

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

استاندارد آموزش شغل

متصدی کنترل کیفیت در کارخانه قند

گروه شغلی

صنایع غذایی

کد ملی آموزش شغل

۳	۱	۱	۱	۳	۰	۶	۸	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۱
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی			نسخه

۷۵۱۲/۱/۲

تاریخ تدوین استاندارد: ۸۹/۱۰/۱۵



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

شماره ملی شناسایی شغل : ۷۵۱۲/۱/۲

شروع اعتبار : ۱۳۸۹/۱۰/۱۵

پایان اعتبار : ۱۳۹۳/۱۰/۱۵

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته صنایع غذایی :

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد شغل و آموزش :
- اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان سمنان

فرآیند اصلاح و بازنگری :

آدرس :

تهران - خیابان آزادی ، خیابان خوش شمالی ، نیش نصرت ، ساختمان شماره ۲ ، سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور ، شماره ۲۵۹

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷ تلفن ۶۶۵۶۹۰۰



تهیه کنندگان استاندارد شغل و آموزش				
ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک	رشته تحصیلی	سابقه‌ی تجربی مرتبط
۱	محمد مهدی مولایی	کارشناسی	تغذیه	۱۷ سال در کارخانه قند
۲	احمد بابا خانی	کارشناسی	مهندسی شیمی	۱۰ سال در کارخانه قند
۳	نسرین صالحی	کارشناسی	مهندسی شیمی	۲۲ سال در کارخانه قند
۴	سید ابوالفضل هاشمی	کارشناسی	مهندسی صنایع	۲ سال
۵	عبدالعارف شجاعی	کارشناسی ارشد	مدیریت آموزش	۲ سال
۶	محمد صالح آرازی	کارشناسی ارشد	مشاوره شغلی	۱ سال
۷	نسرین محمد حسنی	کارشناسی	تکنولوژی آموزشی	۱ سال
۸	فیروز نوری	کارشناسی ارشد	برنامه ریزی آموزشی	۸ سال
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 ، مسؤلیت 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 .

نگرشی :

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 : متصدی کنترل کیفیت در کارخانه قند

شرح شغل^۱:

متصدی کنترل کیفیت در کارخانه قند شغلی از مشاغل حوزه صنایع غذایی است که وظایفی همچون تحلیل کنترل‌های آماری در فرآیند های مختلف کنترل کیفیت ،آنالیز فرمولاسیون واکنشهای شیمیایی، کالبراسیون سیستم های اندازه گیری و تعیین افت عیار چغندر قند را به عهده دارد و با کلیه افراد متصدی در خط تولید قند و مدیر کارخانه و آزمایشگر کارخانه قند در ارتباط است.

ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : لیسانس صنایع غذایی، تغذیه ، شیمی

حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل جسمانی ، روانی

مهارت های پیش نیاز این استاندارد : -

طول دوره آموزش

طول دوره آموزش: ۹۴ ساعت

- زمان آموزش نظری: ۴۶ ساعت

- زمان آموزش عملی: ۴۸ ساعت

- کارورزی: - ساعت

- زمان پروژه: - ساعت

شیوه ارزشیابی

ارزشیابی کتبی : ۲۵ درصد

ارزشیابی عملی : ۶۵ درصد

اخلاق حرفه ای : ۱۰ درصد

صلاحیت های حرفه ای مربیان

حداقل تحصیلات کارشناسی ارشد در رشته های شیمی، علوم تغذیه و صنایع غذایی با ۱ سال سابقه در حوزه کنترل کیفیت و آزمایشگاه های صنایع غذایی



استاندارد شغل ^۲	
- شایستگی های ^۳ شغلی	
توانایی ها	ردیف
توانایی تحلیل کنترل های آماری در فرآیند های مختلف قند	۱
توانایی انتخاب و اندازه نمونه ها در مواد اولیه ، حین تولید و محصول نهایی	۲
توانایی تعیین نقاط کنترلی در سایر فرآیند های قند	۳
توانایی کار با سایر وسایل آزمایشگاهی کنترل کیفیت و شیمیایی و صنایع غذایی	۴
توانایی کنترل ، آنالیز و فرمولاسیون واکنش های شیمیایی مطابق با استاندارد های قند	۵
توانایی کنترل کیفیت ابزار و کالیبراسیون و تنظیم سیستم های اندازه گیری نمونه های آزمایش	۶
توانایی تعیین افت و عیار چغندر قند با کامپیوتر	۷
توانایی تحلیل نتایج آزمایشات و نمونه ها و ثبت آن	۸

^۲ Occupational Standard

^۳ Competency



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تحلیل کنترل های آماری در فرآیند های مختلف قند
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲	۵	۷	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
اسلاید آموزشی کنترل کیفیت آماری (SQC) و کنترل فرایند آماری (SPC) (استاندارد های کیفی تولید قند تجهیزات و ابزار: - نرم افزار های آماری Statistical و Minitab - کامپیوتر - پرینتر - پرژکشن و پرده			۱ ۱ ۱ ۲ ۱ ۱	دانش : مباحث کنترل کیفیت آماری (SQC) مباحث کنترل فرآیند آماری (SPC) انواع استاندارد های کیفی در صنعت قند انواع نرم افزارهای آماری (Minitab, Statistical) انواع روش های جمع آوری اطلاعات فنی آماری انواع روش های بازرسی
			۱ ۱ ۱ ۱ ۱	مهارت : انجام تحلیل آماری فرآیند های قند کاربرد استاندارد های کیفی در صنعت قند کاربرد نرم افزار های آماری در تحلیل و محاسبات نتایج آزمایشات کنترل کیفی قند کنترل نقاط و زمان مناسب بکارگیری اقدامات اصلاحی و زمینه های بهبود
				نگرش : - یافتن بهترین نقاط بازرسی در کنترل کیفیت - تغییر سیستم های کنترل کیفیت به سیستم های مدیریت کیفیت جامع (TQM)
				ایمنی : - رعایت موارد ایمنی حین جمع آوری اطلاعات مربوط به واحد کنترل کیفیت
				توجهات زیست محیطی : - رعایت استاندارد های زیست محیطی ۱۴۰۰۰ در تمامی فرآیند ها



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی انتخاب و اندازه نمونه ها در مواد اولیه ، حین تولید و محصول نهایی
	نظری	عملی	جمع	
	۶	۱۲	۱۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
اسلاید آموزشی کنترل کیفیت و کالیبراسیون تجهیزات و ابزار: دستگاه آلفا- ترازو - دستگاه ساکارومات - پیپت - بورت - بالن - ارلن - معرف های شیمیایی - محلول های مورد نیاز - کوره الکترونیکی - ابزار جهت تیتراسیون - PH متر - دستگاه کندانکتور - حمام بن ماری - تالامتر - کامپیوتر و پرژکشن و پرده مواد: چغندر قند - سنگ آهک - کک - شکر خام - شربت خام - آهک و سایر محلول هایی که در زمان نگهداری کارخانه قند تهیه می شود.			۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۰/۵ ۰/۵	دانش : - انواع روش های انتخاب نمونه تصادفی (نمونه گیری تکی ، جفت نمونه گیری و چند بار نمونه گیری) - مباحث مربوط به تعیین اندازه نمونه - انواع روش های بازرسی (مشاهده و ماشین) - تجزیه و تحلیل سیستم های اندازه گیری ، اصول تنظیم و کالیبراسیون تجهیزات آزمایشگاه کارخانه قند - روش های کیفیتی طراحی آزمایشات مناسب با فرآیند های قند - انواع روشهای تجزیه و تحلیل و انواع نمودار های کنترلی - روش استفاده از ابزار آزمایشگاه کنترل کیفیت قند
				مهارت : - طراحی آزمایشات و نمونه گیری در مواد اولیه جهت رسیدن به رنج پذیرش طبق استاندارد های قند چغندر قند : درصد افت و آزمایش عیار سنگ آهک : سنجش میزان اکسید کلسیم (Cao) کک: درصد خاکستر، رطوبت و مواد فرار شکر خام : پولاریزاسیون ، درصد خاکستر، درصد انورت ، PH و. - طراحی آزمایشات و نمونه گیری در حین تولید جهت رسیدن به رنج پذیرش طبق استاندارد های قند شربت خام: کنترل بیریکس ، رنگ محلول و PH آهک خور: دما ، بیریکس ، آلکالیته



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی انتخاب و اندازه نمونه ها در مواد اولیه ، حین تولید و محصول نهایی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				<p>مهارت:</p> <p>کنترل ساتراسیون: دما، بیریکس، آلكالیته ، PH و... کنترل سولفیتاسیون: دما، بیریکس، آلكالیته ، PH و... کنترل اواپراسیون: دما، بیریکس، آلكالیته ، PH و... کنترل طباحی: پولاریزاسیون ، درجه خلوص، رنگ و ... کنترل سانتریفوژ: رنگ ظاهر، رنگ محلول ، خاکستر ، پولاریزاسیون ، درصد رطوبت - طراحی آزمایشات و نمونه گیری در محصول نهایی جهت رسیدن به رنج پذیرش طبق استاندارد های قند کنترل محصول نهایی : رنگ ظاهر، رنگ محلول خاکستر ، پولاریزاسیون ، درصد رطوبت - طراحی آزمایشات و نمونه گیری در محصول نهایی جهت رسیدن به رنج پذیرش طبق استاندارد های قند - کار با تجهیزات آزمایشگاه کنترل کیفیت بخش آلفا (تحویل چغندر قند) - کار با کامپیوتر جهت کار با نرم افزار های آماری و توزین کامپیوتری - کار با ترازوی نمونه گیری چغندر قند در بخش آلفا - انجام واکنش های شیمیایی و فرمولاسیون بر روی نمونه ها) تیتراسیون ، رقیق سازی محلول ها ، پولاریزاسیون)</p>
		-/۵ -/۵ -/۵ -/۵	۱ ۱ ۱ ۱	



	عنوان توانایی :			توانایی انتخاب و اندازه نمونه ها در مواد اولیه ، حین تولید و محصول نهایی
	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش : - نمونه گیری به موقع			
	ایمنی : - استفاده از تجهیزات ایمن آزمایشگاهی (ایمنی وسایل) - جلوگیری از بروز حوادث ناشی از واکنش های شیمیایی - استفاده از جعبه کمک های اولیه مرتبط با حوادث محیط های کار آزمایشگاهی			
	توجهات زیست محیطی : - دفع پسماند های صنعتی حاصل از نتایج نمونه گیری ها و آزمایشات - حذف قطعی آلودگی های ناشی از انجام آزمایشات - جایگزینی سولفات آلومینیوم با استات سرب در آزمایشگاه عیار سنجی که کمک قابل توجهی در این زمینه می کند.			



	زمان آموزش			عنوان توانایی : تعیین نقاط کنترلی در سایر فرآیندهای قند
	جمع	عملی	نظری	
	۱۱	۶	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
اسلاید آموزشی کنترل کیفیت آماری (SQC) و کنترل فرایند آماری (SPC) استانداردهای کیفی تولید قند تجهیزات و ابزار: کامپیوتر - پرژکشن و پرده			۱	دانش : - انواع روشهای ارزیابی بهترین و مهمترین نقاط کنترلی جهت بازرسی - انواع روش های کاهش هزینه های کنترلی - انواع روش های کاهش ضایعات (تئوری های موجود) - انواع روش های تشخیص سطوح کیفیت مورد قبول و غیر قابل قبول - مطالعات تتوریک تکنولوژی تولید قند
		۱		مهارت : - بررسی کامل فرآیند تولید قند - پیدا کردن نقاط بحرانی در خط تولید - عارضه یابی کیفیتی خط تولید - کشف عوامل ایجاد ضایعات در فرآیندهای تولید قند - بررسی دلیل پیدایش ضایعات و حذف آن با افزایش طرح آزمایشات بیشتر - کوتاهتر کردن زمان های کنترل در نقاط بحرانی
				نگرش : - دقت در تعیین کنترل نقاط بحرانی
				ایمنی : استفاده از ابزار ایمنی کارگاهی (ابزار های پایشی و کنترلی ، لباس ، کفش ، عینک، دستکش و...) متناسب با تجهیزات به کار رفته در حین فرآیندهای کنترل کیفیت
				توجهات زیست محیطی : - در نظر گرفتن استاندارد های زیست محیطی به عنوان مبنا جهت تعیین نقاط کنترلی - حذف قطعی آلودگی های ناشی از انجام آزمایشات



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی کار و کالیبراسیون وسایل آزمایشگاهی کنترل کیفیت و شیمیایی و صنایع غذایی
	نظری	عملی	جمع	
	۶	۴	۱۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
اسلاید آموزشی کنترل کیفیت آماری (SQC) و کنترل فرآیند آماری (SPC) استاندارد سیستم مدیریت کیفیت آزمایشگاهی و کالیبراسیون ISO/IEC 17025 استاندارد ICUMSA استاندارد همسان سازی آزمایشات کنترل کیفی کارخانجات قند کشور تجهیزات و ابزار: پیپت ، قیف ، بالن حجمی ، بورت - دستگاه های پالاریومتر - رفر کتومتر - PH متر - خاکستر سنج - دستگاه میکسر) مخلوط کن - ترازو - کامپیوتر پرزنشن و پرده مواد: محلول هیدروکسید سدیم - سولفات آلومینیوم ۰/۳ - استات سرب - آب مقطر - محلول بافر 10, 7.4, PH - استن - الکل - محلول مولر - محلول تیوسولفات سدیم 1/30 N - محلول ید 1/30 N - محلول اسید استیک 5N و 1N - معرف چسب نشاسته - پدور پتاسیم KI - محلول اسید کلریدر یک 2N - یدات پتاسیم - ید خالص - کربنات سدیم 1N - ذغال آکتیو - محلول سود 1/28 N - آتانول - معرف فنل فتالین - الکل اتیلیک فویل آلومینیوم - محلول فرمالدئید - EDTA یا EDTA 1/56 - 1/100 بافر آمونیاکی - معرف اریو کروم بلو بلاگ - معرف مخلوط - اسید کلریدر یک 1/10 N - معرف متیل اوراتژ - محلول های استاندارد هیدرازین - دی ممتیل آمینو بنزالدئید - گاز CO2	۲ ۱ ۱ ۱ ۱			دانش : - انواع روش های آزمایشات شیمیایی و علوم آزمایشگاهی - انواع روش های فرمولاسیون - انواع محلول های شیمیایی جهت تیتراسیون و ساخت آنها - انواع وسایل آزمایشگاهی کاربردی در صنایع غذایی - انواع روش های تنظیم و کالیبره کردن تجهیزات آزمایشگاهی - انواع سیستم های اندازه گیری
		۲ ۱ ۱		مهارت : - بدست آوردن محلول های شیمیایی مورد نیاز در زمان بهره برداری محصولات قندی - کار با لوازم تیتراسیون - تهیه محلول های مورد نیاز آزمایشات کنترل کیفی در نمونه گیری های مختلف مواد اولیه ، حین تولید و محصول نهایی
				نگرش : - دقت در کار و کالیبراسیون وسایل آزمایشگاهی
				ایمنی : - استفاده از ابزار ایمنی کارگاهی (ابزار های ایمن پایشی و کنترلی ، لباس ، کفش ، عینک ، دستکش و...) متناسب با تجهیزات به کار رفته در حین فرآیند های کنترل کیفیت - استفاده از کپسول های خاموش کننده آتش ، وجود جعبه کمک های اولیه در آزمایشگاه
				توجهات زیست محیطی : - دفع پسماند های صنعتی با کمترین ایجاد آلودگی به منابع طبیعی



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی کنترل ، آنالیز و فرمولاسیون واکنش های شیمیایی مطابق با استاندارد های قند	
	نظری	عملی	جمع		
	۶	۴	۱۰		
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				
اسلاید آموزشی کنترل کیفیت آماری (SQC) و کنترل فرایند آماری (SPC) استاندارد سیستم مدیریت کیفیت آزمایشگاهی و کالیبراسیون ISO/IEC 17025 استاندارد ICUMSA استاندارد همسان سازی آزمایشات کنترل کیفی کارخانجات قند کشور تجهیزات و ابزار: پیپت ، قیف ، بالن حجمی ، بورت- دستگاه های پلاریمتر- رفر کتومتر - PH متر - خاکستر سنج - دستگاه میکسر) مخلوط کن)- ترازو - کامپیوتر پرژکشن و پرده مواد: محلول هیدروکسید سدیم - سولفات آلومینیوم ۰/۳- استات سرب- آب مقطر - محلول بافر PH=7,4,10 - استن- الکل -محلول مولر - محلول تیوسولفات سدیم 1/30 N - محلول ید 1/30 N - محلول اسید استیک 5N و 1N - معرف چسب نشاسته - یدور پتاسیم KI - محلول اسید کلریدریک 2N - یدات پتاسیم - ید خالص - کربنات سدیم 1N - ذغال اکتیو - محلول سود 1/28 N - اتانول- معرف فنل فتالین- الکل اتیلیک فویل آلومینیوم - محلول فرمالدئید - EDTA یا EDTA 1/56 - 1/100 - بافر آمونیاکی - معرف اریو کروم بلوبلاک- معرف مخلوط - اسید کلریدریک 1/10 -N معرف متیل اورانژ -محلول های استاندارد هیدرازین - دی ممتیل آمینوبنز آلدئید- گاز CO2	۱	۱	۱	۱	دانش : - مفاهیم کاربردی عمومی در آزمایشگاه های شیمی و صنایع غذایی - انواع روش های فرمولاسیون - انواع محلول های شیمیایی جهت تیتراسیون و ساخت آنها - انواع وسایل آزمایشگاهی کاربردی در صنایع غذایی - انواع روش های تنظیم و کالیبره کردن تجهیزات آزمایشگاهی - انواع استاندارد های کیفی در صنعت قند
	۱	۱	۱	۱	مهارت : کار با وسایل آزمایشگاهی تنظیم و کالیبراسیون ابزار قبل از انجام آزمایشات انجام واکنش ها و فرمولاسیون حمل و نقل نمونه ها از محل اخذ تا آزمایشگاه و دقت در صحت گرفتن نمونه ها
					نگرش : دقت در آزمایشات طبق استاندارد قند
					ایمنی : - بکارگیری روش های متداول و دقیق کار آزمایشگاهی جهت عدم مواجه شدن با حوادث غیر قابل پیش بینی - تدبیر کلیه امکانات ایمنی جهت استفاده افراد و کمک های اولیه امدادی متناسب با حوادث آزمایشگاهی
					توجهات زیست محیطی : - توجه به مسائل زیست محیطی در حین استفاده از مواد شیمیایی و دفع آنها



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی کنترل کیفیت ابزار و کالیبراسیون و تنظیم سیستم های اندازه گیری نمونه های آزمایش
	جمع	عملی	نظری	
	۹	۳	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
<ul style="list-style-type: none"> - اسلاید آموزشی کنترل کیفیت آماری (SQC) و کنترل فرایند آماری (SPC) - اسلاید آموزشی برنامه ریزی نگهداری و تعمیرات - استاندارد سیستم مدیریت کیفیت آزمایشگاهی و کالیبراسیون ISO/IEC 17025 - استاندارد ICUMSA - استاندارد همسان سازی آزمایشات کنترل کیفی کارخانجات قند کشور 			۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱	دانش : <ul style="list-style-type: none"> - انواع روشهای کالیبراسیون و سیتیم های اندازه گیری - دقت ابزار و وسایل - انواع روش های طراحی صحیح - انواع روش های برنامه ریزی نت - قابلیت اطمینان وسایل سنجش و اندازه گیری - انواع خطا های ناشی از انسان و ماشین (اتوماسیون)
		۱ ۱ ۱		مهارت : <ul style="list-style-type: none"> - کالیبره کردن ابزار - پیاده سازی سیستم نگهداری و تعمیرات - نگهداری و تعمیرات پیشگیرانه
تجهیزات و ابزار کامپیوتر و پرده پرژکشن				نگرش : <ul style="list-style-type: none"> - کالیبراسیون به موقع و پیشگیری از خطای ابزاری
				ایمنی : <ul style="list-style-type: none"> -
				توجهات زیست محیطی : <ul style="list-style-type: none"> - ندارد



	زمان آموزش			عنوان توانایی توانایی تعیین افت و عیار چغندر قند با کامپیوتر
	نظری	عملی	جمع	
	۵	۹	۱۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
استاندارد ICUMSA		۲		دانش : - انواع روش های انتخاب نمونه تصادفی و اندازه نمونه - انواع روش های بازرسی (مشاهده و ماشین) - مفاهیم طراحی آزمایشات مناسب با فرآیند های قند - انواع واکنش های شیمیایی و ترکیب مواد مختلف
استاندارد همسان سازی آزمایشات کنترل کیفی کارخانجات قند کشور		۱		مهارت : - تجزیه و تحلیل سیستم های اندازه گیری ، مفاهیم و اصول کالیبراسیون تجهیزات آزمایشگاه کارخانه قند - کار با کامپیوتر جهت ثبت اطلاعات افت و صدور قبوض به مشتری و نیز ثبت موجودی - کار با قسمت های مرتبط دستگاه آلفا که نمونه برداری را انجام می دهد - بکارگیری روش های بازرسی با ماشین (دستگاه آلفا) - استفاده از ابزار آزمایشگاه کنترل کیفیت قند - جمع آوری نمونه هایی که از طریق آلفا گرفته می شود - توزین قبل شستشو وبعد از شستشو بوسیله کامپیوتر جهت تعیین آزمایش افت - نمونه برداری از خمیر چغندر و توزین آن در ترازو سواستات - ترکیب خمیر چغندر با استات سرب و تصفیه آن - اندازه گیری میزان قند (عیار) چغندر با دستگاه ساکارومات
تجهیزات و ابزار: کامپیوتر- دستگاه آلفا- ترازو- دستگاه ساکارومات- پیبت- بورت- بالن- ارلن- کوره الکترونیکی- ابزار جهت تیتراسیون- آسیاب - صافی مواد : آب جهت شستشو - حلول استات سرب با غلظت ۲۵ در هزار - محلول سولفات آلومینیوم ۰/۳ درصد)		۱		نگرش : - دسترسی به میزان افت کمتر و عیار بیشتر در چغندر ورودی
		۰/۵		ایمنی : - استفاده از تجهیزات ایمنی (کلاه و دستکش) بخصوص جین کار با دستگاه آلفا دقت در مصرف استات سرب - عدم تماس فیزیکی - استشمام ترکیب ها و ...
		۰/۵		توجهات زیست محیطی : نهایت دقت در استفاده و دفع صحیح مواد شیمیایی ، ترکیبات و تاثیر گذاری آن در محیط زیست) مثل استفاده و دفع استات سرب)



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تحلیل نتایج آزمایشات و نمونه ها و ثبت آن
	جمع	عملی	نظری	
	۱۳	۸	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
اسلاید آموزشی کنترل کیفیت آماری (SQC) و کنترل فرایند آماری (SPC) (استاندارد های کیفی تولید قند			۱ ۱ ۱ ۱ ۱	دانش : - مباحث و تئوری های کنترل کیفیت - انواع روش های طراحی آزمایشات مرتبط با فرآیند های قند - انواع استاندارد ها آزمایشگاهی قند - انواع روش های ثبت داده ها و تحلیل نتایج آزمایشات کیفیت - نرم افزار های کنترل کیفیت آماری
تجهیزات و ابزار: - نرم افزار های آماری Statistical و Minitab - کامپیوتر - پرینتر - پرژکشن و پرده - دفاتر ثبت نتایج نمونه گیری ها			۱ ۲ ۱ ۲ ۱ ۱	مهارت : - کاربرد نمودار های کنترل کیفیت آماری - کار با نرم افزار - کاربرد سریع نتایج بدست آمده در جریان تولید - بررسی انحرافات بوجود آمده نسبت به استانداردها در صنعت قند - ترسیم نمودار های کنترلی - بکارگیری رویکرد های نوین در سیستم های کنترل کیفی (شش سیگما ، ZQC ، TQM)
				نگرش : -
				ایمنی : - رعایت نکات ایمنی -
				توجهات زیست محیطی : انطباق تمامی اقدامات با استاندارد های زیست محیطی



- برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

شماره	تعداد	مشخصات فنی	ردیف
	از تمام مواد اولیه به اندازه کافی بسته به نوع آزمایشات تهیه می گردد.		مواد اولیه
	عدد		چغندر قند
	عدد		شکر خام
	۱ پکیج		سنگ آهک
	۱ دستگاه	نرم افزار های Statistical و Minitab	کک
	عدد		کامپیوتر
	عدد		پرینتر
	از هر کدام اعداد	پرزگشن و پرده	ترازو
	عدد		ترازو
	عدد		دستگاه ساکارومات
	عدد		- پیپت- بورت- بالن- ارلن
	عدد		کوره الکترونیکی
	عدد		- ابزار جهت تیتراسیون
	عدد ۱		- PH متر
	عدد ۱		دستگاه کنداکتور
	عدد ۱		حمام بن ماری
	تهیه محلول ها بسته به نوع آزمایشات متغیر است و به اندازه کافی تهیه می گردد	سایر محلول هایی که در زمان نگهداری کارخانه قند تهیه می شود	تالامتر
			محلول هییدروکسید سدیم
			سولفات آلومینیوم ۰/۳
			استات سرب
			آب مقطر
			محلول بافر PH=7,4,10
			استن
			الکل
			محلول مولر
			محلول تیوسولفات سدیم 1/30 N
			محلول ید 1/30 N
			محلول اسید استیک 1N و 5N
			معرف چسب نشاسته

		یدور پتاسیم KI محلول اسید کلریدریک 2N یدات پتاسیم - ید خالص کربنات سدیم 1N ذغال اکتیو محلول سود 1/28 N اتانول - معرف فنل فتالین الکل اتیلیک فویل آلومینیوم محلول فرمالدئید EDTA 1/100 یا EDTA 1/56 بافر آمونیاکی معرف اریو کروم بلوبلاک معرف مخلوط اسید کلریدریک 1/10 N معرف متیل اورانژ محلول های استاندارد هیدرازین دی ممتیل آمینوبنزآلدئید گاز CO2	
--	--	---	--

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

شرح	ردیف
<p>کنترل کیفیت آماری - نقدریان کنترل فرآیند آماری (SPC) - انتشارات ساپکو تکنولوژی قند - دکتر شیخ الاسلامی - انتشارات سپهر - تهران ۱۳۸۲ تکنولوژی تولید شکر از چغندر قند و تصفیه شکر - پی . ام . سیلسن - مهندس محمد باقر پور سعید طرح های ارزشیابی و طبقه بندی مشاغل کارکنان شرکت قند شاهرود - گروه مشاوران مدیریت (همکار)</p>	