جمهوری اسلامی ایران
وزارت کار و امور اجتماعی

سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

معاونت آموزش

دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد شغل و آموزش

اپراتور کریستالیزرهای عمودی

گروه شغلی صنایع شیمیایی

شماره ملی شناسایی شغل

۳۱۳۳/۲۸

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

شماره ملی شناسایی شغل : ۳۱۳۳/۲۸

شروع اعتبار : ۱۳۸۹/۱۱/۱

پایان اعتبار : ۱۳۹۴/۱۱/۱

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته :

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

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	مسعود جوینده کار	لیسانس	مهندسی شیمی	۱۴ سال
۲	همایون بهزادی	فوق لیسانس	مهندسی شیمی	۱۰ سال
۳	سیامک قبیتی	لیسانس	شیمی	۷ سال
۴	پیمان ابدالی بارده	لیسانس	مهندسی شیمی	۷ سال
۵	عبدالامیر بادنوروز	لیسانس	مهندسی برق	۷ سال
۶	علی رضا دلفی	لیسانس	مدیریت	۱۰ سال

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 واخلاق 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 :

ملاحظاتی است که در هر شغل باید رعایت و عمل شود که کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.

نام شغل : اپراتور کریستالیزرهای عمودی
شرح شغل : این شغل از مشاغل صنایع شیمیایی می باشد که وظایف آن کنترل دستگاههای کریستالیزر عمودی ، راه اندازی و توقف آنها ، رشد کریستال پخت C ، راه اندازی و کاربری پمپ پخت C ، تنظیم و تعمیر ولوها و کار با گیربکس ها را بر عهده دارد. این شغل با اپراتور سانتریفیوژ مداوم و سرپرست طبخ و تبلور ارتباط دارد.
ویژگی های کارآموز ورودی **حداقل میزان تحصیلات : دیپلم** **حداقل توانایی جسمی : صحت و سلامت جسمی و روانی** **مهارتهای پیش نیاز این استاندارد : -**
طول دوره آموزش **طول دوره آموزش ۳۶۸ ساعت** **-زمان آموزش نظری ۱۰۳ ساعت** **-زمان آموزش عملی ۲۱۷ ساعت** **-کارآموزی ۴۸ ساعت** **-زمان پروژه - ساعت**
شیوه ارزشیابی آزمون عملی : 65٪ آزمون کتبی عملی : 25٪ اخلاق حرفه ای : 10٪
صلاحیت های حرفه ای مربیان **کارشناس صنایع قند و نیشکر با ۲ سال سابقه مرتبط**

استاندارد شغل

– شایستگی ها

ردیف	توانایی ها
۱	**راه اندازی و توقف کریستالیزرهای عمودی**
۲	**دریافت پخت**
۳	**کریستال گیری از پخت C**
۴	**راه اندازی ، توقف و عیب یابی میکسر**
۵	**تنظیم و تعمیر ولوها**
۶	**راه اندازی پمپ های پخت C**
۷	**سرویس و نگهداری و عیب یابی پمپ ها**
۸	**تهیه گزارش کار**

عنوان توانایی : **راه اندازی و توقف کریستالیزرهای عمودی**	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
	۱۲	۲۶	۳۸	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی **توجهات زیست محیطی مرتبط**				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش : – اصول راه اندازی کریستالیزور عمودی – اصول تخلیه و شست و شوی کریستالیزور عمودی – اصول توقف کریستالیزور عمودی	۴ ۴ ۴			**تکنولوژی قند** **جزوه آموزشی طبخ و تبلور**
مهارت : – بستن منهول کریستالیزور – تنظیم دریچه ورودی پخت – روشن کردن کریستالیزور – شست و شوی بدنه داخلی کریستالیزور با بخار 4 bar – توقف کریستالیزور		۴ ۴ ۴ ۴ ۶ ۴		
نگرش : – کاهش دمای پخت جهت رشد کریستال				
ایمنی : – برق گرفتگی ، سوختگی با پخت ، بخار و آبگرم ، فیزیکی (گیر گردن لباس یا دست در کوپلینگ و تسمه) و سقوط از ارتفاع				
توجهات زیست محیطی : – دفع روغن مستعمل و جلوگیری از نشت پخت به محیط				

عنوان توانایی : **دریافت پخت**	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
	۱۲	۲۴	۳۶	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی **توجهات زیست محیطی مرتبط**				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش : – انواع پخت – اصول پخت شکر C – کارکرد کریستالیزر	۴ ۴ ۴			**انتقال حرارت** **دماسنج لیزری**
مهارت : – دریافت پخت – تنظیم مقدار پخت ورودی – کنترل مسیر ورودی و خروجی پخت – تعویض مسیر ورودی و خروجی پخت		۶ ۶ ۶ ۶		**دماسنج TG**
نگرش : – دریافت پخت				
ایمنی : – برق گرفتگی ، سوختگی با پخت ، بخار و آبگرم ، فیزیکی (گیر گردن لباس یا دست در کوپلینگ و تسمه) و سقوط از ارتفاع				
توجهات زیست محیطی : – دفع روغن مستعمل و جلوگیری از نشت پخت به محیط				

عنوان توانایی : **کریستال گیری از پخت C**	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
	۱۲	۲۴	۳۶	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی **توجهات زیست محیطی مرتبط**				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش : – اصول پخت شکر – اصول کریستالیزاسیون (تیلور) – اصول و عملکرد مبدلهای حرارتی	۴ ۴ ۴			**انتقال حرارت** **دماسنج لیزری**
مهارت : – تنظیم دمای پخت ورودی و خروجی – تنظیم دمای آب سرد ورودی و خروجی – تنظیم دمای آب گرم ورودی و خروجی – تنظیم بریکس پخت شکر C ورودی و خروجی		۶ ۶ ۶ ۶		**دماسنج TG**
نگرش : – کاهش دمای پخت جهت رشد کریستال				
ایمنی : – برق گرفتگی ، سوختگی با پخت ، بخار و آبگرم ، فیزیکی (گیر گردن لباس یا دست در کوپلینگ و تسمه) و سقوط از ارتفاع				
توجهات زیست محیطی : – دفع روغن مستعمل و جلوگیری از نشت پخت به محیط				

عنوان توانایی :	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
راه اندازی ، توقف و عیب یابی میکسر	۱۸	۳۰	۴۸	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش :				**جزوه آموزشی میکسر**
– انواع میکسر ها	۲			
– ساختمان و عملکرد میکسر	۴			
– روانکارها	۴			
– الکتروموتور و عیب یابی آن	۴			
– عیب یابی و تعمیر میکسر	۴			
مهارت :				
– چک کردن مسیر حرکت میکسر (اشیا اضافی)		۴		
– چک کردن مخزن روغن ورم (حلزونی)		۴		
– تنظیم کوپلینگ ، تسمه		۴		
– استارت میکسر و کنترل جهت چرخش ویل و ورم		۴		
– تعویض بالبیرینگ و رولبیرینگ دو سر ورم		۸		
– تعیین عیوب برقی الکتروموتور		۶		
نگرش :				
– کاهش دمای پخت جهت رشد کریستال				
ایمنی :				
– برق گرفتگی ، سوختگی با پخت ، بخار و آبگرم ، فیزیکی (گیر گردن لباس یا دست در کوپلینگ و تسمه) و سقوط از ارتفاع				
توجهات زیست محیطی :				
– دفع روغن مستعمل و جلوگیری از نشت پخت به محیط				

عنوان توانایی :	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
تنظیم و تعمیر ولوها	۱۲	۳۶	۴۸	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش :				**CONTROL VALVE HANDBOOK** **VALVE DIAGNOSTICS** **ولو دروازه ای** **ولو دیافراگمی** **ولو Globe** **پکینگ گرافیتی** **واشر کاغذی** **سیت لاستیکی** **سیت فلزی** **دستکش**
– انواع ولوها	۲			
– عملکرد ولوها	۲			
– ساختمان ولوها	۴			
– عیب یابی و تعمیر ولوها	۴			
مهارت :				
– باز و بستن انواع ولوها (ولوهای دیافراگمی ، دروازه ای ، Globe)		۱۲		
– تنظیم ولوها		۶		
– رفع نشتی ولوها		۶		
– رفع گرفتگی ولوها		۶		
– سرویس و تعویض ولو		۶		
نگرش :				
– کنترل جریان سیال				
ایمنی :				
– سوختگی با بخار و آب گرم و پخت				
توجهات زیست محیطی :				
– جلوگیری از نشت سیالات (بخار ، پخت ، آب گرم) به محیط				

عنوان توانایی :	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
راه اندازی پمپ های پخت C	۱۶	۳۱	۴۷	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش :				**مبانی و کاربرد انواع پمپ ها** **مکانیک سیالات** **روانکارها و بیرینگها**
– مبانی سیالات (نیروی ثقل ، آب ، انتقال حرارت)	۴			
– انواع و کاربرد پمپ ها	۴			
– طرز کار پمپ (راه اندازی و توقف پمپ)	۴			
– ساختمان پمپ ها	۴			
مهارت :				
– چک کردن روغن گیربکس		۳		
– تنظیم کوپلینگ		۶		
– تنظیم ولوهای ورودی و خروجی پمپ		۵		
– هواگیری پمپ جهت جلوگیری از پدیده کاویتاسیون		۶		
– روشن کردن (استارت) و توقف پمپ		۵		
– کنترل جهت چرخش پمپ		۶		
نگرش :				
– انتقال سیال				
ایمنی :				
– برق گرفتگی ، سوختگی ، فیزیکی (گیر گردن لباس یا دست در کوپلینگ)				
توجهات زیست محیطی :				
– دفع صحیح روغن و گریس مستعمل				
– جلوگیری از نشت سیالات (بخار ، پخت)				

عنوان توانایی :	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
سرویس ، نگهداری و عیب یابی پمپ ها	۱۶	۳۶	۵۲	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش :				**مبانی و کاربرد انواع پمپ ها** **مکانیک سیالات** **پکینگ گرافیتی** **پکینگ تفلون** **واشر گرافیتی** **دستکش**
– شرایط عملکرد غیرعادی پمپ	۲			
– تعمیر و نگهداری پمپ	۴			
– عیب یابی	۴			
– روانکارها	۲			
– الکتروموتور و عیب یابی آن	۴			
مهارت :				
– تعویض روغن گیربکس		۴		
– گریسکاری پمپ		۴		
– آب بندی و رفع نشتی پمپ		۸		
– باز و بستن پمپ (مونتاژ و دمونتاژ پمپ)		۸		
– باز و بستن دمپر ، تعویض واشر کپ (cap) پمپ		۶		
– تعیین عیوب برقی الکتروموتور (سیم پیچ)		۶		
نگرش :				
– سرویس و نگهداری بهینه تجهیزات				
ایمنی :				
– برق گرفتگی ، سوختگی ، فیزیکی (گیر گردن لباس یا دست در کوپلینگ)				
توجهات زیست محیطی :				
– دفع صحیح روغن و گریس مستعمل				
– جلوگیری از نشت سیالات (بخار ، پخت)				

عنوان توانایی : **تهیه گزارش کار**	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
	۵	۱۰	۱۵	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی **توجهات زیست محیطی مرتبط**				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش : – نمونه فرم ها – اصول تهیه گزارش – نحوه تنظیم و ثبت اطلاعات	۱ ۲ ۲			**فرم های گزارش کار**
– مهارت : – ثبت اطلاعات در فرم ها – تنظیم گزارش از اطلاعات بدست آمده – تهیه گزارش کار روزانه		۳ ۴ ۳		
نگرش : – دقت و تمرکز در تهیه گزارش کار				
ایمنی : – تامین نور کافی در محیط کار				
توجهات زیست محیطی : –				

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	دماسنج TG	۱ دستگاه	
۲	دماسنج لیزری	۱ دستگاه	
۳	تسمه ساده	۱ عدد	
۴	تسمه دنده ای	۱ عدد	
۵	بالبیرینگ	۱۵ عدد	
۶	رولبیرینگ	۱۵ عدد	
۷	پیچ گوشتی چهار سو	۵ عدد	
۸	سیت فلزی	۵ عدد	
۹	سیت لاستیکی	۵ عدد	
۱۰	واشر کاغذی	۵ عدد	
۱۱	پکینگ گرافیتی	۵ عدد	
۱۲	ولو Globe	۱ عدد	
۱۳	ولو دیافراگمی	۱ عدد	
۱۴	دستکش	۱۵ عدد	
۱۵	چکش ۱کیلویی	۵ عدد	
۱۶	ولو دروازه ای	۱ عدد	
۱۷	پکینگ گرافیتی	۵ عدد	
۱۸	پیچ گوشتی دوسو	۵ عدد	
۱۹	جعبه ابزار کامل	۵ عدد	
۲۰	واشر گرافیتی	۵ عدد	
۲۱	پکینگ تفلون	۵ عدد	

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	کاتالوگ شرکت سازنده دستگاهها
۲	WWW.VALVE DIAGNOSTICS .COM
۳	