



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران
وزارت کار و امور اجتماعی

معاونت آموزش

دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد شغل و آموزش

متصدی تصفیه آب کوره بخار RO

گروه شغلی صنایع شیمیایی

شماره ملی شناسایی شغل

۳۱۳۳/۴۱



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

شماره ملی شناسایی شغل : ۳۱۳۳/۴۱

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	عبدالمیر 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 :

نقشه ی 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 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 تصفیه آب کوره بخار RO

شرح شغل : این شغل از مشاغل صنایع شیمیایی می باشد که وظایف راه اندازی و راهبری دستگاههای تصفیه آب، کنترل پارامترهای شیمیایی آب ، سرویس و نگهداری فیلترها و پمپ ها ، شست و شوی ممبران و کنترل سیستم تصفیه آب RO را بر عهده دارد. این شغل با مشاغل سرپرست کوره بخار و متصدی اتاق فرمان کوره بخار ارتباط دارد.

ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : دیپلم

حداقل توانایی جسمی : صحت و سلامت جسمی و روانی

مهارتهای پیش نیاز این استاندارد : ندارد

طول دوره آموزش

طول دوره آموزش	۴۱۰ ساعت
-زمان آموزش نظری	۱۰۰ ساعت
-زمان آموزش عملی	۲۶۲ 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 شیمی - ۲ سال سابقه مرتبط



استاندارد شغل

- شایستگی ها

ردیف	توانایی ها
۱	بازدید ، راه اندازی و توقف پمپ ها
۲	تصفیه کردن آب به روش اسمز معکوس (RO)
۳	کنترل پارامترهای شیمیایی
۴	سرویس و نگهداری فیلتر مالتی مدیا
۵	سرویس و نگهداری میکروفیلترها
۶	شست و شوی شیمیایی ممبران
۷	تنظیم و تعمیر ولوها
۸	سرویس ، نگهداری و عیب یابی پمپ ها



	عنوان توانایی :		
	بازدید ، راه اندازی و توقف پمپ ها		
	نظری	عملی	جمع
	۱۶	۳۱	۴۷
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط		
مبانی و کاربرد انواع پمپ ها مکانیک سیالات روانکارها و بیرینگها	دانش :		
	۴		۴
	۴		۴
	۴		۴
	مهارت :		
	۳		۳
	۶		۶
	۵		۵
	۶		۶
	۵		۵
	۶		۶
	نگرش :		
	انتقال سیال		
	ایمنی :		
	برق گرفتگی ، فیزیکی (گیر کردن لباس یا دست در کویلینگ) مسمومیت و سوختگی با مواد شیمیایی		
	توجهات زیست محیطی :		
	دفع صحیح روغن و گریس مستعمل		
	جلوگیری از نشت سیال (آب و مواد شیمیایی)		



	زمان آموزش			عنوان توانایی : تصفیه کردن آب به روش اسمز معکوس (RO)
	جمع	عملی	نظری	
	۴۲	۳۰	۱۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
روشهای پیشرفته در صنعت تصفیه آب تالیف مهندس محمد کرمانی			۴	دانش : - تئوری اسمز معکوس - کاربردهای RO - شیمی آب - فرایند تصفیه آب RO
		۶		مهارت : - راه اندازی سیستم تصفیه RO - کنترل سیستم دوزینگ - کاهش TDS آب - جداسازی مواد محلول و تخلیص آب - هدایت آب خالص و تمیز به بویلر و آب تغلیظ شده به خارج از سیستم
		۶		نگرش : - انجام بهینه فرایند تصفیه آب RO
		۶		ایمنی : - مسمومیت و ناراحتی پوستی ناشی از کار با مواد شیمیایی
		۶		توجهات زیست محیطی : - دفع صحیح مواد شیمیایی و آب تغلیظ شده



	زمان آموزش			عنوان توانایی : کنترل پارامترهای شیمیایی
	جمع	عملی	نظری	
	۴۲	۳۰	۱۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
روشهای پیشرفته در صنعت تصفیه آب تالیف مهندس محمد کرمانی PH متر			۲ ۲ ۲ ۴ ۲	دانش : - پارامترهای شیمیایی آب - محدوده مجاز پارامترها - اصول نمونه برداری - انواع و عملکرد دستگاههای اندازه گیری - روش اندازه گیری پارامترها
ترانسمیتر دما ترانسمیتر فشار سطح سنج دستکش ضد اسید ماسک فیلتردار		۶ ۶ ۶ ۶		مهارت : - اندازه گیری و کنترل PH - اندازه گیری و کنترل دما - اندازه گیری و کنترل فشار قسمت‌های مختلف سیستم - کنترل سختی آب - اندازه گیری و کنترل لول مواد شیمیایی در مخزن
	نگرش : - کنترل پارامترهای شیمیایی بمنظور عملکرد بهینه سیستم			
	ایمنی : - مسمومیت و ناراحتی پوستی ناشی از کار با مواد شیمیایی			
	توجهات زیست محیطی : - دفع صحیح مواد شیمیایی و آب تغلیظ شده			



	زمان آموزش			عنوان توانایی : سرویس و نگهداری فیلتر مالتی مدیا
	جمع	عملی	نظری	
	۴۸	۳۶	۱۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
هندبوک ولوها			۲	دانش : - انواع فیلتر
روشهای پیشرفته در صنعت تصفیه آب			۲	- عملکرد فیلتر مالتی مدیا
PH متر			۲	- ساختمان داخلی فیلتر مالتی مدیا
			۴	- اصول کار ولوهای پنیوماتیکی و مکانیکی
				- نحوه تعویض ماسه و آنتراسیت
آچار	۴			مهارت : - باز و بستن ولوها
بکس	۶			- تزریق مواد شیمیایی به فیلتر
دستکش	۸			- Back Wash کردن فیلتر
	۶			- تعویض ماسه و آنتراسیت
	۶			- کنترل عملکرد فیلتر مالتی مدیا
	۶			- اندازه گیری PH خروجی از فیلتر
				نگرش : - سرویس و نگهداری فیلتر بمنظور عملکرد بهینه سیستم
				ایمنی : - مسمومیت و ناراحتی پوستی ناشی از کار با مواد شیمیایی
				توجهات زیست محیطی : - دفع صحیح مواد شیمیایی و آب تغلیظ شده



	زمان آموزش			عنوان توانایی : سرویس و نگهداری میکروفیلترها	
	جمع	عملی	نظری		
	۴۴	۳۳	۱۲		
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				
روشهای پیشرفته در صنعت تصفیه آب ترانسمیتر فشار آچار			۲	دانش : - میکروفیلترها - اصول کار با میکروفیلترها - فیلتراسیون - نحوه تعویض کیسه های میکروفیلتر - کار با دستگاه اندازه گیری فشار	
	بکس دستکش	۴			مهارت : - بستن ولوهای ورودی و خروجی و تخلیه مخزن فیلتر - باز و بستن میکرو فیلترها - درآوردن کیسه های میکروفیلتر - هواگیری میکروفیلتر - راه اندازی میکرو فیلتر - اندازه گیری اختلاف فشار ورودی و خروجی میکروفیلتر
		۶			
		۴			
۶					
۶					
نگرش :					
- سرویس و نگهداری فیلتر بمنظور عملکرد بهینه سیستم					
ایمنی :					
- استفاده از وسایل حفاظت فردی					
توجهات زیست محیطی :					
-					



	عنوان توانایی :			
	شست و شوی شیمیایی ممبران			
	زمان آموزش	نظری	عملی	جمع
	۸	۳۱	۳۹	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
روشهای پیشرفته در صنعت تصفیه آب دستکش ضد اسید ماسک فیلتردار		۲		دانش :
		۴		- انواع رسوب
		۲		- نحوه رسوب زدایی ممبران
				- عملکرد محلول های شست و شوی رسوبات
				مهارت :
	۵		- خارج کردن دستگاه تصفیه RO از سرویس	
	۴		- بستن ولوهای ورودی و خروجی	
	۶		- فلاشینگ مسیرها با آب تمیز	
	۸		- سیرکوله کردن محلول اسید یا بازی در سیستم (با توجه به نوع رسوب)	
	۸		- سیرکوله کردن دترجنت در سیستم	
	نگرش :			
	- شست و شوی شیمیایی بمنظور عملکرد بهینه سیستم			
	ایمنی :			
	- مسمومیت و ناراحتی پوستی ناشی از کار با مواد شیمیایی			
	توجهات زیست محیطی :			
	- دفع صحیح مواد شیمیایی			



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



	زمان آموزش			عنوان توانایی : سرویس ، نگهداری و عیب یابی پمپ ها
	جمع	عملی	نظری	
	۵۲	۳۶	۱۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
مبانی و کاربرد انواع پمپ ها			۲	دانش : - شرایط عملکرد غیرعادی پمپ
مکانیک سیالات			۴	- تعمیر و نگهداری پمپ
روانکارها			۴	- عیب یابی
پکینگ گرافیتی			۲	- روانکارها
پکینگ تفلون			۴	- الکتروموتور و عیب یابی آن
واشر گرافیتی				مهارت : - تعویض روغن گیربکس
دستکش	۴			- گریسکاری پمپ
	۴			- آب بندی و رفع نشتی پمپ
	۸			- باز و بستن پمپ (موتناژ و دموتناژ 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
				توجهات زیست محیطی : - دفع صحیح روغن و گریس مستعمل - جلوگیری از نشت سیالات به محیط



ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	PH متر	۱ دستگاه	
۲	جعبه ابزار کامل	۳ عدد	
۳	سیت فلزی	۵ عدد	
۴	سیت لاستیکی	۵ عدد	
۵	واشر کاغذی	۵ عدد	
۶	پکینگ گرافیتی	۵ عدد	
۷	ولو Globe	۱ عدد	
۸	ولو دیافراگمی	۱ عدد	
۹	دستکش	۱۵ عدد	
۱۰	ولو دروازه ای	۱ عدد	
۱۱	پکینگ گرافیتی	۵ عدد	
۱۲	واشر گرافیتی	۵ عدد	
۱۳	پکینگ تفلون	۵ عدد	
۱۴	سطح سنج	۱ عدد	
۱۵	ترانسمیتر دما	۱ عدد	
۱۶	بریکمتر	۱ عدد	
۱۷	فشارسنج	۱ عدد	
۱۸	ماسک فیلتردار	۱۵ عدد	
۱۹	دستکش ضد اسید	۱۵ 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

شرح	ردیف
کاتالوگ شرکت سازنده	۱
WWW.VALVE DIAGNOSTICS .COM	۲