

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت
دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

استاندارد آموزش شغل

نصاب و سرویسکار دستگاه‌های سختی گیر و تصفیه آب صنعتی

گروه شغلی تاسیسات

کد ملی آموزش شغل

۷	۱	۲	۶	۲	۰	۰	۹	۰	۱	۸	۰	۰	۰	۱
ISCO-08				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی			نسخه

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۴۰۰/۱۲/۱

نظارت بر تدوین محتوا و تصویب استاندارد : دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

کد ملی شناسایی آموزش شغل : ۷۱۳۶۲۰۰۹۰۱۸۰۰۰۱

اعضاء کارگروه برنامه‌ریزی درسی : تأسیسات					
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	حسین فرحانی	کارشناسی	کنترل ابزار دقیق	مربی	۳۰
۲	علی منیعات	کارشناسی	کنترل ابزار دقیق	مربی	۲۱
۳	عبدالحمید دریس	فوق دیپلم	ادبیات	مدیر عامل شرکت نصاب دستگاه تصفیه آب صنعتی	۲۰
۴	علی معجزی	کارشناسی	کامپیوتر	مربی- آموزشگاه آزاد	۱۰
۵	راضیه عباس‌زاده	کارشناسی	برق - الکترونیک	دبیر کارگروه برنامه‌ریزی درسی تأسیسات	۱۵

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

آدرس: دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی، سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

دورنگار ۶۶۵۸۳۶۵۸

تلفن ۶۶۵۸۳۶۲۸

آدرس الکترونیکی : rpe@irantvto.ir

تعاریف :

استاندارد شغل :

مشخصات شایستگی‌ها و توانمندی‌های مورد نیاز برای عملکرد موثر در محیط کار را گویند در بعضی از موارد استاندارد حرفه‌ای نیز گفته می‌شود.

استاندارد آموزش :

نقشه‌ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی‌های موجود در استاندارد شغل.

نام یک شغل :

به مجموعه‌ای از وظایف و توانمندی‌های خاص که از یک شخص در سطح مورد نظر انتظار می‌رود اطلاق می‌شود.

شرح شغل :

بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل از قبیل جایگاه یا عنوان شغل، کارها ارتباط شغل با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز شغل.

طول دوره آموزش :

حداقل زمان و جلسات مورد نیاز برای رسیدن به یک استاندارد آموزشی.

ویژگی کارآموز ورودی :

حداقل شایستگی‌ها و توانایی‌هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می‌رود.

کارورزی:

کارورزی صرفاً در مشاغلی است که بعد از آموزش نظری یا همگام با آن آموزش عملی به صورت محدود یا با ماکت صورت می‌گیرد و ضرورت دارد که در آن مشاغل خاص محیط واقعی برای مدتی تعریف شده تجربه شود. (مانند آموزش یک شایستگی که فرد در محل آموزش به صورت تئوریک با استفاده از عکس می‌آموزد و ضرورت دارد مدتی در یک مکان واقعی آموزش عملی ببیند و شامل بسیاری از مشاغل نمی‌گردد).

ارزشیابی :

فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آنکه یک شایستگی بدست آمده است یا خیر، که شامل سه بخش عملی، کتبی عملی و اخلاق حرفه‌ای خواهد بود.

صلاحیت حرفه‌ای مربیان :

حداقل توانمندی‌های آموزشی و حرفه‌ای که از مربیان دوره آموزش استاندارد انتظار می‌رود.

شایستگی :

توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد.

دانش :

حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی که می‌تواند شامل علوم پایه (ریاضی، فیزیک، شیمی، زیست‌شناسی)، تکنولوژی و زبان فنی باشد.

مهارت :

حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی. معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

نگرش :

مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیر فنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

ایمنی :

مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.

توجهات زیست محیطی :

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

نام استاندارد آموزش شغل :	
نصاب و سرویسکار دستگاه های سختی گیر و تصفیه آب صنعتی	
شرح استاندارد آموزش شغل :	
نصاب و سرویسکار دستگاه های سختی گیر و تصفیه آب صنعتی یکی از مشاغل مربوط به تاسیسات می باشد که شامل شایستگی های انتخاب روش تصفیه آب جهت تامین آب آشامیدنی در مناطق کمبود آب شیرین و در صنایع ، اتصال لوله های فلزی استیل و غیر فلزی ، نصب و سرویس فیلترهای پیش تصفیه و ضد رسوب ها ، نصب و راه اندازی تصفیه آب صنعتی به صورت نیمه اتوماتیک و تمام اتوماتیک ، عیب یابی و رفع عیوب تصفیه آب صنعتی است . این شغل با مشاغل تاسیسات بهداشتی و حرارت مرکزی در ارتباط است.	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
حداقل میزان تحصیلات : دیپلم فنی	
حداقل توانایی جسمی و ذهنی : داشتن سلامت کامل جسمی و ذهنی	
مهارت های پیش نیاز : ندارد	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۲۲۰ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۵۵ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۱۶۵ ساعت
- زمان کارورزی	: ساعت
- زمان پروژه	: ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)	
- کتبی :	۲۵%
- عملی :	۶۵%
- اخلاق حرفه ای :	۱۰%
صلاحیت های حرفه ای مربیان :	
فوق دیپلم تاسیسات یا مکانیک سیالات با حداقل دو سال سابقه کار مرتبط یا یک سال سابقه کار مرتبط همراه با گواهینامه (نصاب و سرویسکار دستگاه های سختی گیر و تصفیه آب)	

* تعریف دقیق استاندارد(اصطلاحی):

نصب و تعمیر کلیه دستگاه های تصفیه آب صنعتی آشامیدنی و مورد استفاده در :
لنج ها و کشتی ها
رشد سریع دام و طیور
جهت مصارف کشاورزی و گلخانه ای
کارخانه های داروسازی و لوازم آرایش
نیروگاه های بخار و سیکل ترتیبی
دیگ های بخار و سیکل ترکیبی
دیگ های بخار ، سیستم های برودتی و مبدل های حرارتی
دستگاه های دیالیز بیمارستان ها
بازیافت پساب های صنعتی
کارخانه های پتروشیمی ، فولاد ، نساجی ، کاغذسازی و رنگ سازی

* اصطلاح انگلیسی استاندارد(اصطلاحات مشابه جهانی):

Installation and service of hardening devices and industrial water purifiers

* مهم ترین استانداردها و رشته های مرتبط با این استاندارد:

* جایگاه استاندارد شغلی از جهت آسیب شناسی و سطح سختی کار:

- الف : جزو مشاغل عادی و کم آسیب طبق سند و مرجع
- ب : جزو مشاغل نسبتاً سخت طبق سند و مرجع
- ج : جزو مشاغل سخت و زیان آور طبق سند و مرجع
- د : نیاز به استعلام از وزارت کار

استاندارد آموزش شغل

- شایستگی

ردیف	عناوین	ساعت آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱	بکارگیری نکات ایمنی و حفاظتی تخصصی در نصب دستگاه تصفیه آب صنعتی	۵	۱۵	۲۰
۲	بکارگیری دستگاه تصفیه آب صنعتی در تهیه آب شرب و مصارف صنایع	۵	۱۵	۲۰
۳	انجام اتصال لوله ها، شیرآلات فلزی استیل و غیر فلزی و آماده سازی محیط کار دستگاه تصفیه آب صنعتی	۱۰	۳۰	۴۰
۴	انتخاب فیلترها و ضد رسوب ها بر اساس کاربرد و دستورالعمل های آزمایشگاه	۱۰	۳۰	۴۰
۵	مونتاز و نصب تابلوهای فرمان دستگاه تصفیه آب صنعتی	۱۵	۴۵	۶۰
۶	عیب یابی و رفع عیوب تصفیه آب صنعتی	۱۰	۳۰	۴۰
	جمع ساعات	۵۵	۱۶۵	۲۲۰

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۲۰	۱۵	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
فیلم آموزشی مربوطه تابلو و پوستره‌های هشدار دهنده ایمنی فازمتر کلاه ایمنی کفش ایمنی دارای عایق الکتریسته ابزار کار با دسته عایق لباس کار تابلو برق کلیدهای قطع و وصل کلیدهای خودکار فیوز				دانش : خطرات ناشی از گاز گرفتگی، برق گرفتگی ، آب گرفتگی و پرت شدن از ارتفاع حوادث شغلی و نحوه پیشگیری از آن (قرار دادن دستگاه ها و تجهیزات الکتریکی در مکان های با خطر انفجار مخلوط های گاز و یا بخار قابل اشتعال) تاثیر جریان برق بر بدن انسان علل عدم حمل اشیا فلزی (انگشتر ، کلید ، زنجیر ، ماسکهای فلزی و اشیا قابل اشتعال) علل عدم استفاده از دو دست برای انجام کارهای برقی وسایل حفاظت شخصی با توجه به نوع و محیط کار (کلاه ، دستکش ، کفش دارای عایق الکتریسته، کمربند ، ابزار کار با دسته عایق و مخصوص برقکاری، لباس کار تمیز و متناسب با نوع کار و فاقد اجزای فلزی) مورد تأیید موسسه تحقیقات و استاندارد صنعتی ایران مقررات ملی ساختمان و تاسیسات در نصب و استفاده از تجهیزات و وسایل حفاظت و کنترل مدار (کلیدهای قطع و وصل ، کلیدهای خودکار، فیوزها و تابلوهای برق)

	زمان آموزش			عنوان: بکارگیری نکات ایمنی و حفاظتی تخصصی در نصب دستگاه تصفیه آب صنعتی
	نظری	عملی	جمع	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				مهارت :
				شناسایی عوامل ایجاد خطر گازگرفتگی ، برق گرفتگی، آب گرفتگی و پرت شدن از ارتفاع
				کنترل محیط های کار از نظر ایمنی
				کنترل محیط های کار از نظر حفاظتی
				استفاده از وسایل حفاظت جان برای میزکار و آزمایش و اتصال زمین مناسب با توجه به شرایط موجود در کارگاه
				برقراری اتصال زمین موثر پوشش ها و زره کابل های برق ، لوله ها ، بست ها، حفاظت ها و سایر قسمت فلزی وسایل و تجهیزاتی که مستقیماً تحت فشار برق نیستند به منظور جلوگیری از بروز خطرات احتمالی
				ایجاد پوشش مناسب برای حفاظت سیم های اتصال زمینی دستگاه تصفیه آب صنعتی
				بررسی تأییدیه موسسه تحقیقات و استاندارد صنعتی ایران برای وسایل و تجهیزات مورد استفاده در دستگاه تصفیه آب صنعتی
				بررسی مقررات ملی ساختمان در نصب و استفاده از تجهیزات و وسایل حفاظت و کنترل برق (کلید های قطع و وصل ، کلیدهای خودکار، فیوزها و همچنین تابلوهای قطع برق مدار از منبع)
				نگرش : -دقت در انجام کار -مدیریت زمان -استفاده صحیح و کاربردی از تجهیزات دستگاه تصفیه آب صنعتی

	زمان آموزش			عنوان: بکارگیری نکات ایمنی و حفاظتی تخصصی در نصب دستگاه تصفیه آب صنعتی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	ایمنی و بهداشت :			
	-رعایت نکات ایمنی و بهداشت در محیط کار			
	-رعایت الزامات سلامت			
	توجهات زیست محیطی :			
	-مدیریت مصرف انرژی			

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۲۰	۱۵	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
جداول و استانداردهای آب پوستر فیلم آموزشی جعبه کمک های اولیه دیتا پروژکتور کامپیوتر با متعلقات کپسول اطفاء حریق میز کار با متعلقات وسایل بهداشت و ایمنی وسایل کمک آموزشی پودر کلر ظرف برای جوشاندن آب ظروف آزمایش آب کلرسنج TDS متر PH دماسنج دیجیتال فشارسنج دیجیتال الکترو لایزر				دانش : گواهینامه های بهداشتی تصفیه آب صنعتی NSF ، water ISO,CE .quality association و نحوه تقسیم بندی دستگاه های تصفیه آب صنعتی بر حسب کاربرد اهمیت آب تصفیه شده (آب آشامیدنی شرب) در صنایع استانداردهای ملی مربوط به کیفیت و مقدار مصرف آب آشامیدنی و مصرف صنایع (تامین آب مورد نیاز جهت تهیه و تولید آب شرب از آب های شور (مصارف شرب) - آب مصرف شرب و دستگاههای لنج ها و کشتی ها -رشد سریع دام و طیور- مصارف کشاورزی و گلخانه ای - کارخانه های داروسازی و لوازم آرایشی - نیروگاه های بخار و سیکل ترکیبی- آب دیگ های بخار و سیکل ترکیبی- دیگ های بخار ، سیستم های برودتی و مبدل های حرارتی- دستگاه های دیالیز بیمارستان ها- بازیافت پساب های صنعتی- کارخانه های پتروشیمی ، فولاد ، نساجی ، کاغذسازی و رنگ سازی) نحوه تامین آب آشامیدنی شرب و مصرف صنایع (سیستم تبادل یونی، روش های فیلتراسیون ، میکرو فیلتراسیون، اولترا فیلتراسیون و روش اسمز معکوس) راه های جلوگیری از هدر رفت آب چگونگی تامین آب آشامیدنی شرب و مصرف آب صنایع پارامتر و شاخص های محاسباتی در تصفیه آب آشامیدنی و مصرف آب صنایع روش های برطرف کردن املاح و آلودگی های آب آشامیدنی و صنایع

	زمان آموزش			عنوان : بکارگیری دستگاه تصفیه آب صنعتی در تهیه آب شرب و مصارف صنایع
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				مهارت :
				بررسی گواهینامه های بهداشتی تصفیه آب صنعتی NSF، ISO,CE ,water quality association
				تقسیم بندی دستگاه های تصفیه آب صنعتی بر حسب hvfv
				بکارگیری آب تصفیه شده (آب آشامیدنی شرب) در صنایع
				کار با استانداردهای ملی مربوط به کیفیت و مقدار مصرف آب و آشامیدنی مصرف صنایع
				انجام آزمایشات جهت جلوگیری از هدر رفت آب
				کار با پارامترها و شاخص های محاسباتی در تصفیه آب آشامیدنی و مصرف آب صنایع
				انجام آزمایشات جهت برطرف کردن املاح و آلودگی های آب آشامیدنی و صنایع
				نگرش :
				-دقت در انجام کار -مدیریت زمان -استفاده صحیح و کاربردی از تجهیزات دستگاه تصفیه آب صنعتی
				ایمنی و بهداشت :
				-رعایت نکات ایمنی و بهداشت در محیط کار -رعایت الزامات سلامت
				توجهات زیست محیطی : -مدیریت مصرف انرژی

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۴۰	۳۰	۱۰	
انجام اتصال لوله ها، شیرآلات فلزی استیل و غیر فلزی و آماده سازی محیط کار دستگاه تصفیه آب صنعتی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				
کپسول اطفاء حریق رایانه با متعلقات دیتا پروژکتور با متعلقات میز کار گیره رومیزی گیره لوله گیر دستگاه جوش پارچه تنظیف لوله استیل اتصالات استیل لوله پلی پروپیلن اتصالات پلی پروپیلن شلنگ تصفیه آب انواع اتصالات تصفیه آب نوار تفلون متر فلزی لوله بر لوله فولادی برقو لوله کمان اره حدیده دستی آچار لوله گیر آچار فرانسه قیچی لوله بر				دانش : نحوه انتخاب و تهیه شیرآلات و اتصالات براساس نقشه و مقررات ملی استاندارد تاسیسات نحوه انتخاب و تهیه تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی مطابق با شیوه‌ها و رویه های انجام کار روش استقرار شبکه لوله کشی با توجه به نقشه و مقررات ملی استاندارد تاسیسات نقشه اتصالات سیستم بکواش فیلتر شنی و کربنی نقشه اتصالات سیستم بکواش فیلتر ممبران مهارت : نقشه خوانی تاسیسات تصفیه آب صنعتی (علائم اختصاری ، مقیاسهای اندازه گیری در نقشه های تاسیساتی، اصول خواندن نقشه ها) برآورد مواد، لوله و اتصالات مصرفی (برآورد لوله واتصالات مصرفی از روی نقشه ، طریقه بدست آوردن اندازه طول لوله مصرفی در مقیاس نقشه های تاسیساتی ، اصول و طریقه محاسبه تعداد اتصالات مصرفی در نقشه های تاسیساتی) براساس نقشه و مقررات ملی استاندارد تاسیسات و کاتالوگ های شرکت سازنده اتصال لوله ها و شیرآلات غیر فلزی با دستگاه جوش لوله براساس نقشه با رعایت الزامات ایمنی و بهداشت حرفه ای و مقررات ملی استاندارد تاسیسات

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
			مهارت :	
			اتصال لوله ها و شیرآلات فلزی رزوه دار (توسط دستگاه حدیده) بر اساس نقشه با رعایت الزامات ایمنی و بهداشت حرفه ای و مقررات ملی استاندارد تاسیسات	
			بکارگیری لوله ها ، اتصالات لوله ها و شیرآلات فلزی و غیر فلزی با استفاده از دستگاه جوش لوله بر اساس نقشه کاتالوگ های شرکت سازنده با رعایت الزامات ایمنی و بهداشت حرفه ای ، مقررات ملی استاندارد تاسیسات	
			بکارگیری شیرآلات و اتصالات براساس نقشه و مقررات ملی استاندارد تاسیسات جهت سیستم بکواش فیلترهای شنی و کربنی	
			بکارگیری مخزن ، شیرآلات و اتصالات بر اساس نقشه و مقررات ملی استاندارد تاسیسات جهت سیستم بکواش فیلتر ممبران	
			بکارگیری تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی مطابق با شیوه ها و رویه های انجام کار	
			انجام لوله کشی با توجه به نقشه و مقررات ملی استاندارد تاسیسات	
			انجام اتصالات لوله کشی سیستم بکواش فیلتر شنی و کربنی	
			انجام اتصالات لوله سیستم بکواش فیلتر ممبران	
	نگرش :			
	-دقت در انجام کار			
	-مدیریت زمان			
	-استفاده و نگهداری صحیح از تجهیزات دستگاه تصفیه آب صنعتی			

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	ایمنی و بهداشت : - رعایت نکات ایمنی و بهداشت در محیط کار - رعایت الزامات سلامت			
	توجهات زیست محیطی : - رعایت نکات ایمنی و بهداشت در محیط کار - رعایت الزامات سلامت			

	زمان آموزش			عنوان : انتخاب فیلترها و ضدرسوب ها بر اساس کاربرد و دستورالعمل های آزمایشگاه مقرارت ملی استاندارد
	جمع	عملی	نظری	
	۴۰	۳۰	۱۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
کپسول اطفاء حریق رایانه با متعلقات دیتا پروژکتور با متعلقات استاندارد دستور العمل آزمایشات میز کار فیلترهای الیافی بزرگ و کوچک فیلتر مغناطیسی فیلتر پلی فسفات فیلتر پلی مگنت کارتریج پلی فسفات فیلتر شنی فیلتر کربنی سخت گیر رزینی همزن معمولی و تحت فشار نوار تفلون آچار فرانسه آچار لوله گیر آچار مخصوص هوزینگ تصفیه انبردست پیچ گوشتی				دانش : نحوه نمونه برداری و درصد میزان TDS و نوع مواد معلق و محلول شیمیایی تشکیل دهنده در آب خام نحوه نمونه برداری و درصد میزان TDS و نوع مواد معلق و محلول شیمیایی تشکیل دهنده در آب تولیدی روش انتخاب دستگاه RO (معمولی - پرفشار - دابل ممبران - دریایی) طرز کار ، انواع ، روش انتخاب و تعویض فیلترها (کلرزی، تزریق متا بی سولفیت سدیم ، واحد سیستم تزریق اسید، واحد فیلتر شنی، فیلتر کربنی، تزریق آنتی اسکالات و فیلترهای کارتریجی ، سختی گیر رزینی، تزریق متا بی سولفیت سدیم، الیافی میکرونی (PP) ، فیلتر نخی ، اولترافیلتراسیون (UF) ، سختی گیر مغناطیسی ، سختی گیر پلی فسفات ، اشعه ماوراء بنفش (UV) - ازن ژنراتور- هیدروسیکلون نحوه تنظیم کنترل و پایش شاخص SDI مواد منعقد کننده مانند سولفات آلومینیوم و کلرید آهن مخازن معمولی و مخازن تحت فشار Pressure Vessel سیستم شستشوی دستی یا اتوماتیک ممبران CIP طرز انتخاب شاسی (چهار چوب فلزی) استقرار دستگاه تصفیه آب صنعتی سیستم بکواش فیلتر های شنی و کربنی

	زمان آموزش			عنوان: انتخاب فیلترها و ضدسوپ ها بر اساس کاربرد و دستورالعمل های آزمایشگاه
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				مهارت : انجام آزمایشات نمونه برداری و درصد میزان TDS و نوع مواد معلق و محلول شیمیایی تشکیل دهنده در آب خام و تولید کار با سیستم بکواش فیلتر های شنی و کربنی انتخاب دستگاه RO بر حسب آزمایشات آب خام (معمولی - پرفشار - دابل ممبران - دریایی) نصب و تعویض فیلترهای سختی گیر رزینی ، میکرونی (PP) ، شنی ، کربنی ، اولترافیلتراسیون (UF) ، سختی گیر مغناطیسی ، سختی گیر پلی فسفات ، اشعه ماوراء بنفش (UV) - ازن ژنراتور- هیدروسیکلون کنترل و پایش شاخص SDI بکارگیری مخازن معمولی و مخازن تحت فشار Pressure Vessel نصب سیستم شستشوی دستی یا اتوماتیک ممبران CIP استقرار دستگاه تصفیه آب صنعتی بر روی شاسی فلزی
				نگرش : - دقت در انجام کار - مدیریت زمان - استفاده صحیح از امکانات دستگاه تصفیه آب صنعتی
				ایمنی و بهداشت : - رعایت نکات ایمنی و بهداشت در محی کار - رعایت الزامات سلامت

استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: انتخاب فیلترها و ضدرسوب ها بر اساس کاربرد و دستورالعمل های آزمایشگاه
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	توجهات زیست محیطی : - مدیریت مصرف انرژی			

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۶۰	۴۵	۱۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
تابلو برق-پیچ خاری - واشر سرسیم و وایرشو پرس کابلشو-پیچ و مهره ترمینال- ریل-لوله-مته معمولی - مته مخروطی- گرد بر-لییل تجهیزات کنتاکتور- کلید زبانه ای فلومتر دیجیتال - گیج فشار سیستم تزریق آنتی اسکلانت - سیستم تزریق کلر - TDS متر - سویچ فشارپایین و بالا - کلید برقی -نمایشگر و کنترلر- پمپ تزریق -سنسور TDS - کدورت سنج شستی استپ و استارت رله زمانی تایمر کنترل فاز- کنترل بار آمپر متر - ولت متر ترانس جریان پمپ تکفاز و سه فازمعمولی و طبقاتی -سافت استازتر				دانش : نحوه کاربری تجهیزات درون و برون تابلوهای فرمان دستگاه تصفیه آب صنعتی ساختمان، طرز کار و پلاک خوانی انواع کلیدهای دستی و کنتاکتور ابزار دقیق فلومتر دیجیتال - گیج فشار - سیستم تزریق آنتی اسکلانت - سیستم تزریق کلر- TDS متر - سویچ فشارپایین و بالا - کلید برقی -نمایشگر و کنترلر-پمپ تزریق - سنسور TDS - کدورت سنج وسافت استاتر - محافظ موتور MPCB ساختمان ، انواع ، پلاک خوانی و طرز کار و طرز انتخاب الکتروموتور پمپ ها و طبقاتی سه فاز و تکفاز دستگاه تصفیه آب صنعتی طرز نصب و استقرار لرزه گیر الکتروموتور پمپ ها و طبقاتی سه فاز و تکفاز دستور العمل های سرویس و نگهداری ، عیب یابی الکتریکی و مکانیکی الکتروموتور پمپ های دستگاه تصفیه آب صنعتی نحوه خواندن نقشه مسیر جریان، استانداردها در اجرای نصب و مونتاژ تابلو مدارهای راه اندازی پمپ موتورهای سه فاز و تکفاز و آشنایی با علایم نشاندهنده تجهیزات دستگاه های تصفیه آب صنعتی طرز کار انواع تجهیزات وسایل اندازه گیری مورد استفاده در تابلوی دستگاههای تصفیه آب صنعتی

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			مونتاژ و نصب تابلوهای فرمان دستگاه تصفیه آب صنعتی
				دانش :
				نحوه عیب یابی و آزمایش الکتریکی تابلو (تست های الکتریکی شامل تست اتصال بدنه، تست مقاومت عایقی، تست مدار الکتریکی ، تست تجهیزات الکتریکی) و رفع عیب آنها
				نحوه آزمایش مکانیکی تابلو (مطابق کار با نقشه، تست اتصالات تجهیزات، تست اتصالات الکتریکی)
				مهارت :
				بکار گیری تجهیزات و ابزار دقیق درون و برون تابلوهای فرمان دستگاه تصفیه آب صنعتی
				استفاده از دستور العمل های سرویس و نگهداری ، عیب یابی الکتریکی و مکانیکی الکتروموتور پمپ های دستگاه تصفیه آب صنعتی
				نصب و مونتاژ تابلو مدارهای راه اندازی پمپ موتورهای سه فاز و تکفاز با توجه به علایم نشان دهنده تجهیزات دستگاه های تصفیه آب صنعتی و نقشه مسیر جریان
				بکار گیری تجهیزات وسایل اندازه گیری مورد استفاده در تابلوی دستگاههای تصفیه آب صنعتی
				انجام آزمایشات الکتریکی تابلو (تست های الکتریکی شامل تست اتصال بدنه، تست مقاومت عایقی، تست مدار الکتریکی ، تست تجهیزات الکتریکی) و رفع عیب آنها

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
				مونتاژ و نصب تابلوهای فرمان دستگاه تصفیه آب صنعتی
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				مهارت :
				انجام آزمایشات مکانیکی تابلو (مطابق کار با نقشه، تست اتصالات تجهیزات، تست اتصالات الکتریکی) و رفع عیب آنها
				نگرش :
				- دقت در انجام کار - مدیریت زمان - استفاده صحیح از امکانات دستگاه تصفیه آب
				ایمنی و بهداشت :
			- رعایت نکات ایمنی و بهداشت در محی کار - رعایت الزامات سلامت	
			توجهات زیست محیطی :	
			- مدیریت مصرف انرژی -	

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۴۰	۳۰	۱۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			عیب یابی و رفع عیوب دستگاه تصفیه آب صنعتی
کپسول اطفاء حریق رایانه با متعلقات دیتا پروژکتور با متعلقات دستور العمل عیب یابی دستگاه تصفیه آب کامل دبی سنج سنج PH کلر سنج الکترو لایزر دما سنج نوار تفلون آچار فرانسه آچار لوله گیر آچار مخصوص هوزینگ تصفیه ابزار آلات وسایل اندازه گیری	دانش :			نحوه آزمایش و عیب یابی اتصالات دستگاه
	نحوه آزمایش و عیب یابی فیلترهای پیش تصفیه و احیاء دستگاه			
	نحوه آزمایش و عیب یابی و احیاء فیلتر ممبران دستگاه			
	نحوه آزمایش و عیب یابی مدار و قطعات الکتریکی تابلو دستگاه			
	نحوه آزمایش و عیب یابی الکتروموتور پمپ های دستگاه			
	مهارت :			عیب یابی و رفع عیب اتصالات دستگاه
	عیب یابی و رفع عیب فیلترهای پیش تصفیه و احیاء دستگاه			
	عیب یابی و روش احیاء فیلتر ممبران دستگاه			
	عیب یابی و رفع عیب الکتروموتور پمپ های دستگاه			
	عیب یابی و رفع عیب قطعات و مدار الکتریکی دستگاه			
	نگرش :			- دقت در انجام کار - مدیریت زمان - استفاده صحیح از امکانات دستگاه تصفیه آب صنعتی
	ایمنی و بهداشت :			- رعایت نکات ایمنی و بهداشت در محیط کار - رعایت الزامات سلامت
	توجهات زیست محیطی :			- مدیریت مصرف انرژی

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	جعبه کمک های اولیه	کامل و دارای لوازم مربوط به شکستگی، جراح، سوختگی	۱ جعبه	
۲	کپسول آتش نشانی	پودر خشک- ۶ کیلو گرمی	۱ کپسول	
۳	کپسول آتش نشانی	دی اکسید کربن	۱ کپسول	
۴	صندلی	دسته دار	۱۶ عدد	
۵	صندلی مربی	طبی - چرخدار	۱ عدد	
۶	میز چوبی	مربی	۱ عدد	
۷	تابلوی وایت برد	۱*۲ cm	۱ عدد	
۸	مولتی متر انبری	دیجیتالی	۵ عدد	
۹	مولتی متر	دیجیتالی	۵ عدد	
۱۰	پمپ تکفاز طبقاتی	۲۵ هزار	۲ عدد	
۱۱	پمپ سه فاز طبقاتی	۵۰ هزار	۲ عدد	
۱۲	الکتروموتور پمپ تکفاز سه فاز	۲ اسب	۴ عدد	
۱۳	کاور و فیلتر ممبران ۲۵	۲۵ هزار	۴ عدد	
۱۴	سیستم تزریق	آنتی اسکالانت	۴ عدد	
۱۵	سیستم تزریق	کلر	۴ عدد	
۱۶	دستگاه تصفیه آب صنعتی	۱۰ متر مکعب- آب شرب - صنایع کشاورزی	۲ دستگاه	
۱۷	دستگاه تصفیه آب صنعتی	۵ متر مکعب- دریایی	۱ دستگاه	
۱۸	کلید اتوماتیک MCCB	(40-50)A-40KA	۵ عدد	
۱۹	کلید مینیاتوری MCB	16A-6KA	۵ عدد	
۲۰	کنتاکتور	40A-Ac3	۳۰ عدد	
۲۱	چراغ سیگنال	۲۲۰ ولت	۴۰ عدد	
۲۲	ترمینال	4 mm4.6.16	۱۰۰ عدد	
۲۳	ریل تابلویی	۹۰ cm	۱۰ شاخه	
۲۴	داک شیاردار	30x40 mm	۲۰ شاخه	
۲۵	لیبل	تجهیزات، شماره سیم، شماره ترمینال، شماره حروف	۵۰ سری	
۲۶	شناور	استاندارد	۶ عدد	

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۲۷	مینی سنگ	استاندارد	۱ عدد	
۲۸	اره عمود بر	تیغه آهن بر	۱ عدد	
۲۹	فرم تابلو	40 x 60 Cm	۵ عدد	
۳۰	دریل	برقی	۱ عدد	
۳۱	دریل	شارژی	۱ عدد	
۳۲	هویه برقی	۱۰۰ وات	۵ عدد	
۳۳	فیوز	فشنگی	۱۵ عدد	
۳۴	تایمر	۳۰ ثانیه	۵ عدد	
۳۵	کلید زبانه ای	یک طرفه	۱۵ عدد	
۳۶	کلید زبانه ای	دو طرفه	۱۵ عدد	
۳۷	کلید حفاظت موتور	۱۵ آمپری	۱۰ عدد	
۳۸	کنترل فاز	سه فاز	۵ عدد	
۳۹	کلید محافظ جان	تک فاز	۵ عدد	
۴۰	کلید محافظ جان	سه فاز	۵ عدد	
۴۱	کلید فشار پایین	استاندارد	۵ عدد	
۴۲	کلید فشار بالا	استاندارد	۵ عدد	
۴۳	گیج فشار	ستونی - عقربه ای	۱۰ عدد	
۴۴	رایانه	با متعلقات	۱ عدد	
۴۵	دیتا پروژکتور	با متعلقات	۱ عدد	
۴۶	دستگاه کنترل RO	ROC-2313	۵ عدد	
۴۷	پمپ تزریق آنتی اسکالات	استاندارد	۵ عدد	
۴۸	شیر برقی	یک اینچ	۵ عدد	
۴۹	همزن	معمولی و تحت فشار	۱ عدد	
۵۰	رله کنترل بار	سه فاز	۵ عدد	

توجه :

- تجهیزات برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود.

- برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	سیم افشان	نمره ۱/۵-۲/۵-۴-۶	از هر کدام ۵ حلقه	
۲	سر سیم	U - دایره ای شکل	۲۰۰ عدد	
۳	وایرشو	نمره ۱/۵-۲/۵	۲۰۰ عدد	
۴	فیش	۲۰۰V	۲۰۰ عدد	
۵	داکت شیاردار	30-50 mm	۳۰ شاخه	
۶	مواد رزینی مخزن شنی	-	۲۰ کیلو	
۷	پودر کربن	-	۲۰ کیلو	
۸	فیلتر	نخی	۱۵ عدد	
۹	فیلتر الیافی	۵ میکرون - ۱۰ میکرون	۱۵ عدد	
۱۰	فیلتر UV	استاندارد	۵ عدد	
۱۱	پودر کلر	-	۱۰ کیلو	
۱۲	پارچه تنظیف	-	۳ متر	
۱۳	شلنگ تصفیه آب	-	به مقدار لازم	
۱۴	نوار تفلون	مخصوص لوله کشی	به مقدار لازم	
۱۵	فیلتر	مغناطیسی	۵ عدد	
۱۶	فیلتر	شنی	۵ عدد	
۱۷	فیلتر	کربنی	۵ عدد	
۱۸	کارتریج	پلی فسفات	۵ عدد	

توجه :

- مواد به ازاء یک نفر و یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر محاسبه شود.

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	مولتی متر	دیجیتال	۵ عدد	
۲	مولتی متر	انبری	۵ عدد	
۳	پیچ گشتی	دو سو	۵ عدد	
۴	پیچ گشتی	چهارسو	۵ عدد	
۵	آچار	ستاره ای	۵ عدد	
۶	آچار	آلن	۵ عدد	
۷	پیچ گشتی	ساعتی	۵ عدد	
۸	انبردست	استاندارد	۵ عدد	
۹	سیم چین	-	۵ عدد	
۱۰	دم باریک	-	۵ عدد	
۱۱	روغندان	استاندارد	۵ عدد	
۱۲	قیچی	لوله بر	۵ عدد	
۱۳	سیم سیار	-	۵ عدد	
۱۴	ظروف	برای جوشاندن آب	۵ عدد	
۱۵	ظروف	برای آزمایش آب	۵ عدد	
۱۶	کلر سنج	-	۵ عدد	
۱۷	دماسنج	دیجیتال	۵ عدد	
۱۸	فشارسنج	دیجیتال	۵ عدد	
۱۹	PH متر	-	۵ عدد	
۲۰	الکترو لایزر	-	۱ عدد	
۲۱	کمان اره	-	۵ عدد	
۲۲	TDS متر	جیبی	۵ عدد	
۲۳	TDS متر	تابلویی	۵ عدد	
۲۴	فازمتر	استاندارد	۵ عدد	
۲۵	مانومتر	دیجیتال	۵ عدد	
۲۶	قیچی	مخصوص برش شلنگ	۵ عدد	
۲۷	حدیده	دستی	۵ عدد	
۲۸	متر	فلزی	۵ عدد	
۲۹	لوله بر	فولادی	۵ عدد	
۳۰	برقو لوله		۵ عدد	

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۳۱	دبی سنج		۵ عدد	
۳۲	اتو لوله		۵ عدد	
۳۳	گیره	مخصوص لوله کشی	۵ عدد	
۳۴	گیره	رومیزی	۵ عدد	
۳۵	آچار	فرانسه	۵ عدد	
۳۶	آچار	لوله گیر	۵ عدد	
۳۷	آچار	تخت	۵ سری	
۳۸	آچار	یک سر رینگ	۵ سری	
۳۹	چکش	فلزی	۱ عدد	
۴۰	چکش	پلاستیکی	۱ عدد	
۴۱	لباس کار	استاندارد	۱۵ دست	
۴۲	کلاه ایمنی	استاندارد	۱۵ عدد	
۴۳	کفش ایمنی	استاندارد	۱۵ جفت	
۴۴	انواع لوله	استیل و پلی پروپیلن	به مقدار لازم	
۴۵	کدورت سنج	پرتابل	۵ عدد	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود.