

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

# استاندارد آموزش شایستگی

## آزمایش کاشی

### گروه شغلی

### سرامیک

کد ملی آموزش شایستگی

۳	۱	۲	۲	۳	۰	۱	۵	۰	۰	۳	۰	۰	۲	۱
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

۲۹/۳۱/۱۳۰۰

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۸۹/۰۲/۱۵



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

کد ملی شناسایی آموزش شغل : ۲۹/۲۱/۱/۲-۰\*

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته سرمایه‌یک :

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد آموزش شغل:  
- شرکت خوشه کاشی و سرامیک یزد  
- اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان یزد

فرآیند اصلاح و بازنگری :  
- با توجه به اتمام اعتبار استاندارد، در دی ۹۲ بازنگری شد.  
-

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](mailto: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	محمد نظامی	لیسانس	مهندسی عمران		۶سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس :
۲	حسین غفور زاده	دیپلم	انسانی		۵ سال تولید	تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس :
۳	سید عبد الوهاب میرعلایی	دیپلم	کاردانش		۴سال لعاب	تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس :
۴	عباس دهقانی	کاردانی	فنی		۱۵ سال بالمیل	تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس :
۵	وحید امیری	کاردانی	تاسیسات		۱۳سال پرس	تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس :
۶	مهدی غفورزاده فیروزآبادی	کارشناس	مکانیک		۱۵سال کوره	تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس :
۷						تلفن ثابت : 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 :**

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 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 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.



<b>نام استاندارد آموزش شغل<sup>۱</sup> :</b>	
آزمایشگر آزمایشگاه کاشی	
<b>شرح استاندارد آموزش شغل:</b>	
آزمایشگر آزمایشگاه کاشی از مشاغل حوزه سرامیک (کاشی) بوده و شایستگی های از قبیل تهیه محلول های اندیکاتوری و بافری ، اندازه گیری مقدار اکسیدها درمواد اولیه و مراحل مختلف تولید ، اندازه گیری مقاومت شوک حرارتی و رنگ ناپذیری لعاب کاشی و اندازه گیری درصد انبساط وانقباض با دستگاه دیلاتومتر را دارد و با سرپرست آزمایشگاه در ارتباط می باشد.	
<b>ویژگی های کارآموز ورودی :</b>	
حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم شیمی و سرامیک حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامت کامل جسمی و ذهنی مهارت های پیش نیاز :-	
<b>طول دوره آموزش :</b>	
طول دوره آموزش	: ۷۹ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۲۸ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۵۱ 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 مربیان :</b>	
کارشناسی مهندسی شیمی ، سرامیک با حداقل ۴ سال سابقه کار مرتبط	



\* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

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

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

\* 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<sup>۲</sup>

### - شایستگی ها<sup>۳</sup>

ردیف	عناوین
۱	تهیه محلولهای تامپون و اندیکاتوری
۲	اندازه گیری مقدار اکسیدها در مواد اولیه و مراحل مختلف تولید
۳	استاندارد نمودن محلول های معلوم العیار
۴	اندازه گیری درجه خلوص مواد شیمیایی خریداری شده
۵	اندازه گیری نقطه ذوب
۶	اندازه گیری رنگ ناپذیری سطح لعاب دار کاشی
۷	انجام آزمایش شوک حرارتی بر روی کاشی
۸	اندازه گیری مقاومت لعاب کاشی
۹	اندازه گیری درصد انبساط و انقباض
۱۰	
۱۱	
۱۲	
۱۳	
۱۴	
۱۵	

<sup>۱</sup>. Occupational / Competency Standard

<sup>۳</sup>. Competency / task



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۹	۵	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			تهیه محلولهای تامپون واندیکاتوری
رایانه				دانش :
وسایل کمک آموزشی			۲	مواد شیمیایی مورد لزوم جهت تهیه محلولهای بافری مختلف
کپسول آتش نشانی			۲	- اندیکاتور های مختلف متیل تیمل ، متیل رد ، متیل اورانژ (
جعبه کمک های اولیه				-
				-
وایت برد				مهارت :
وسایل آزمایشگاه		۲/۵		-تهیه محلول های بافری مختلف
انواع محلول بافری		۲/۵		- تهیه محلول های اندیکاتوری
متیل تیمل				-
متیل رد				-
متیل اورانژ				نگرش :
دستکش				- صرفه جویی در مصرف مواد
ماسک				-
				ایمنی و بهداشت :
				- استفاده از دستکش و ماسک
				-
				توجهات زیست محیطی :
				-
				-





استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : اندازه گیری مقدار اکسیدها در مواد اولیه و مراحل مختلف تولید
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲	۸	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه وسایل کمک آموزشی کپسول آتش نشانی جعبه کمک های اولیه وایت برد وسایل آزمایشگاه مواد اولیه کاشی دستکش	دانش :			
			۱	- اکسیدهای موجود در مواد اولیه کاشی و محصولات خط تولید
			۱/۵	- روش تیتراسیون
			۱/۵	- روش رسوب گیری
				-
	مهارت :			
		۴		- اندازه گیری مقدار اکسیدها در مواد اولیه کاشی با روش تیتراسیون
		۴		- اندازه گیری مقدار اکسیدها در مواد اولیه کاشی با روش گراویمتری
				-
	نگرش :			
- صرفه جویی در مصرف مواد				
- صداقت در ثبت نتایج				
ایمنی و بهداشت :				
- استفاده از دستکش				
توجهات زیست محیطی :				
-				



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : استاندارد نمودن محلول های معلوم العیار
	جمع	عملی	نظری	
	۱۴	۱۰	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه				دانش :
وسایل کمک آموزشی			۰/۵	- مواد کمکی مورد لزوم جهت ذوب قلیایی
کپسول آتش نشانی			۰/۵	- وسایل مورد نیاز در ذوب قلیایی
جعبه کمک های اولیه			۱	- مفهوم نرمالیتنه و مولاریته
وایت برد			۱/۵	- اصول استاندارد کردن محلول های معلوم العیار
وسایل آزمایشگاه				-انواع سیلیکات ها
سیلیکات ها				مهارت :
محلول های شیمیایی		۲		- توزین مواد نامحلول در شرایط عادی
دستکش ماسک		۲		- مخلوط کردن مواد داخل کروزه
کروزه پلاتینی ترازو دیجیتال		۳		- کنترل در حین ذوب
		۳		- استاندارد کردن محلولهای معلوم العیار
				نگرش :
				-دقت
				ایمنی و بهداشت :
				- استفاده از دستکش و ماسک
				توجهات زیست محیطی :
				-



	زمان آموزش			عنوان : اندازه گیری درجه خلوص مواد شیمیایی خریداری شده
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۶	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه				دانش :
وسایل کمک آموزشی			۰/۵	- تعریف درجه خلوص
کپسول آتش نشانی			۱/۵	- انواع مواد شیمیایی خریداری شده
جعبه کمک های اولیه				-
وایت برد				مهارت :
وسایل آزمایشگاه		۶		- اندازه گیری درجه خلوص مواد شیمیایی خریداری شده
انواع مواد شیمیایی موجود در کارخانه				-
				نگرش :
				- دقت در اندازه گیری
				-
				ایمنی و بهداشت :
				-
				-
				توجهات زیست محیطی :
				-
				-



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : اندازه گیری نقطه ذوب
	جمع	عملی	نظری	
	۴	۳	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه				دانش :
وسایل کمک آموزشی			۰/۵	-مخروط زگر
کپسول آتش نشانی			۰/۵	-نحوه اندازه گیری نقطه ذوب با مخروط زگر
جعبه کمک های اولیه				-
وایت برد				-
وسایل آزمایشگاه		۳		مهارت :
مخروط زگر				- اندازه گیری نقطه ذوب با مخروط زگر
دستکش نسوز				-
				نگرش :
				-دقت
				-
				ایمنی و بهداشت :
				- استفاده از دستکش نسوز
				-
				توجهات زیست محیطی :
				-
				-



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: اندازه گیری رنگ ناپذیری سطح لعاب دار کاشی
	جمع	عملی	نظری	
	۷	۵	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه وسایل کمک آموزشی کپسول آتش نشانی جعبه کمک های اولیه وایت برد وسایل آزمایشگاه انواع کاشی با لعابهای مختلف قلم مو مرکب	دانش :			
			۰/۵	- مفهوم رنگ ناپذیری
			۱/۵	- روش اندازه گیری رنگ پذیری
				-
				-
	مهارت :			
		۵		- اندازه گیری رنگ ناپذیری سطح لعابدار کاشی
				-
				-
				-
نگرش :				
			- دقت در اندازه گیری	
			-	
ایمنی و بهداشت :				
			-	
			-	
توجهات زیست محیطی :				
			-	
			-	



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: انجام آزمایش شوک حرارتی بر روی کاشی
	جمع	عملی	نظری	
	۷	۴	۳	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه				دانش:
وسایل کمک آموزشی			۱/۵	- دستگاه اعمال شوک حرارتی
کپسول آتش نشانی			۱/۵	- نحوه اعمال شوک حرارتی به کاشی
جعبه کمک های اولیه				-
واپت برد				مهارت:
وسایل آزمایشگاه		۳		- اعمال شوک حرارتی بر روی کاشی
دستگاه اعمال شوک حرارتی		۱		- تهیه گزارش شوک حرارتی بر روی کاشی
کاشی				-
				نگرش:
				- دقت در انجام آزمایش
				-
				ایمنی و بهداشت:
				- رعایت موارد ایمنی هنگام کار با دستگاه
				-
				توجهات زیست محیطی:
				-
				-



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: اندازه گیری مقاومت لعاب کاشی
	جمع	عملی	نظری	
	۷	۴	۳	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه				دانش:
وسایل کمک آموزشی			۰/۵	- اسید و بازهای مورد مصرف
کپسول آتش نشانی			۱	- اصول اندازه گیری مقاومت لعاب کاشی در برابر اسید و باز
جعبه کمک های اولیه			۰/۵	- قلم موس و جداول مربوطه
			۱	- نحوه اندازه گیری مقاومت لعاب کاشی در برابر خراشیدگی
وایت برد				مهارت:
وسایل آزمایشگاه		۲		- اندازه گیری مقاومت لعاب کاشی در برابر اسید و باز
انواع اسید و باز		۲		- اندازه گیری مقاومت لعاب کاشی در برابر خراشیدگی
قلم موس				-
جداول سختی				-
دستکش				نگرش:
ماسک				-دقت
				-صرفه جویی در مصرف مواد
				ایمنی و بهداشت:
				- استفاده از دستکش و ماسک
				-
				توجهات زیست محیطی:
				-
				-



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : اندازه گیری درصد انبساط و انقباض
	جمع	عملی	نظری	
	۱۱	۶	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه				دانش :
وسایل کمک آموزشی			۳	- دستگاه دیلاتومتر
کپسول آتش نشانی			۰/۵	- تعریف درصد انبساط
جعبه کمک های اولیه			۰/۵	- تعریف درصد انقباض
			۱	- نحوه اندازه گیری انبساط و انقباض
وایت برد				مهارت :
وسایل آزمایشگاه		۶		- اندازه گیری درصد انبساط و انقباض با دستگاه دیلاتومتری
دستگاه دیلاتومتر				-
نمونه کاشی				-
	نگرش :			
	- دقت			
	-			
	ایمنی و بهداشت :			
	- رعایت موارد ایمنی هنگام کار با دستگاه			
	-			
	توجهات زیست محیطی :			
	-			
	-			





- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	کپسول آتش نشانی		۱	
۲	وسایل کمک آموزشی		۱	
۳	جعبه کمک های اولیه	با تمام وسایل	۱	
۴	رایانه	با تمام متعلقات	۱	
۵	خشک کن	آزمایشگاهی	۱	
۶	هود	صنعتی	۱	
۷	دستگاه دیلاتومتر		۱	
۸	دستگاه اعمال شوک		۱	

توجه:

- تجهیزات برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود.



- برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	صافی کاغذی بدون خاکستر		۵ عدد	برای هر دوره
۲	محلول اسید کلریدریک		نیم لیتر	
۳	محلول اسید سولفوریک		نیم لیتر	
۴	پرمنگنات پتاسیم	بصورت پودر	نیم لیتر	
۵	آب مقطر	استاندارد	نیم کیلو	
۶	سولفات آهن	به صورت پودر	نیم کیلو	
۷	سود	به صورت قرص	نیم کیلو	
۸	پتاس	به صورت قرص	نیم کیلو	
۹	محلول آمونیاک		نیم کیلو	
۱۰	PH کاغذ مخصوص دستگاه متر		۵	برای هر دوره
۱۱	میتل اورانژ	بصورت پودر	نیم کیلو	
۱۲	میتل رد	بصورت پودر	نیم کیلو	
۱۳	ماسک ایمنی		۱	
۱۴	لباس کار	سفید رنگ	۱	
۱۵	دستکش	پلاستیکی	۱	
۱۶	دستکش	نسوز	۵	برای هر دوره
۱۷				
۱۸				
۱۹				
۲۰				

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	دسیکاتور	شیشه ای	۵	
۲	ترازو	معمولی دیجیتال یک کفه ای	۱	برای هر دوره
۳	ترازو	آنالوگ ، یک کفه ای	۱	برای هر دوره
۴	هیتر	برقی	۱	برای هر دوره
۵	قیف وملحقات	شیشه ای	۵	
۶	کروزه پلتینی	۴۰ سی سی	۵	
۷	بشر	پلاستیکی و شیشه ای	۵	
۸	بالن ژوزه	مدرج شیشه ای	۵	
۹	استوانه مدرج	شیشه ای	۵	
۱۰	همزن	شیشه ای	۵	
۱۱	متر	عقره ای و یا دیجیتالی	۵	
۱۲	بورت مدرج	شیشه ای	۵	
۱۳	پی پت	شیشه ای مدرج	۵	
۱۴	آبفشان	پلاستیکی	۵	
۱۵	مخروط زگر		۵ سری	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .





## فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

ردیف	عنوان
۱	ندارد
۲	
۳	
۴	
۵	
۶	
۷	
۸	
۹	
۱۰	