جمهوری اسلامی ایران
وزارت کار و امور اجتماعی

سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

استاندارد مهارت و آموزشی

فرمول ساز مقره

گروه برنامه ریزی درسی صنایع شیمیایی

تاریخ شروع اعتبار: ۷۷/۱۱/۰۱

کد استاندارد: ۰-۱۱/۲۸/۱/۲

دفتر طرح و برنامه های درسی: تهران- خیابان آزادی- خ خوش شمالی- تقاطع خوش و نصرت - ساختمان فناوری اطلاعات و ارتباطات- طبقه چهارم
تلفن: ۶۶۹۴۴۱۱۹ و ۶۶۹۴۴۱۲۰ دورنگار: ۶۶۹۴۴۱۱۷
کدپستی: ۱۴۵۷۷۷۷۳۶۳
EMAIL: DEVELOP@IRANTVTO.IR

از کلیه صاحب نظران تقاضا دارد پیشنهادات و نظرات خود را درباره این سند آموزشی به نشانی‌های مذکور اعلام نمایند.

معاونت پژوهش و برنامه ریزی : تهران-خیابان آزادی- نبش چهارراه خوش- سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور- طبقه پنجم
تلفن: ۶۶۹۴۱۵۱۶ دورنگار: ۶۶۹۴۱۲۷۲
کدپستی: ۱۳۴۵۶۵۳۸۶۸
EMAIL: INFO@IRANTVTO.IR

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 ارایه دانش فنی و دستورالعملهای اصلاحی برآید.

مدت دوره کارآموزی : ۲۹۵ ساعت

۱ - زمان آموزش تئوری : ۸۸ ساعت

۲ - زمان آموزش عملی : ۲۰۷ ساعت

«فهرست توانایی های فرمول ساز مقره »

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 مقره های مختلف براساس نیاز	۷
۱۰	توانایی همکاری در ساخت پایلوت مقره ها با فرمول ارایه شده	۸
۱۱	توانایی برقراری ارتباط با واحدهای مختلف جهت اجرای پروژه های تحقیقاتی مقره 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 وآموزشی : فرمول ساز مقره

رشته : صنایع شیمیایی

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

استاندارد مهارت وآموزشی : فرمول ساز مقره

رشته : صنایع شیمیایی

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

استاندارد مهارت وآموزشی : فرمول ساز مقره

رشته : صنایع شیمیایی

استاندارد مهارت		عملیات کارگاهی	زمان		نام ومشخصات وسایل
ردیف	عنوان توانائی و مطالب تئوری		تئوری	عملی	
۴	**توانایی آنالیز مواد با روش گراویمتری**		۸	۱۶	
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	ـ آنالیز مواد با روش گراویمتری			
۴-۴	شناسایی اصول محاسبه نتایج آنالیزهای گراویمتری	ـ محاسبه نتایج آنالیزهای گراویمتری			
۵	**توانایی آنالیز مواد با روش حجم سنجی**		۸	۲۴	ـ وسایل و تجهیزات آزمایشگاهی ـ وسایل کمک آموزشی ـ دستورالعمل ـ مواد و محلول شیمیایی ـ وسایل ایمنی و حفاظتی
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	ـ آنالیز مواد با روش حجم سنجی			
۵-۴	شناسایی اصول محاسبه نتایج آنالیزهای حجم سنجی	ـ محاسبه نتایج آنالیزهای حجم سنجی			

استاندارد مهارت وآموزشی : فرمول ساز مقره

رشته : صنایع شیمیایی

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

استاندارد مهارت وآموزشی : فرمول ساز مقره

رشته : صنایع شیمیایی

استاندارد مهارت		عملیات کارگاهی	زمان		نام ومشخصات وسایل
ردیف	عنوان توانائی و مطالب تئوری		تئوری	عملی	
	دستگاه پلاروگراف	پلاروگراف			ـ پرکننده
۶-۱۲	شناسایی اصول آنالیز مواد با دستگاه IR	ـ آنالیز مواد با دستگاه IR			ـ سیلیس ـ آلومینا
۶-۱۳	شناسایی اصول بکارگیری PH متر	ـ بکارگیری PH متر			ـ اکسید کروم ـ آهن اکسید
۶-۱۴	شناسایی اصول انجام محاسبات لازم آنالیزهای دستگاهی	ـ انجام محاسبات آنالیزهای دستگاهی			ـ روی اکسید ـ منگنز اکسید
۶-۱۵	شناسایی اصول آنالیز و تشخیص مواد اولیه مصرفی در بدنه مقره	ـ آنالیز و تشخیص مواد اولیه مصرفی در بدنه			ـ نیکل اکسید ـ تیتانیوم اکسید
۶-۱۶	شناسایی اصول آنالیز و تشخیص مواد اولیه لعاب	ـ آنالیز و تشخیص مواد اولیه لعاب سازی			ـ دولومیت ـ کربنات ـ کوارتز
۷	**توانایی اندازه گیری سختی آب**				ـ آزمایشگاه شیمی
۷-۱	آشنایی با آب، انواع و کاربردهای آن		۱/۵	۲/۵	ـ استاندارد ـ وسایل ایمنی و حفاظتی
۷-۲	آشنایی با مفهوم سختی آب و اثرات آن بر کاربردهای مربوطه				ـ وسایل کمک آموزشی
۷-۳	آشنایی با روش های آنالیز آب				
۷-۴	شناسایی اصول آنالیز آب و اندازه گیری سختی آن	ـ آنالیز آب و اندازه گیری سختی آن			

استاندارد مهارت وآموزشی : فرمول ساز مقره

رشته : صنایع شیمیایی

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

استاندارد مهارت وآموزشی : فرمول ساز مقره

رشته : صنایع شیمیایی

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

استاندارد مهارت وآموزشی : فرمول ساز مقره

رشته : صنایع شیمیایی

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

استاندارد مهارت وآموزشی : فرمول ساز مقره

رشته : صنایع شیمیایی

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

استاندارد مهارت وآموزشی : فرمول ساز مقره

رشته : صنایع شیمیایی

استاندارد مهارت		عملیات کارگاهی	زمان		نام ومشخصات وسایل
ردیف	عنوان توانائی و مطالب تئوری		تئوری	عملی	
۱۲-۲	آشنایی مراکز و موسسات استاندارد				
۱۲-۳	آشنایی با فرایند ممیزی تضمین کیفیت				
۱۲-۴	شناسایی اصول بکارگیری نظام تضمین کیفیت	بکارگیری نظام تضمین کیفیت			
۱۳	**توانایی اجرای مقررات و آیین نامه های شغلی**		۳	۱۵	ـ فرایند کار ـ قانون کار
۱۳-۱	آشنایی با مقررات و آیین‌نامه های شغلی				
۱۳-۲	آشنایی با قانون کار				
۱۳-۳	شناسایی اصول اجرای مقررات و آیین نامه های شغلی	اجرای مقررات و آیین نامه های شغلی			

استاندارد مهارت وآموزشی : فرمول ساز مقره

رشته : صنایع شیمیایی

استاندارد مهارت		عملیات کارگاهی	زمان		نام ومشخصات وسایل
ردیف	عنوان توانائی و مطالب تئوری		تئوری	عملی	
۱۴	**توانایی پیشگیری از حوادث و رعایت نکات ایمنی و حفاظت و بهداشت کار**		٦	۹	ـوسایل کمک آموزشی ـوسایل آتش نشانی ـوسایل ایمنی و حفاظتی
۱۴-۱	آشنایی با حوادث شغلی و علل بروز آنها				
۱۴-۲	آشنایی با وسایل ایمنی و حفاظت و بهداشت کار				
۱۴-۳	شناسایی اصول پیشگیری از حوادث و رعایت نکات ایمنی و حفاظتی و بهداشت کار	ـ پیشگیری از حوادث و رعایت نکات ایمنی و حفاظتی و بهداشت کار			
۱۴-۴	آشنایی با عوارض جانی و اصول انجام کمک های اولیه	ـ انجام کمک های اولیه			
۱۴-۵	آشنایی با آتش نشانی و اصول انجام آتش نشانی	ـ آتش نشانی			
۱۵	**توانایی تهیه گزارش و ترسیم نمودار فعالیت ها**		۱۵	۳	ـ فرم گزارش ـ فرایند کار ـ آمار و ارقام
۱۵-۱	آشنایی با آمار و ارقام مورد نیاز تهیه گزارش و ترسیم نمودار				
۱۵-۲	آشنایی با فرم گزارش	ـتهیه گزارش و ترسیم نمودار فعالیت ها			
۱۵-۳	شناسایی اصول تهیه گزارش و ترسیم نمودار فعالیت ها				