارد منع آزمون سختی و وزن مخصوص</li> </ul>				
			ایمنی و بهداشت:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- سمی بودن مایعات سنگین مورد استفاده در آزمون های وزن مخصوص</li> <li>- محافظت ترازو از رطوبت حین آزمون وزن مخصوص</li> </ul>				
			توجهات زیست محیطی :	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- شیوه صحیح معدوم کردن مایعات سنگین</li> </ul>				



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۴۰	۱۵	۲۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- نمونه گوهر های مرتبط - اسپکتروسکوپ				دانش :
			۵	- مفاهیم نور
			۱۰	- منشا رنگ در سنگ های قیمتی : مفهوم جذب انتخابی عناصر کمینه (Trace Elements) گوهرهای Allochromatic & Idiochromatic عیوب ساختاری و مراکز رنگی
			۲	- گوهرهای با رنگ متغیر (Color change Gems)
			۵	- پدیده های نوری (Chatoyancy, Asterism, Iridescence (Labradorescence, Adularescence, Opalescence)
			۱	- شفافیت در گوهرها (Transparency)
			۲	- اسپکتروسکوپی
				مهارت :
		۳		- توضیح منشا رنگ در گوهرها
		۱۰		- تشخیص پدیده های نوری در گوهرها
	۲		- ارزیابی شفافیت گوهرها	
			نگرش :	
			- درک صحیح منشا پدیده های نوری در سنگ های قیمتی	
			- درک مفهوم طیف جذبی و مقایسه طیف جذبی گوهرهای مختلف	
			ایمنی و بهداشت :	
			توجهات زیست محیطی :	



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	نظری	عملی	جمع	
	۲۵	۳۰	۵۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			بررسی انعکاس، انکسار و قطبش نور در گوهرها
				دانش :
<ul style="list-style-type: none"> <li>- نمونه گوهر های مرتبط</li> <li>- رفراکتومتر</li> <li>- پلاریسکوپ</li> <li>- دایکروسکوپ</li> <li>- مایعات سنگین</li> </ul>		۵	- مفاهیم انکسار نور (Refraction):	
		۵	- ضریب انکسار (Refractive Index) و ابزارهای سنجش آن	
		۵	- انکسار دوگانه (Double Refraction)، محورهای نوری (Optic Axes)، مشخصه نوری (Optical Character)، نشان نوری (Optic Sign)	
		۵	- مفاهیم قطبش (Polarization):	
		۵	- پلاریسکوپ و کاربرد آن در تعیین مشخصه ها و محورهای نوری، گوهرهای چند بلور و ریز بلور و تشخیص تنش در گوهرها	
		۵	- چندرنگی (Pleochroism) در گوهرها	
				مهارت :
			- تعیین ضریب انکسار گوهر	
	۱۰		- تعیین انکسار دوگانه گوهر	
	۵		- تعیین نشان نور در گوهرها	
	۵		- تشخیص محور نوری، چند بلور یا میکرو کریستال بودن و وجود تنش در گوهرها	
	۵		- تشخیص چند رنگی در گوهرها	
				نگرش :
				ایمنی و بهداشت :
				توجهات زیست محیطی :



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : بهسازی گوهرها
	جمع	عملی	نظری	
	۸۰	۵۸	۲۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نمونه گوهر های مرتبط - فیلترهای نوری - میکروسکوپ -			۱ ۱۹	دانش : - مبانی بهسازی گوهرها - روش های بهسازی گوهرها (تکنیک، روش شناسایی، ماندگاری و آسیب پذیری روش ها): بهسازی نشده (N) (Not Enhanced) رنگ زدایی (B) (Bleaching) پوشش دادن (C) (Coating) رنگ زنی (D) (Dyeing) پر کردن (F) (Filling) حرارت دادن (H) (Heating) حرارت دادن تحت فشار ( HP) (Heating & Pressure) اشباع کردن (I) (Impregnation) لیزر (L) (Laser) روغن زدن / تزریق صمغ ( O) (Oiling/Resin Infusion) تشعشع (R) (Irradiation) دیفیوژن (U) (Diffusion) واکس / روغن زدن (W) (Waxing/Oiling) نیازمند به مراقبت ویژه ( SC) (Specially Care Required)



	زمان آموزش			عنوان : بهسازی گوهرها
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- نمونه گوهر های مرتبط</li> <li>- فیلترهای نوری</li> <li>- میکروسکوپ</li> </ul>				دانش :
			۱	- معرفی تجهیزات مدرن تشخیصی
			۱	- نکات تجاری و اخلاقی مربوط به گوهرهای بهسازی شده
				مهارت :
		۵۸		-شناسایی گوهرهای بهسازی شده به روش های: رنگ زدایی (Bleaching) (B) پوشش دادن (Coating) (C) رنگ زنی (Dyeing) (D) پر کردن (Filling) (F) حرارت دادن (Heating) (H) حرارت دادن تحت فشار ( Heating & HP ) (Pressure) اشباع کردن (Impregnation) (I) لیزر (Laser) (L) روغن زدن / تزریق صمغ ( Oiling/Resin ) (O) (Infusion) تشعشع (Irradiation) (R) دیفیوژن (Diffusion) (U) واکس / روغن زدن (Waxing/Oiling) (W)
				نگرش : دقت در دست گرفتن، مشاهده و حمل نمونه های گوهرین
				ایمنی و بهداشت : مضرات احتمالی برخی از گوهرهای بهسازی شده
				توجهات زیست محیطی :





استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۶۳	۵۳	۱۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			شناسایی گوهرهای مصنوعی
- لوپ پنس میکروسکوپ گوهرشناسی اندازه سنج ترازو سرنده				دانش : - تعاریف گوهرهای طبیعی (Natural)، گوهرهای بهسازی شده (Treated)، گوهرهای مصنوعی (Synthetic)، بدل (Imitation & Simulant)، گوهرهای مرکب (Composite Gems) - علل سنتز گوهرها - کاربرد های صنعتی گوهرهای مصنوعی - فرآیند های سنتز گوهرها شامل: الف- فرآیند های مبتنی بر مذاب: روش امتزاج شعله ای یا ورنوئیل (Flame Fusion or Verneuil Process) روش چکرالسکی ("Czochralski Pulling") روش ذوب جمجمه ای ("Skull" Melting) ب- فرآیندهای مبتنی بر محلول فلاکس: انتقال فلاکس واکنش فلاکس ذوب فلاکس هایدروترمال: انتقال هایدروترمال واکنش هایدروترمال روش محلول کلوئیدی Colloidal solution HPHT-۱
		۲		
		۱		
		۱		
		۰.۵		
		۱		
		۱		
		۰.۵		
		۰.۵		
		۰.۵		



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :	
	جمع	عملی	نظری		شناسایی گوهرهای مصنوعی
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				
				دانش :	
		۱		ج-فرآیند های مبتنی بر بخار: ۱- CVD ۲- PVD د- دیگر فرآیندها: ۱-سرامیک	
		۱			
				مهارت :	
	۵			-فرآیند های سنتز گوهرها شامل:	
	۵			الف- فرآیند های مبتنی بر مذاب: ۱-روش امتزاج شعله ای یا ورنوئیل (Flame Fusion or Verneuil Process) ۲- روش چکرالسکی ("Czochralski "Pulling") ۳-روش ذوب جمجمه ای ("Skull" Melting)	
	۳			ب-فرآیندهای مبتنی بر محلول	
	۵			۱-فلاکس: انتقال فلاکس واکنش فلاکس ذوب فلاکس	
	۱۰			۲-هایدروترومال: انتقال هایدروترومالپ واکنش هایدروترومال	
	۸			۳-روش محلول کلوئیدی Colloidal solution ۱- HPHT	
	۵				



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			شناسایی گوهرهای مصنوعی
				مهارت :
		۲		ج-فرآیند های مبتنی بر بخار: CVD -۳ PVD -۴
		۲		د-دیگر فرآیندها: سرامیک
		۳		
				نگرش :
				- رعایت نکات تجاری و اخلاقی مربوط به گوهرهای مصنوعی
			ایمنی و بهداشت :	
			-	
			توجهات زیست محیطی :	
			-	
			-	



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : درجه بندی گوهرهای رنگی
	جمع	عملی	نظری	
	۴۰	۳۰	۱۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- نمونه گوهر های مرتبط</li> <li>- چارت های a و B شناسایی،</li> <li>- چارت های وزن</li> <li>- اندازه سنج ها</li> </ul>			۳	<p>دانش :</p> <p><b>درجه بندی رنگ (Color) :</b> تعریف Hue, Tone, Saturation و توضیح جداول مربوطه مفهوم رنگ غالب (Dominant) مفهوم رنگ اضافی (Additional) مفهوم انعکاس سطحی (Surface Reflection) ، Body Extinction و Color</p> <p><b>درجه بندی تراش (Cut) :</b> بخش های مختلف یک گوهر تراش خورده معرفی سبک های (Styles) مختلف تراش Brilliant Cut, Step (Emerald) Cut, Mix Cut معرفی اشکال مختلف تراش (Shapes) رابطه بین تناسب تراش و نور (Window, Brilliance Extinction), گوهر های کالیبره و جدول اندازه های استاندارد جهت اشکال مختلف</p> <p>۲ مفهوم تناسبات از نمای بالایی گوهر Face-up : Proportion انواع تقارن از نمای بالا Face-up Symmetry Variations</p>



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : درجه بندی گوهرهای رنگی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				دانش :
				<p>انواع تقارن های مناسب Appeal Variations  مفهوم تناسبات نیمرخ گوهر Profile Proportions  اندازه Table  میزان Bulge  مکان Culet  ضخامت خط کمربندی (Girdle)  درجه بندی Finish :  بررسی Polish گوهر  معرفی انواع ناپاکی های سطحی Blemish ها  Polish Lines, Scratches, Pits, Nicks,  Abrasions  بررسی تقارن Facet ها  ممیزی Facet ها از نظر مناسب بودن تعداد Facet  (Survey)  <b>درجه بندی پاکی (Clarity):</b>  دسته بندی گوهرهای رنگی شفاف از دیدگاه میزان متداول ناپاکی  (Type I, Type II ,Type III)  معرفی Inclusion هایی که بطور معمول در گوهرهای رنگی  مشاهده می شوند (Cavity, Chip, Cloud, Color  Zoning, Feather, Fingerprint, Growth  Zoning, Included Crystals, Needles, Liquid  Inclusion, Silk)  تاثیر میزان ناپاکی بر دوام و ظاهر گوهر</p>



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : درجه بندی گوهرهای رنگی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
			۱	دانش : <b>تخمین وزن:</b> واحد اندازه گیری وزن گوهر در سیستم متریک و ابزار اندازه گیری وزن معرفی ابزار های مختلف اندازه گیری ابعاد گوهر فرمول های تخمین وزن و نحوه محاسبه در اشکال مختلف گوهرهای پَخ (Facet) دار با توجه به وزن مخصوص (SG) گوهر مفهوم ضریب تصحیح وزن با توجه به ضخامت لبه فارسی تخمین وزن گوهرهای دامله (Cabochon)
				مهارت : <b>درجه بندی رنگ (Color):</b> درجه بندی رنگ غالب درجه بندی رنگهای اضافی <b>درجه بندی تراش (Cut):</b> درجه بندی تناسبات گوهر از نمای بالا درجه بندی تناسبات گوهر از نمای جانبی درجه بندی کلی تناسبات ( Overall Proportion Grade ) درجه بندی Polish, Facet Symmetry, Facet Survey درجه بندی Finish نهایی گوهر ( Overall Finish ) (Grade
	۸			
		۸		



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : درجه بندی گوهرهای رنگی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				مهارت :
		۸		درجه بندی پاکی (Clarity) درجه بندی میزان ناپاکی گوهرهای رنگی و تاثیر ناپاکیها بر گوهر
		۶		تخمین وزن تخمین وزن گوهرهای سواره
				نگرش :
				- دقت در دست گرفتن، مشاهده و حمل نمونه های گوهرین
			ایمنی و بهداشت :	
			-	
			توجهات زیست محیطی :	
			-	
			-	



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	میکروسکوپ گوهرشناسی	دارای منبع نور زمینه تاریک (Dark field) و بزرگنمایی ۱۰-۴۰	۱۵	
۲	مدل های سیستم های بلوری	۷ سیستم کریستالی	۱	
۳	قلم/صفحه سختی	مجموعه کامل قلم یا صفحات سختی	۱	
۴	رفرکتومتر	ویژه گوهرشناسی	۷	
۵	انعکاس سنج (رفرکتومتر دیجیتال)	ویژه گوهرشناسی	۱	
۶	پلاریسکوپ	ویژه گوهرشناسی	۷	
۷	دایکروسکوپ	ویژه گوهرشناسی	۷	
۸	اسپکتروسکوپ دستی منشوری	ویژه گوهرشناسی	۳	
۹	اسپکتروسکوپ دستی شبکه پراشی	ویژه گوهرشناسی	۳	
۱۰	منبع نور ماوراء بنفش (LWUV/SWUV)	ویژه گوهرشناسی	۱	
۱۱	منبع نور سرد	ویژه گوهرشناسی	۷	
۱۲	فیلتر های نوری (چلسی و...)	ویژه گوهرشناسی	۱	
۱۳	عدسی دستی ۱۰X	ویژه گوهرشناسی	۱۵	
۱۴	پنس گوهرشناسی	ویژه گوهرشناسی	۱۵	
۱۵	ترازو	ویژه گوهرشناسی	۱	
۱۶	کیت وزن مخصوص	ویژه گوهرشناسی	۱	
۱۷	رایانه	ویژه گوهرشناسی	۱	
۱۸	ویدیو پروژکتور	ویژه گوهرشناسی	۱	
۱۹	میز	ویژه گوهرشناسی	۱	
۲۰	وایت برد	ویژه گوهرشناسی	۱	

توجه :

- مواد به ازاء یک نفر و یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر محاسبه شود .





- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	نمونه گوهرها مختلف		۴۰۰	
۲	کولیس			
۳	ضخامت سنج			
۴	ترازو			
۵	ماژیک وایت برد			
۶	مداد			
۷	کاغذ			

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .

- برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	مایعات سنگین			
۲	مایع تماسی رفرکتومتر			

توجه :

- مواد به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .





## فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

ردیف	عنوان
۱	<a href="http://www.gia.edu">http://www.gia.edu</a>
۲	<a href="http://www.gemologyonline.com">http://www.gemologyonline.com</a>
۳	<a href="http://gemologyproject.com">http://gemologyproject.com</a>
۴	<a href="https://www.cigem.ca">https://www.cigem.ca</a>
۵	<a href="https://www.ase Mangem.com">https://www.ase Mangem.com</a>
۶	<a href="https://www.igems.ir">https://www.igems.ir</a>

## فهرست معرفی نرم افزارهای سودمند و مرتبط

( علاوه بر نرم افزارهای اصلی )

ردیف	عنوان نرم افزار	تهیه کننده	آدرس	توضیحات
	Gem e Pro	<a href="http://www.gemewizard.com">http://www.gemewizard.com</a>		