

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

# استاندارد آموزش شغل

## فرمول ساز مفره

### گروه شغلی

### سرامیک

کد ملی آموزش شغل

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

۱۱/۲۸/۱۳۷۷

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۷۷/۱۱/۰۱

## مفاهیم اصطلاحات بکار برده شده در استاندارد

- =====
- ۱- کلمه آشنائی : به مفهوم داشتن اطلاعات مقدماتی
  - ۲- کلمه شناسائی : به مفهوم داشتن اطلاعات کامل
  - ۳- کلمه اصول : به مفهوم مبانی مطالب تئوری
  - ۴- کلمه توانائی : به مفهوم قدرت انجام کار

### شرایط کارآموزی :

- =====
- ۱- حداقل تحصیلات : لیسانس
  - ۲- وضعیت جسمانی : متناسب با شغل مربوطه
  - ۳- سایر شرایط : نداشتن کوررنگی

### تعریف

=====

فرمول ساز مقره کسی است که بتواند از عهده آنالیزهای شیمیایی مواد با روش های کلاسیک و دستگاهی، تهیه محلولهای شیمیایی، اندازه گیری های فیزیکی، تهیه فرمول های مقره، نظارت بر اجرای فرمولهای مربوطه در واحد تولید و آرایه دانش فنی و دستورالعملهای اصلاحی برآید.

- |      |                       |     |
|------|-----------------------|-----|
| ساعت | مدت دوره کارآموزی :   | ۲۹۵ |
| ساعت | ۱- زمان آموزش تئوری : | ۸۸  |
| ساعت | ۲- زمان آموزش عملی :  | ۲۰۷ |

## «فهرست توانایی های فرمول ساز مقرر»

ردیف	عنوان	صفحه
۱	توانایی تشخیص عوامل موثر محیط کار	۱
۲	توانایی نمونه گیری و نمونه برداری از مواد و محصول	۱
۳	توانایی تهیه و استاندارد کردن محلولهای شیمیایی	۲
۴	توانایی آنالیز مواد با روش گراویمتری	۳
۵	توانایی آنالیز مواد با روش حجم سنجی	۳
۶	توانایی آنالیز دستگاهی مواد و محصول	۴
۷	توانایی اندازه گیری سختی آب	۵
۸	توانایی اندازه گیری ویژگی های فیزیکی و شیمیایی مواد	۶
۹	توانایی تهیه فرمول مقرر های مختلف بر اساس نیاز	۷
۱۰	توانایی همکاری در ساخت پایلوت مقرر ها با فرمول ارایه شده	۸
۹	توانایی برقراری ارتباط با واحدهای مختلف جهت اجرای پروژه های تحقیقاتی مقرر سازی	۹
۱۲	توانایی بکارگیری نظام تضمین کیفیت در سیستم	۹
۱۳	توانایی اجرای مقررات و آیین نامه های شغلی	۱۰
۱۴	توانایی پیشگیری از حوادث و رعایت نکات ایمنی و حفاظت و بهداشت کار	۱۱
۱۵	توانایی تهیه گزارش و ترسیم نمودار فعالیت ها	۱۱

## استاندارد مهارت و آموزشی : فرمول ساز مفره

### رشته : صنایع شیمیایی

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
- فرایند کار - وسایل کمک آموزشی	۱	۷۵		توانایی تشخیص عوامل موثر محیط کار	۱-
				آشنایی با عوامل فیزیکی محیط کار	۱-۱
				آشنایی با عوامل فیزیولوژیکی محیط کار	۱-۲
				آشنایی با عوامل شیمیایی محیط کار	۱-۳
				آشنایی با عوامل بیولوژیکی محیط کار	۱-۴
			تشخیص عوامل موثر محیط کار	شناسایی اصول تشخیص عوامل موثر محیط کار	۱-۵
- فرایند کار - وسایل نمونه گیری - وسایل نمونه برداری - استاندارد - دستور العمل - وسایل کمک آموزشی	۲/۵	۱/۵		توانایی نمونه گیری و نمونه برداری از مواد و محصول	۲
				آشنایی با روش های نمونه گیری از مواد و محصول	۲-۱
				آشنایی با وسایل و ابزارهای نمونه گیری	۲-۲
				شناسایی اصول نمونه گیری از مواد و محصول	۲-۳

## استاندارد مهارت و آموزشی : فرمول ساز مفره

### رشته : صنایع شیمیایی

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
- آزمایشگاه شیمی - وسایل کمک آموزشی - وسایل ایمنی و حفاظتی - مواد شیمیایی - محلولهای شیمیایی - دستورالعمل استاندارد	۳۲	۱۶	- تهیه محلولهای شیمیایی - استاندارد کردن محلولهای شیمیایی	توانایی تهیه و استاندارد کردن محلولهای شیمیایی شناسایی شیمی تجزیه کیفی و کمی کاربردی شناسایی محلولهای شیمیایی مورد مصرف در آنالیز مواد - محلولهای استاندارد ۳-۲-۱ - محلولهای تیترازول ۳-۲-۲ شناسایی وسایل و تجهیزات مورد نیاز آنالیزهای کلاسیک ۳-۳ شناسایی عوامل موثر بر انحلال مواد ۳-۴ شناسایی اصول تهیه محلولهای شیمیایی ۳-۵ شناسایی اندیکاتورهای شیمیایی ۳-۶ شناسایی استاندارد کردن محلولهای شیمیایی و تعیین فاکتور آنها ۳-۷	۳ ۳-۱ ۳-۲ ۳-۲-۱ ۳-۲-۲ ۳-۳ ۳-۴ ۳-۵ ۳-۶ ۳-۷

## استاندارد مهارت و آموزشی : فرمول ساز مقرر

### رشته : صنایع شیمیایی

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
	۸	۱۶		۴ توانایی آنالیز مواد با روش گراویمتری ۴-۱ شناسایی روش آنالیز گراویمتری مواد و محصول ۴-۲ شناسایی ابزارهای مورد نیاز آنالیز گراویمتری ۴-۳ شناسایی اصول آنالیز مواد با روش گراویمتری ۴-۴ شناسایی اصول محاسبه نتایج آنالیزهای گراویمتری	۴ ۴-۱ ۴-۲ ۴-۳ ۴-۴
- وسایل و تجهیزات آزمایشگاهی - وسایل کمک آموزشی - دستورالعمل مواد و محلول شیمیایی - وسایل ایمنی و حفاظتی	۸	۲۴	- آنالیز مواد با روش حجم سنجی - محاسبه نتایج آنالیزهای حجم سنجی	۵ توانایی آنالیز مواد با روش حجم سنجی ۵-۱ شناسایی روش آنالیز حجم سنجی مواد و محصول ۵-۲ شناسایی ابزارهای مورد نیاز آنالیز حجم سنجی ۵-۳ شناسایی اصول آنالیز مواد با روش حجم سنجی ۵-۴ شناسایی اصول محاسبه نتایج آنالیزهای حجم سنجی	۵ ۵-۱ ۵-۲ ۵-۳ ۵-۴

## استاندارد مهارت و آموزشی : فرمول ساز مقرر

### رشته : صنایع شیمیایی

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
دستگاه اسپکتروفتومتر - دستگاه X-Ray - دستگاه X.R.D	۴۸	۱۶		توانایی آنالیز دستگاهی مواد و محصول	۶
دستگاه اولتراسونیک				آشنایی با الکتروسیسته مقدماتی کاربردی	۶-۱
دستگاه فلاپیم فتومتر				آشنایی با اصول الکترونیکی مقدماتی کاربردی	۶-۲
دستگاه آتمیک ابزرشن				آشنایی با روش های آنالیز دستگاهی	۶-۳
دستگاه IR				شناسایی اصول آنالیز مواد با دستگاه اسپکتروفتومتر	۶-۴
دستگاه PH متر				شناسایی اصول آنالیز مواد با دستگاه فلاپیم فتومتر	۶-۵
دستگاه پلاروگراف				شناسایی اصول آنالیز مواد با ترمال آنالیز	۶-۶
مواد مصرفی				شناسایی اصول آنالیز مواد با دستگاه اولتراسونیک	۶-۷
وسایل کمک آموزشی				شناسایی اصول آنالیز مواد با دستگاه X.R.D	۶-۸
وسایل ایمنی و حفاظتی				شناسایی اصول آنالیز مواد با دستگاه X-Ray	۶-۹
محصول				شناسایی اصول آنالیز مواد با دستگاه آتمیک ابزرشن	۶-۱۰
کاتولن	شناسایی اصول آنالیز مواد با دستگاه	۶-۱۱			
بال کلی					
فلاکس					

## استاندارد مهارت و آموزشی : فرمول ساز مقره

### رشته : صنایع شیمیایی

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
- پرکننده - سیلیس - آلومینا			پلاروگراف - آنالیز مواد با دستگاه IR	دستگاه پلاروگراف شناسایی اصول آنالیز مواد با دستگاه IR	۶-۱۲
- اکسید کروم - آهن اکسید - روی اکسید - منگنز اکسید - نیکل اکسید - تیتانیوم اکسید			- بکارگیری PH متر - انجام محاسبات آنالیزهای دستگاهی - آنالیز و تشخیص مواد اولیه مصرفی در بدنه	شناسایی اصول بکارگیری PH متر شناسایی اصول انجام محاسبات لازم آنالیزهای دستگاهی شناسایی اصول آنالیز و تشخیص مواد اولیه مصرفی در بدنه مقره	۶-۱۳ ۶-۱۴ ۶-۱۵
- دولومیت - کربنات - کوارتز			- آنالیز و تشخیص مواد اولیه لعاب سازی	شناسایی اصول آنالیز و تشخیص مواد اولیه لعاب	۶-۱۶
- آزمایشگاه شیمی - استاندارد - وسایل ایمنی و حفاظتی - وسایل کمک آموزشی		۲۵/۱۵	- آنالیز ز آب و اندازه گیری سختی آن	توانایی اندازه گیری سختی آب آشنایی با آب، انواع و کاربردهای آن آشنایی با مفهوم سختی آب و اثرات آن بر کاربردهای مربوطه آشنایی با روش های آنالیز آب شناسایی اصول آنالیز ز آب و اندازه گیری سختی آن	۷ ۷-۱ ۷-۲ ۷-۳ ۷-۴



## استاندارد مهارت و آموزشی : فرمول ساز مقرر

### رشته : صنایع شیمیایی

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
-ترازو -الک - مواد	۴	۱۲		توانایی اندازه گیری ویژگی های فیزیکی و شیمیایی مواد	۸
- وسیله اندازه گیری حجم مواد			- توزین مواد	آشنایی با تعیین دانه بندی مواد در فرایندهای مختلف	۸-۱
- وسایل کمک آموزشی			- تعیین حجم مواد	شناسایی اصول توزین مواد	۸-۲
- وسایل ایمنی و حفاظتی			- الک کردن مواد	شناسایی اصول تعیین حجم مواد	۸-۳
- دستگاه اندازه گیری نقطه ذوب			- تعیین دانه بندی مواد در فرایندهای مختلف	شناسایی اصول الک کردن مواد	۸-۴
- وسیله اندازه گیری پلاستیسیته				شناسایی اصول تعیین دانه بندی مواد در فرایندهای مختلف	۸-۵
- وسیله اندازه گیری مقاومت M.O.R			- اندازه گیری نقطه ذوب مواد	آشنایی با نقطه ذوب و انجماد مواد و کاربرد آنها در مقرر سازی	۸-۶
- چگالی سنج			- اندازه گیری رئولوژی مواد اولیه	آشنایی با روش و وسایل تعیین نقطه ذوب مواد	۸-۷
- وسیله اندازه گیری انقباض مواد			- اندازه گیری پلیاستیسیته مواد	شناسایی اصول اندازه گیری نقطه ذوب مواد	۸-۸
- ویسکوزیتر			- اندازه گیری مقاومت M.O.R مواد	شناسایی اصول اندازه گیری رئولوژی مواد اولیه	۸-۹
- وسیله اندازه گیری مینرالوژی مواد			- تعیین وزن لیتری مواد	شناسایی اصول اندازه گیری پلیاستیسیته مواد	۸-۱۰
- ظرف				شناسایی اصول اندازه گیری مقاومت M.O.R مواد	۸-۱۱
آزمایشگاهی				شناسایی اصول تعیین وزن لیتری مواد	۸-۱۲

## استاندارد مهارت و آموزشی : فرمول ساز مقره

### رشته : صنایع شیمیایی

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
			تعیین جرم مخصوص و چگالی مواد	شناسایی اصول تعیین چگالی و جرم مخصوص مواد	۸-۱۳
مواد مصرفی	۳۶ ۱۲			توانایی تهیه فرمول مقره های مختلف براساس نیاز	۹
لعاب				شناسایی مقره ، انواع و کاربرد آنها	۹-۱
آزمایشگاه شیمی				شناسایی مواد مصرفی در بدنه	۹-۲
تجهیزات ساخت				مقره های مختلف	
مقره در آزمایشگاه				شناسایی فرمول های مقره های در	۹-۳
وسایل کمک				دست تولید	
آموزشی				شناسایی استانداردهای ساخت	۹-۴
استاندارد				بدنه مقره مواد مصرفی	
دستورالعمل				شناسایی اصول پژوهش و تحقیق در کیفیت مقره ها	۹-۵
وسایل ایمنی و حفاظتی				پژوهش و تحقیق در کیفیت مقره ها	
واحد کنترل		انجام آزمایشات مربوط به فرمول های جدید مقره	۹-۶		
کیفیت		ساخت مقره در اشل آزمایشگاهی	۹-۷		
		همکاری در کنترل کیفیت مقره ها	۹-۸		

## استاندارد مهارت و آموزشی : فرمول ساز مقره

### رشته : صنایع شیمیایی

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
- مواد مصرفی	۱۳/۵	۱۳/۵		توانائی همکاری در ساخت	۱۰
مقره سازی				پایلوت مقره ها با فرمول ارایه شده	
- فرمول				شناسایی فرایند ساخت مقره در	۱۰-۱
نقشه				اشل انبوه	
دستور العمل				شناسایی ویژگی های تولید مقره و	۱۰-۲
- فرایند کار				تفاوت های آن با ساخت آزمایشگاهی	
- وسایل کمک				شناسایی امکانات و کاستی های	۱۰-۳
آموزشی				تولید مقره	
- وسایل ایمنی و				شناسایی استانداردها و	۱۰-۴
حفاظتی				دستورالعملهای تولید	
			شناسایی تکنولوژی و ماشین	۱۰-۵	
			آلات تولید مقره		
			شناسایی توانمندی های نیروی	۱۰-۶	
			انسانی تولید		
			شناسایی طرح های اجرایی ساخت مقره	۱۰-۷	
			شناسایی اصول همکاری در	۱۰-۸	
			ساخت و تولید پایلوت مقره ها در		
			در اشل انبوه	اشل انبوه	
			شناسایی اصول عیب یابی و رفع	۱۰-۹	
			عیوب فرایندی و فرمولی مقره ها		
			فرایندی و فرمولی مقره ها		
			شناسایی اصول تثبیت فرمول های	۱۰-۱۰	
			تثبیت فرمول های		
			اصلاح شده	اصلاح شده	

## استاندارد مهارت و آموزشی : فرمول ساز مقره

### رشته : صنایع شیمیایی

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت		
	تئوری	عملی		ردیف	عنوان توانائی و مطالب تئوری	
- مراکز پژوهشی - وسایل تحقیق - آزمایشگاه - فرایند تولید مقره - دستورالعمل - استاندارد - مواد مصرفی	۲۵	۱۵		۱۱-۱ توانایی برقراری ارتباط با واحدهای مختلف جهت اجرای پروژه های تحقیقاتی مقره سازی ۱۱-۲ آشنایی با مراکز پژوهشی و تحقیقاتی ۱۱-۳ آشنایی با زبان فنی و تخصصی خارجی ۱۱-۴ شناسایی اصول گردآوری و تجزیه و تحلیل داده ها ۱۱-۵ شناسایی اصول مستندسازی فعالیت ها ۱۱-۶ شناسایی اصول برقراری ارتباط با واحدهای مختلف جهت اجرای پروژه های تحقیقاتی مقره سازی	۱۱ ۱۱-۱ ۱۱-۲ ۱۱-۳ ۱۱-۴ ۱۱-۵ ۱۱-۶	توانایی برقراری ارتباط با واحدهای مختلف جهت اجرای پروژه های تحقیقاتی مقره سازی آشنایی با مراکز پژوهشی و تحقیقاتی آشنایی با زبان فنی و تخصصی خارجی شناسایی اصول گردآوری و تجزیه و تحلیل داده ها شناسایی اصول مستندسازی فعالیت ها شناسایی اصول برقراری ارتباط با واحدهای مختلف جهت اجرای پروژه های تحقیقاتی مقره سازی
- استاندارد - فرایند ممیزی - وسایل کمک آموزشی	۳	۱۵		۱۲ توانایی بکارگیری نظام تضمین کیفیت در سیستم ۱۲-۱ آشنایی با کیفیت و استانداردهای مربوطه	۱۲ ۱۲-۱	توانایی بکارگیری نظام تضمین کیفیت در سیستم آشنایی با کیفیت و استانداردهای مربوطه

## استاندارد مهارت و آموزشی : فرمول ساز مقره

### رشته : صنایع شیمیایی

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
				آشنایی مراکز و موسسات استاندارد	۱۲-۲
				آشنایی با فرایند ممیزی تضمین کیفیت	۱۲-۳
			بکارگیری نظام تضمین کیفیت	شناسایی اصول بکارگیری نظام تضمین کیفیت	۱۲-۴
- فرایند کار - قانون کار		۳ ۵		توانایی اجرای مقررات و آیین نامه های شغلی	۱۳
				آشنایی با مقررات و آیین نامه های شغلی	۱۳-۱
				آشنایی با قانون کار	۱۳-۲
			- اجرای مقررات و آیین نامه های شغلی	شناسایی اصول اجرای مقررات و آیین نامه های شغلی	۱۳-۳

## استاندارد مهارت و آموزشی : فرمول ساز مفره

### رشته : صنایع شیمیایی

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
- وسایل کمک آموزشی - وسایل آتش نشانی - وسایل ایمنی و حفاظتی	۹	۶	- پیشگیری از حوادث و رعایت نکات ایمنی و حفاظتی و بهداشت کار - انجام کمک های اولیه - آتش نشانی	توانایی پیشگیری از حوادث و رعایت نکات ایمنی و حفاظت و بهداشت کار ۱۴	۱۴
				آشنایی با حوادث شغلی و علل بروز آنها ۱۴-۱	۱۴-۱
				آشنایی با وسایل ایمنی و حفاظت و بهداشت کار ۱۴-۲	۱۴-۲
				شناسایی اصول پیشگیری از حوادث و رعایت نکات ایمنی و حفاظتی و بهداشت کار ۱۴-۳	۱۴-۳
				آشنایی با عوارض جانی و اصول انجام کمک های اولیه ۱۴-۴	۱۴-۴
آشنایی با آتش نشانی و اصول انجام آتش نشانی ۱۴-۵	۱۴-۵				
- فرم گزارش - فرایند کار - آمار و ارقام	۳	۱/۵	- تهیه گزارش و ترسیم نمودار فعالیت ها	توانایی تهیه گزارش و ترسیم نمودار فعالیت ها ۱۵	۱۵
				آشنایی با آمار و ارقام مورد نیاز تهیه گزارش و ترسیم نمودار ۱۵-۱	۱۵-۱
				آشنایی با فرم گزارش ۱۵-۲	۱۵-۲
شناسایی اصول تهیه گزارش و ترسیم نمودار فعالیت ها ۱۵-۳	۱۵-۳				