جمهوری اسلامی ایران
وزارت کار و امور اجتماعی

سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

استاندارد مهارت و آموزشی

فن ورز ساخت فرمولاسیون محصولات دارویی

گروه برنامه ریزی درسی صنایع شیمیایی

تاریخ شروع اعتبار:۸۸/۱/۱

کد استاندارد: ۴۱/۶۹/۱/۲-۷

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 و۶۶۹۴۴۱۲۰ 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

سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

نام شغل : فن ورز و ساخت فرمولاسیون محصولات دارویی

خلاصه استاندارد

تعریف مفاهیم سطوح یادگیری

آشنایی: به مفهوم داشتن اطلاعات مقدماتی/**شناسایی:** به مفهوم داشتن اطلاعات کامل/ **اصول :** به مفهوم مبانی مطالب نظری/ **توانایی:** به مفهوم قدرت انجام کار

مشخصات عمومی شغل :

فن ورز ساخت فرمولاسیون محصولات دارویی کسی است که بتواند از عهده تهیه محلول های شیمیایی و تعیین فاکتور آن ها ، اندازه گیری ویسکوزیته آنها ، آنالیز کیفی و کمی کاتیونها و آنیونهای ترکیبات معدنی ، تعیین سختی آب ، آنالیز ترکیبات آلی ، ساخت فرمولاسیون محصولات دارویی و نظارت بر صحت اجرای آن، هزینه یابی و رعایت استاندارد در فرمولاسیون محصولات دارویی برآید .

ویژگی های کارآموز ورودی :

حداقل میزان تحصیلات : کاردان شیمی

حداقل توانایی جسمی: متناسب با نیروی کار صنایع شیمیایی با تشخیص کارشناس بهداشتی و نداشتن کورنگی و حساسیت به مواد شیمیایی

مهارت های پیش نیاز این استاندارد: رایانه کار درجه ۲ – ICDL درجه ۲

طول دوره آموزشی :

طول دوره آموزش	:	**۲۰٤**	**ساعت**
ـ زمان آموزش نظری	:	**٦۹**	**ساعت**
ـ زمان آموزش عملی	:	**۱۰۳**	**ساعت**
ـ زمان کارآموزی در محیط کار	:	**۲٤**	**ساعت**
ـ زمان اجرای پروژه	:	**۸**	**ساعت**
ـ زمان سنجش مهارت	:	**-**	**ساعت**

روش ارزیابی مهارت کارآموز :

۱- امتیاز سنجش نظری(دانش فنی) : ۲۵ ٪

۲-امتیاز سنجش عملی : ۷۵ ٪

۱-۲- امتیاز سنجش مشاهده ای: ۱۰ ٪

۲-۲- امتیاز سنجش نتایج کار عملی : ۶۵ ٪

ویژگیهای نیروی آموزشی :

حداقل سطح تحصیلات : لیسانس مرتبط

سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

نام شغل: فن ورز و ساخت فرمولاسیون محصولات دارویی

فهرست توانایی های شغل

ردیف	عنوان توانایی
۱	توانایی تشخیص عوامل موثر محیط کار
۲	توانایی تهیه محلول های شیمیایی و تعیین فاکتور آنها
۳	توانایی اندازه گیری ویسکوزیته محلول های شیمیایی
۴	توانایی آنالیز کیفی کاتیونهای ترکیبات معدنی
۵	توانایی آنالیز کیفی آنیونهای ترکیبات معدنی
۶	توانایی آنالیز کمی کاتیونها و آنیونهای ترکیبات معدنی
۷	توانایی آنالیز ترکیبات آلی
۸	توانایی تعیین میزان سختی و فلزات سنگین آب
۹	توانایی طراحی و ساخت فرمولاسیون محصولات دارویی
۱۰	توانایی اجرای استاندارد های تضمین کیفیت
۱۱	توانایی هزینه یابی از عملیات فرمولاسیون محصولات دارویی
۱۲	توانایی اجرای مقررات و آئین نامه های شغلی و آشنایی با قانون کار
۱۳	توانایی تهیه گزارش و ترسیم نمودار
۱۴	توانایی بکارگیری ضوابط ایمنی و بهداشت کار در محیط کار

اهداف و ریز برنامه درسی

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱	**توانایی تشخیص عوامل موثر محیط کار**	۱	۱/۵	۲/۵
۱-۱	آشنایی با عوامل موثر فیزیکی محیط کار			
۱-۲	آشنایی با عوامل موثر شیمیایی محیط کار			
۱-۳	آشنایی با عوامل موثر فیزیولوژیکی محیط کار			
۱-۴	آشنایی با عوامل موثر بیولوژیکی محیط کار			
۱-۵	آشنایی با ارگونومی محیط کار			
۱-۶	شناسایی اصول تشخیص عوامل موثر محیط کار			
۲	**توانایی تهیه محلول های شیمیایی و تعیین فاکتور آنها**	۸	۱۶	۲٤
۲-۱	آشنایی با واحدها و وسایل توزین مواد شیمیایی			
۲-۲	شناسایی اصول توزین مواد شیمیایی			
۲-۳	آشنایی با واحد و وسایل تعیین حجم و مواد و محلول های شیمیایی			
۲-۴	شناسایی اصول تعیین حجم مواد و محلول های شیمیایی			
۲-۵	آشنایی با تیترازولها و کاربرد آنها			
۲-۶	شناسایی اصول به حجم رساندن تیترازولها			
۲-۷	آشنایی با واحد و وسایل تعیین جرم مخصوص مواد و محلول های شیمیایی			
۲-۸	شناسایی اصول تعیین جرم مخصوص مواد و محلول های شیمیایی			
۲-۹	آشنایی با مفهوم انحلال و انحلال مواد در همدیگر در حالت های مختلف			
۲-۱۰	شناسایی اصول حل کردن مواد جامد در مایع			
۲-۱۱	شناسایی اصول تهیه محلول های شیمیایی با غلظت های مختلف			
۲-۱۲	آشنایی با فرآیند رسوب گیری			
۲-۱۳	شناسایی اصول رسوب دادن مواد			

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۲-۱۴	آشنایی با وسایل و فرآیند فیلتراسیون محلول های شیمیایی			
۲-۱۵	شناسایی اصول فیلتراسیون محلول های شیمیایی			
۲-۱۶	آشنایی با تبخیر ، تقطیر ، تصفیه مواد و محلول های شیمیایی			
۲-۱۷	شناسایی اصول جدا کردن مواد از همدیگر با روش های مختلف			
۲-۱۸	آشنایی با وسایل خشک کردن و خاکستر کردن رسوبها			
۲-۱۹	شناسایی اصول خشک کردن و خاکستر کردن رسوبها			
۲-۲۰	شناسایی اصول ذوب قلیایی مواد شیمیایی			
۲-۲۱	شناسایی اصول تعیین فاکتور محلول های استاندارد			
۳	**توانایی اندازه گیری ویسکوزیته محلول های شیمیایی**	**۱**	**۱/۵**	**۲/۵**
۳-۱	آشنایی با مفهوم ویسکوزیته ، انواع و کاربردهای آن ها			
۳-۲	آشنایی با ویسکوزیمتر ، انواع و کاربرد های آن ها			
۳-۳	شناسایی اصول اندازه گیری و محاسبه ویسکوزیته محلول های شیمیایی			
٤	**توانایی آنالیز کیفی کاتیونهای ترکیبات معدنی**	**٤**	**١٦**	**٢٠**
۴-۱	آشنایی با گروه بندی کاتیونهای ترکیبات معدنی – آشنایی با گروه های اصلی جدول تناوبی عناصر – آشنایی با گروه های واسطه جدول تناوبی عناصر			
۴-۲	آشنایی با کاتیونهای ترکیبات معدنی و ویژگی های شیمیایی و فیزیکی آن ها			
۴-۳	آشنایی با برخی واکنشگرهای کاتیون های ترکیبات شیمیایی			
۴-۴	شناسایی اصول آنالیز کاتیونهای ترکیبات معدنی			
۵	**توانایی آنالیز کیفی آنیونهای ترکیبات معدنی**	**٤**	**١٢**	**١٦**
۵-۱	آشنایی با گروه بندی آنیونهای ترکیبات معدنی			

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۵-۲	آشنایی با آنیونهای ترکیبات معدنی و ویژگی هـای فیزیکـی و شـیمیایی آنها			
۵-۳	آشنایی با واکنشگرهای آنالیز آنیونهای ترکیبات معدنی			
۵-۴	شناسایی اصول آنالیز آنیونهای ترکیبات معدنی			
٦	**توانایی آنالیز کمی کاتیونها و آنیونهای ترکیبات معدنی**	٦	۱۵/۵	۲۱/۵
۶-۱	شناسایی واکنشگرهای آنالیز کمی کاتیونهای ترکیبات معدنی			
۶-۲	شناسایی اصول آنالیز کمی کاتیونهای ترکیبات معدنی			
۶-۳	شناسایی واکنشگرهای آنالیز کمی آنیونهای ترکیبات معدنی			
۶-۴	شناسایی اصول آنالیز کمی آنیونهای ترکیبات معدنی			
۷	**توانایی آنالیز ترکیبات آلی**	۱۱	۱٦	۲۷
۷-۱	آشنایی با شیمی آلی و شیمی آنالیز ترکیبات آلی			
۷-۲	آشنایی با گروه بندی ترکیبات آلی جهت آنالیز شیمیایی			
۷-۳	شناسایی واکنشگرهای آنالیزهای کیفی و کمی ترکیبات آلی			
۷-۴	شناسایی اصول آنالیز کیفی ترکیبات آلی			
۷-۵	شناسایی اصول آنالیز کمی ترکیبات آلی			
۸	**توانایی تعیین میزان سختی و فلزات سنگین آب**	۳	٤	۷
۸-۱	آشنایی با انواع آب ، منابع و ویژگی های فیزیکی و شیمیایی آن			
۸-۲	آشنایی با کیفیت (نرمی و سختی) آب و واحدهای اندازه گیری آن			
۸-۳	آشنایی با روش های نمونه گیری و تعیین میزان سختی آب			
۸-۴	شناسایی اصول تعیین سختی آب			
۸-۵	آشنایی با انواع فلزات سنگین آلاینده آب			
۸-۶	آشنایی با روش های اندازه گیری فلزات سنگین آب			
۸-۷	شناسایی اصول اندازه گیری فلزات سنگین آب			

اهداف و ریزبرنامه درسی

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۹	**توانایی ساخت فرمولاسیون محصولات دارویی**	۸	٦	١٤
۹-۱	شناسایی استاندارد و دستورالعمل های ساخت محصولات دارویی			
۹-۲	آشنایی با مواد اولیه ساخت محصولات دارویی			
۹-۳	آشنایی با تجهیزات آزمایشگاهی ساخت محصولات دارویی			
۹-۴	شناسایی اصول ساخت فرمولاسیون محصولات دارویی			
۹-۵	شناسایی فرمولهای استاندارد محصولات دارویی			
۱۰	**توانایی اجرای استاندارد های تضمین کیفیت**	۱/۵	۱/۵	۳
۱۰-۱	آشنایی با مفهوم کیفیت و استاندارد های آن			
۱۰-۲	آشنایی با مفهوم تضمین کیفیت و استاندارد های آن			
۱۰-۳	شناسایی اصول اجرای استاندارد های تضمین کیفیت			
۱۱	**توانایی هزینه یابی از عملیات فرمولاسیون محصولات دارویی**	۳	۳	٦
۱۱-۱	آشنایی با اصول مقدماتی امور مالی			
۱۱-۲	آشنایی با قیمت مواد اولیه و سرمایه سیستم مربوطه			
۱۱-۳	آشنایی با هزینه های مربوط به ساخت فرمولاسیون			
۱۱-۴	آشنایی با اسناد و مدارک مورد نیاز هزینه یابی			
۱۱-۵	شناسایی اصول هزینه یابی از عملیات فرآیند			
۱۲	**توانایی اجرای مقررات و آئین نامه های شغلی و آشنایی با قانون کار**	٦/۵	-	٦/۵
۱۲-۱	آشنایی با مقررات و آئین نامه های شغلی			
۱۲-۲	آشنایی با قوانین کار			
۱۲-۳	آشنایی با بیمه و امکانات آن			

اهداف و ریزبرنامه درسی

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱۲-۴	آشنایی با بازرسی کار و حل اختلاف			
۱۲-۵	آشنایی با شرایط کار و مدت آن			
۱۲-۶	آشنایی با مراکز بهداشتی و درمانی			
۱۲-۷	شناسایی اصول اجرای مقررات و آئین نامه های شغلی و قانون کار			
۱۳	**توانایی تهیه گزارش و ترسیم نمودار**	**۳**	**٤**	**۷**
۱۳-۱	آشنایی با اسناد و مدارک مورد نیاز تهیه گزارش و ترسیم نمودار			
۱۳-۲	آشنایی با ابزارهای تهیه گزارش و ترسیم نمودار			
۱۳-۳	شناسایی اصول تهیه گزارش و ترسیم نمودار			
١٤	**توانایی بکارگیری ضوابط ایمنی و بهداشت کار در محیط کار**	**۹**	**٦**	**۱۵**
۱۴-۱	آشنایی با وسایل ایمنی و حفاظت و بهداشت کار و کاربرد آن ها			
۱۴-۲	آشنایی با حوادث شغلی و علل بروز آن ها			
۱۴-۳	شناسایی اصول پیشگیری از حوادث شغلی و رعایت نکات ایمنی و حفاظت بهداشت کار			
۱۴-۴	شناسایی اصول انجام کمک های اولیه			
۱۴-۵	آشنایی با انواع آتش سوزی و علل بروز آن			
۱۴-۶	شناسایی اصول اطفاء حریق			

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	دستکش یک بار مصرف		
۲	ترمومتر		
۳	کرنومتر		
۴	شیشه ساعتی		
۵	بالن ژوژه در اندازه کمتر از ۱ لیتر		
۶	بالن ته صاف در اندازه کمتر از ۱ لیتر		
۷	بالن ته گرد در اندازه کمتر از ۱ لیتر		
۸	مزور در اندازه کمتر از ۱ لیتر		
۹	پی پت مدرج دراندازه کمتر از ۵۰CC		
۱۰	پی پت حبابدار دراندازه کمتر از ۵۰CC		
۱۱	اسپاتول		
۱۲	بشر دراندازه کمتر از ۱ لیتر		
۱۳	درپوش بالن		
۱۴	قیف ساده متوسط		
۱۵	ارلن مایر در اندازه کمتر از ۱ لیتر		
۱۶	ستون تقطیر		
۱۷	بالن تقطیر ۵۰۰CC و ۵۰ CC		
۱۸	کندانسور		
۱۹	بوته چینی در دار		
۲۰	بورت ۲۵ CCو۵۰ CC		
۲۱	پنس		
۲۲	ظروف نمونه		
۲۳	لوله آزمایش		
۲۴	چوب پنبه سوراخ کن		

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۲۵	سه راهی شیشه ای و تبدیل		
۲۶	گیره		
۲۷	انبر		
۲۸	مگنت		
۲۹	لوله موئین		
۳۰	حمام پارافین		
۳۱	پی ست پلاستیکی		
۳۲	ارلن با لوله جانبی		
۳۳	روپوش آزمایشگاه		
۳۴	استاندارد مهارت و آموزش		
۳۵	سی دی های آموزشی		
۳۶	استاندارد تضمین کیفیت ISO 9000		
۳۷	بروشور دستگاه		
۳۸	بروشور مواد		
۳۹	کتاب مدون قانون کار		
۴۰	دفتر ثبت گزارشات		
۴۱	ترازوی دیجیتال آنالیتیک		
۴۲	آون		
۴۳	هیتر – استیرر		
۴۴	بن ماری		
۴۵	کوره الکتریکی		
۴۶	دسیکاتور متوسط		
۴۷	همزن مکانیکی		
۴۸	پمپ خلاء		

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۴۹	قیف بوخنر		
۵۰	سختی سنج		
۵۱	ویسکوزیمتر		
۵۲	PH متر		
۵۳	دیتا پروژکتور سازگار با PC آزمایشگاه		
۵۴	پرده نمایش		
۵۵	وایت برد		
۵۶	کامپیوتر با تجهیزات مربوطه (حداقل Dual Core)		
۵۷	کپسول آتش نشانی		