



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

آزمایشگر آزمایشگاه کاشی

گروه شغلی سرامیک

شماره ملی شناسایی شغل

۰-۲۹/۲۱/۱/۱



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

شماره ملی شناسایی شغل : ۲۹/۲۱/۱/۱-۰

شروع اعتبار : ۱۳۸۹/۲/۱۵

پایان اعتبار : ۱۳۹۲/۲/۱۵

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته سرامیک

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

- شرکت خوشه کاشی و سرامیک یزد

- اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان یزد

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 | محمد نظامی | لیسانس | مهندسی عمران | ۶ سال |
| ۲ | حسین غفور زاده | دیپلم | انسانی | ۵ سال تولید |
| ۳ | سید عبد الوهاب میرعلایی | دیپلم | کاردانش | ۴ سال لاج |
| ۴ | عباس دهقانی | کاردانی | فنی | ۱۵ سال بالمیل |
| ۵ | وحید امیری | کاردانی | تاسیسات | ۱۳ سال پرس |
| ۶ | مهدی غفورزاده فیروزآبادی | کارشناس | مکانیک | ۱۵ سال کوره |
| ۷ | صباغ زاده | کارشناس | شیمی | ۲۷ سال آزمایشگاه |
| ۸ | علیرضا غفور زاده | دیپلم | فنی | ۱۵ سال انبار |
| ۹ | | | | |
| ۱۰ | | | | |



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 شغل : آزمایشگر آزمایشگاه کاشی

شرح شغل ۱

آزمایشگر آزمایشگاه کاشی از مشاغل حوزه سرامیک (کاشی) بوده و شایستگی های از قبیل تهیه محلولهای اندیکاتوری و بافری ، اندازه گیری مقدار اکسیدها در مواد اولیه و مراحل مختلف تولید باروش تیتراسیون و رسوبگیری ، 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.

ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم شیمی و سرامیک
حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل جسمی و ذهنی
مهارت های پیش نیاز این استاندارد : -

طول دوره آموزش

طول دوره آموزش : ۸۶ ساعت
- زمان آموزش نظری : ۳۱ ساعت
- زمان آموزش عملی : ۵۵ ساعت
- کارورزی : - ساعت
- زمان پروژه : - ساعت

شیوه ارزشیابی

آزمون نظری : ۲۵٪

آزمون عملی : ۶۵٪

اخلاق حرفه ای : ۱۰٪

صلاحیت های حرفه ای مربیان

کارشناسی مهندسی شیمی ، سرامیک با حداقل ۴ سال سابقه کار مرتبط



استاندارد شغل^۲

– شایستگی های^۳ شغلی

| ردیف | توانایی ها |
|------|--|
| ۱ | توانایی تهیه محلولهای تامپون و اندیکاتوری |
| ۲ | توانایی اندازه گیری مقدار اکسیدها در مواد اولیه و مراحل مختلف تولید باروش تیتراسیون و رسوبگیری |
| ۳ | توانایی ذوب قلیایی کردن مواد سیلیکاتی و استاندارد نمودن محلول های معلوم العیار |
| ۴ | توانایی اندازه گیری درجه خلوص مواد شیمیایی خریداری شده |
| ۵ | توانایی اندازه گیری نقطه ذوب با مخلوط |
| ۶ | توانایی اندازه گیری رنگ ناپذیری سطح لعاب دار کاشی |
| ۷ | توانایی انجام آزمایش شوک حرارتی بر روی کاشی |
| ۸ | توانایی اندازه گیری اسیدی و بازی بودن مقاومت لعاب کاشی و تعیین سختی لعاب کاشی |
| ۹ | توانایی اندازه گیری درصد انبساط و انقباض با دستگاه دیلاتومتر |
| ۱۰ | توانایی اجرای الزامات سیستم مدیریت کیفیت |
| ۱۱ | |
| ۱۲ | |

^۲. Occupational Standard

^۳ Competency



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی : توانایی تهیه محلولهای تامپون و اندیکاتوری |
|---|--|----------------|------------|--|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۹ | ۵ | ۴ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| انواع محلول بافری متیل تیمل متیل رد متیل اورانژ دستکش ماسک | | | ۲ ۲ | دانش : - مواد شیمیایی مورد لزوم جهت تهیه محلولهای بافری مختلف - اندیکاتورهای مختلف متیل تیمل ، متیل رد ، متیل اورانژ (|
| | | ۲/۵ ۲/۵ | | مهارت : - تهیه محلولهای بافری مختلف - تهیه محلولهای اندیکاتوری |
| | | | | نگرش : - صرفه جویی در مصرف مواد |
| | | | | ایمنی : - استفاده از دستکش و ماسک |
| | | | | توجهات زیست محیطی : - |



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی : توانایی اندازه گیری مقدار اکسیدها در مواد اولیه و مراحل مختلف تولید باروش تیتراسیون و رسوبگیری |
|--|--|-------------|-----------------|---|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۱۲ | ۸ | ۴ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| مواد اولیه کاشی دستکش | | | ۱ ۱/۵ ۱/۵ | دانش: - اکسیدهای موجود در مواد اولیه کاشی و محصولات خط تولید - روش تیتراسیون - روش رسوب گیری |
| | | ۴ ۴ | | مهارت: - اندازه گیری مقدار اکسیدها در مواد اولیه کاشی با روش تیتراسیون - اندازه گیری مقدار اکسیدها در مواد اولیه کاشی با روش گراویمتری |
| | نگرش : - صرفه جویی در مصرف مواد - صداقت در ثبت نتایج | | | |
| | ایمنی : - استفاده از دستکش | | | |
| | توجهات زیست محیطی : - | | | |



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی -

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی : |
|--|--|------|------|---|
| | جمع | عملی | نظری | توانایی ذوب قلیایی کردن مواد سیلیکاتی و استاندارد نمودن محلول های معلوم العیار |
| | ۱۴ | ۱۰ | ۴ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| سیلیکات ها محلول های شیمیایی دستکش ماسک کروزه پلاتینی ترازو دیجیتال | | | ۰/۵ | دانش: - مواد کمکی مورد لزوم جهت ذوب قلیایی - وسایل مورد نیاز در ذوب قلیایی - مفهوم نرمالیتته و مولاریتته - اصول استاندارد کردن محلول های معلوم العیار - سیلیکات ها |
| | | | ۰/۵ | |
| | | | ۰/۵ | |
| | | | ۱ | |
| | | | ۱/۵ | |
| | | ۲ | | مهارت: - توزین مواد نامحلول در شرایط عادی - مخلوط کردن مواد داخل کروزه - کنترل در حین ذوب - استاندارد کردن محلولهای معلوم العیار |
| | ۲ | | | نگرش : - |
| | ۲ | | | ایمنی : - استفاده از دستکش و ماسک |
| | ۳ | | | توجهات زیست محیطی : - |
| | ۳ | | | |



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی : توانایی 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 |
| انواع مواد شیمیایی موجود در کارخانه | | | ۰/۵ ۱/۵ | دانش: – تعریف درجه خلوص – مواد شیمیایی خریداری شده |
| | | ۶ | | مهارت: – اندازه گیری درجه خلوص مواد شیمیایی خریداری شده |
| | | | | نگرش: – دقت در اندازه گیری |
| | | | | ایمنی: – |
| | | | | توجهات زیست محیطی : – |



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی : توانایی اندازه گیری نقطه ذوب با مخروط زگر |
|---|------------|------|----------------|---|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۵ | ۳ | ۲ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | | | | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط |
| مخروط زگر دستکش نسوز | | | +/۵ +/۵ | دانش: - مخروط زگر - اصول اندازه گیری نقطه ذوب با مخروط زگر |
| | | ۳ | | مهارت: - اندازه گیری نقطه ذوب با مخروط زگر |
| | | | | نگرش : - |
| | | | | ایمنی : - استفاده از دستکش نسوز |
| | | | | توجهات زیست محیطی : - |



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی : توانایی 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 | | | |
| انواع کاشی با لعابهای مختلف قلم مو مرکب | | | ۲ | دانش: - مفهوم رنگ ناپذیری و روش اندازه گیری آن |
| | | ۵ | | مهارت: - اندازه گیری رنگ ناپذیری سطح لعابدار کاشی |
| | | | | نگرش : - دقت در اندازه گیری |
| | | | | ایمنی : - |
| | | | | توجهات زیست محیطی : - |



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی : توانایی 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 |
| دستگاه اعمال شوک حرارتی کاشی | | | ۱/۵ | دانش: - دستگاه اعمال شوک حرارتی - اصول اعمال شوک حرارتی به کاشی |
| | | | ۱/۵ | |
| | | ۳ | | مهارت: - اعمال شوک حرارتی بر روی کاشی - تهیه گزارش شوک حرارتی بر روی کاشی |
| | | ۱ | | |
| | | | | نگرش : - دقت در انجام آزمایش |
| | | | ایمنی : - رعایت موارد ایمنی هنگام کار با دستگاه | |
| | | | توجهات زیست محیطی : - | |



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی : توانایی اندازه‌گیری اسیدی و بازی بودن مقاومت لعاب کاشی و تعیین سختی لعاب کاشی |
|--|--|------------|----------------------|--|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۶ | ۳ | ۳ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| انواع اسید و باز قلم موس جداول سختی دستکش ماسک | | | ۰/۵ ۱ ۰/۵ ۱ | دانش: - اسید و بازهای مورد مصرف - اصول اندازه‌گیری مقاومت لعاب کاشی در برابر اسید و باز - قلم موس و جداول مربوطه اصول اندازه‌گیری مقاومت لعاب کاشی در برابر خراشیدگی |
| | | ۱/۵ ۱/۵ | | مهارت: - اندازه‌گیری مقاومت لعاب کاشی در برابر اسید و باز - اندازه‌گیری مقاومت لعاب کاشی در برابر خراشیدگی |
| | نگرش : - دقت - صرفه جویی در مصرف مواد | | | |
| | ایمنی : - استفاده از دستکش و ماسک | | | |
| | توجهات زیست محیطی : - | | | |



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی : توانایی اندازه گیری در صد انبساط و انقباض با دستگاه دیلاتومتر |
|---|------------|------|--|---|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۱۱ | ۶ | ۵ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | | | | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط |
| دستگاه دیلاتومتر نمونه کاشی | | | ۳ | دانش: - دستگاه دیلاتومتر - تعریف درصد انبساط - تعریف درصد انقباض - اصول اندازه گیری انبساط و انقباض |
| | | | ۰/۵ | |
| | | | ۰/۵ | |
| | | | ۱ | |
| | | ۶ | | مهارت: - اندازه گیری درصد انبساط و انقباض با دستگاه دیلاتومتری |
| | | | نگرش : - دقت | |
| | | | ایمنی : - رعایت موارد ایمنی هنگام کار با دستگاه | |
| | | | توجهات زیست محیطی : - | |



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی : توانایی اجرای الزامات سیستم مدیریت کیفیت |
|--|--|------|-------------------------|--|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۷ | ۵ | ۲ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| متن استاندارد ISO۹۰۰۰ وسایل کمک آموزشی ویدئو پرژکتور | | | ۱ | دانش: - مفهوم کیفیت - استاندارد ISO۹۰۰۰ |
| | | | ۱ | |
| | | ۵ | | مهارت: - اجرای استانداردهای نظام تضمین کیفیت |
| | | | | نگرش: - رعایت دقت و سرعت عمل در هر مرحله |
| | | | | ایمنی: - |
| | | | توجهات زیست محیطی: - | |



– برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

| ردیف | مشخصات فنی | تعداد | شماره |
|------|---------------------------------|-----------------------|-------|
| ۱ | دسیکاتور شیشه ای | یک عدد برای هر ۳ نفر | |
| ۲ | خشک کن آزمایشگاهی | یک عدد برای هر کارگاه | |
| ۳ | هود صنعتی | یک عدد برای هر کارگاه | |
| ۴ | قیف و ملحقات شیشه ای | یک عدد برای هر ۳ نفر | |
| ۵ | کروزه پلتینی ۴۰ سی سی | یک عدد برای هر ۳ نفر | |
| ۶ | بشر پلاستیکی و شیشه ای | یک عدد برای هر ۳ نفر | |
| ۷ | بالن ژوزه مدرج شیشه ای | یک عدد برای هر ۳ نفر | |
| ۸ | استوانه مدرج شیشه ای | یک عدد برای هر ۳ نفر | |
| ۹ | همزن شیشه ای | یک عدد برای هر ۳ نفر | |
| ۱۰ | متر عقربه ای و یا دیجیتالی PH | یک عدد برای هر ۳ نفر | |
| ۱۱ | بورت مدرج شیشه ای | یک عدد برای هر ۳ نفر | |
| ۱۲ | پی پت شیشه ای مدرج | یک عدد برای هر ۳ نفر | |
| ۱۳ | آبفشان پلاستیکی | یک عدد برای هر ۳ نفر | |
| ۱۴ | ترازوی معمولی دیجیتال یک کفه ای | یک عدد برای هر کارگاه | |
| ۱۵ | ترازوی آنالوگ ، یک کفه ای | یک عدد برای هر کارگاه | |
| ۱۶ | هیتر برقی | یک عدد برای آزمایشگاه | |
| ۱۷ | صافی کاغذی بدون خاکستر | یک عدد برای هر ۳ نفر | |
| ۱۸ | محلول اسید کلریدریک | نیم لیتر برای هر نفر | |
| ۱۹ | محلول اسید سولفوریک | نیم لیتر برای هر نفر | |
| ۲۰ | پرمنگنات پتاسیم بصورت پودر | نیم لیتر برای هر نفر | |

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 .



– برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

| ردیف | مشخصات فنی | تعداد | شماره |
|------|--------------------------|-------------------------|-------|
| ۲۱ | آب مقطر استاندارد | نیم کیلو برای هر نفر | |
| ۲۲ | سولفات آهن به صورت پودر | نیم کیلو برای هر نفر | |
| ۲۳ | سود به صورت قرص | نیم کیلو برای هر نفر | |
| ۲۴ | پتاس به صورت قرص | نیم کیلو برای هر نفر | |
| ۲۵ | محلول آمونیاک | نیم کیلو برای هر نفر | |
| ۲۶ | متر PH کاغذ مخصوص دستگاه | یک عدد برای ۳ نفر | |
| ۲۷ | میتل اورانژ بصورت پودر | نیم کیلو برای هر نفر | |
| ۲۸ | میتل رد بصورت پودر | نیم کیلو برای هر نفر | |
| ۲۹ | ماسک ایمنی | یک عدد برای هر نفر | |
| ۳۰ | لباس کار سفید رنگ | یک عدد برای هر نفر | |
| ۳۱ | دستکش پلاستیکی | یک عدد برای هر نفر | |
| ۳۲ | وسایل کمک آموزشی | ۱ سری برای هر کارگاه | |
| ۳۳ | رایانه | ۱ دستگاه برای هر کارگاه | |
| ۳۴ | دستگاه دیلاتومتر | ۱ دستگاه برای هر کارگاه | |
| ۳۵ | کاشی نمونه | ۱۰ عدد برای هر نفر | |
| ۳۶ | دستگاه اعمال شوک | ۱ دستگاه برای هر کارگاه | |
| ۳۷ | قلم مو | ۱ عدد برای هر نفر | |
| ۳۸ | مخروط زگر | ۱ سری برای هر ۳ نفر | |
| ۳۹ | دستکش نسوز | ۱ جفت برای هر ۳ نفر | |

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 | فیلم آموزشی |
| ۲ | جزوه آموزشی |
| ۳ | دستورالعمل های مرتبط |
| ۴ | فرمهای ارائه نظرات |
| ۵ | استاندارد های کیفی |
| ۶ | جداول سختی |