

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

استاندارد آموزش شغل

متصدی تصفیه آب کوره بخار RO

گروه شغلی

پتروشیمی، نفت و گاز

کد ملی آموزش شغل

۸	۱	۳	۱	۲	۰	۲	۳	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۱
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

۱-۱۰۰۰-۳۰۰-۸۱۸۷

تاریخ تدوین استاندارد: ۹۳/۳/۲۴



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

کد ملی شناسایی شایستگی: ۱-۰۱-۲۳-۸۱۸۲

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته صنایع شیمیایی :

آقایان رامک فرح آبادی - سورنا ایلداری زاله

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد شایستگی :

اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان زنجان

فرآیند اصلاح و بازنگری :

آدرس دفتر طرح و برنامه های درسی :

تهران ° خیابان آزادی ، خیابان خوش شمالی ، نبش نصرت ، ساختمان شماره ۲ ، سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور ، شماره ۹۷

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷ تلفن ۶۶۹۴۴۱۲۰

آدرس الکترونیکی : Barnamehdarci@yahoo.com



تهیه کنندگان استاندارد شایستگی

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه کار مرتبط	ایمیل
۱	پریسا یزدی ممقانی	فوق لیسانس	مهندسی پلیمر	کارشناس	۲ سال	parisayazdi@ut.ac.ir:
۲	جلال بابایی متین	دکتری	مهندسی شیمی	استاد	۸ سال	Babai.jalal@yahoo.com
۳	جواد محبی	کارشناسی ارشد	شیمی کاربردی	کارشناس	۴ سال	j.mohebbi۲@yahoo.com
۴						
۵						
۶						



تعاریف :

استاندارد شغل :

مشخصات شایستگی ها و توانمندی های مورد نیاز برای عملکرد موثر در محیط کار را گویند و در بعضی از موارد استاندارد حرفه ای نیز گفته می شود .

استاندارد آموزش :

نقشه‌ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی های موجود در استاندارد شغل می باشد.

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 شایستگی :
متصدی تصفیه آب کوره بخار RO
شرح شایستگی :
متصدی تصفیه آب کوره بخار RO در حوزه صنایع شیمیایی بوده و کارهایی از قبیل: راه اندازی و راهبری دستگاه های تصفیه آب, کنترل پارامترهای شیمیایی آب, کنترل سیستم تصفیه آب RO و سرویس و نگهداری فیلترها و پمپ ها را برعهده دارد. این شایستگی با شاغلین درصنعت صنایع شیمیایی در ارتباط است.
ویژگی های کارآموز ورودی :
حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم صنایع شیمیایی حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل مهارت های پیش نیاز این استاندارد : ندارد
طول دوره آموزش :
طول دوره آموزش : ۱۲۰ ساعت - زمان آموزش نظری : ۲۰ ساعت - زمان آموزش عملی : ۱۰۰ ساعت - کارورزی : - ساعت - زمان پروژه : - ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)
آزمون عملی : ۶۵٪ آزمون کتبی عملی : ۲۵٪ اخلاق حرفه ای : ۱۰٪
صلاحیت های حرفه ای مربیان
- دارا بودن حداقل مدرک تحصیلی کارشناس شیمی یا صنایع شیمیایی با ۲ سال سابقه در رشته مرتبط



*** تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :**

راه اندازی و راهبری دستگاه های تصفیه آب

*** اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :**

Steam Furnace Operators of Water Treatment Plants

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

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

- | | | |
|----------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| طبق سند و مرجع | <input type="checkbox"/> | الف : جزو مشاغل عادی و کم آسیب |
| طبق سند و مرجع | <input type="checkbox"/> | ب : جزو مشاغل نسبتاً سخت |
| طبق سند و مرجع | <input type="checkbox"/> | ج : جزو مشاغل سخت و زیان آور |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | د : نیاز به استعلام از وزارت کار |



استاندارد شایستگی

متصدی تصفیه آب کوره بخار RO

ردیف	توانایی ها
۱	راه اندازی و راهبری دستگاه های تصفیه آب
۲	کنترل پارامترهای شیمیایی آب
۳	کنترل سیستم تصفیه آب RO (Reverse Osmosis)
۴	سرویس و نگهداری فیلترها و پمپ ها
۵	گزارش نویسی
۶	
۷	



استاندارد شایستگی

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان : راه اندازی و راهبری دستگاه های تصفیه آب
	جمع	عملی	نظری	
	۱۴	۱۱	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- روانکارها - بیرینگها - رایانه - دیتا پروژکتور				دانش : - قطعات صنعتی مورد نیاز برای راه اندازی دستگاه ها - روش های راه اندازی و راهبری سیستم های تصفیه آب - انواع دستگاه های تصفیه آب به روش اسمز معکوس (RO) در ظرفیت های مختلف - مواد شیمیایی مورد نیاز در تصفیه آب
				مهارت : - آنالیز ویژگی های دستگاه تصفیه آب به روش اسمز معکوس (RO) - بررسی مبانی سیالات (نیروی ثقل, آب, انتقال حرارت) - بررسی دستگاه تصفیه آب RO در ظرفیت های مختلف
				نگرش : - انتقال صحیح سیال
				ایمنی و بهداشت : استفاده از لباس کار مخصوص
				توجهات زیست محیطی دفع صحیح ضایعات شیمیایی



استاندارد شایستگی

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان: کنترل پارامترهای شیمیایی آب
	جمع	عملی	نظری	
	۱۴	۱۱	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
PH متر - ترانسمیتر دما - ترانسمیتر فشار - ماسک فیلتر دار -				دانش : - پارامترهای شیمیایی آب - انواع دستگاههای اندازه گیری - روش های اندازه گیری پارامترها - عملکرد دستگاه های اندازه گیری - تعریف سختی آب
رایانه - دیتا پروژکتور -				مهارت : - انجام آزمون های مختلف برای کنترل پارامترهای شیمیایی آب • اندازه گیری و کنترل دما • اندازه گیری و کنترل PH • اندازه گیری و کنترل فشار - کنترل سختی آب
	نگرش : - بهبود محصول نهایی			
	ایمنی و بهداشت : - دقت در مسمومیت و ناراحتی پوستی ناشی از کار با مواد شیمیایی			
	توجهات زیست محیطی : - دفع صحیح مواد شیمیایی			



استاندارد شایستگی

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان : کنترل سیستم تصفیه اب RO
	جمع	عملی	نظری	
	۱۸	۱۴	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- پمپ تزریق مواد شیمیایی - فلومتر - ممبران - فیلتر میکرونی - رایانه				دانش : - مفهوم اسمز معکوس - عملکرد سیستم اسمز معکوس - تئوری انحلال و انتشار - کاربرد سیستم های اسمز معکوس - شاخص های اندازه گیری املاح محلول در آب
- دیتا پروژکتور				مهارت: - بررسی مزایای سیستم تصفیه اب اسمز معکوس - محاسبه روش جداسازی مواد محلول و تخلیص آب - طبقه بندی شاخص های اندازه گیری املاح محلول در آب • هدایت الکتریکی آب (EC) • قلیائیت ماده (PH) • سختی کل (TH) • املاح محلول جامد (TDS) - راه اندازی سیستم تصفیه اسمز معکوس - تعیین کیفیت کلی آب توسط TDS



استاندارد شایستگی

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان : کنترل سیستم تصفیه اب RO
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش :			
	• - مصرف انرژی کم و عدم استفاده از مواد شیمیایی			
	ایمنی و بهداشت :			
رعایت حداکثر ایمنی انسانی کار در واحد				
توجهات زیست محیطی :				
- دفع صحیح مواد شیمیایی				



استاندارد شایستگی

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۲۰	۱۳	۷	
				سرویس و نگهداری فیلترها و پمپ ها
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- PH متر - دستکش - ماسک - هندبوک مبانی و کاربرد انواع پمپ ها - رایانه - دیتا پروژکتور				دانش : - انواع فیلترها • فیلترهای شنی • فیلترهای کربنی • فیلتر کارتریج - انواع پمپ ها • پمپ های تک فاز • پمپ هاس سه فاز • پمپ فشار قوی - سیستم پیش تصفیه - غشای نیمه تراوا (ممبران)
				مهارت : - باز و بستن ولوها - اندازه گیری PH خروجی از فیلتر - تعیین مقدار املاح محلول جامد (TDS) خروجی از فیلتر - Back Wash کردن فیلتر - آنالیز مواد شیمیایی تزریقی به فیلتر
				نگرش : - سرویس و نگهداری عملکرد بهینه سیستم
				ایمنی و بهداشت : -
				توجهات زیست محیطی : - دفع صحیح مواد شیمیایی و آب تغلیظ شده



استاندارد شایستگی

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان : گزارش نویسی
	جمع	عملی	نظری	
	۲۰	۱۳	۷	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- فرم های گزارش کار				دانش : - گزارش و انواع آن - اصول نظارت بر عملیات - اصول تنظیم و ثبت اطلاعات
				مهارت : - تهیه گزارش کار روزانه - تنظیم گزارش از اطلاعات بدست آمده - ثبت اطلاعات در فرم ها
				نگرش : - دقت و تمرکز در تهیه گزارش کار
				ایمنی و بهداشت : - تامین نور کافی در محیط کار
				توجهات زیست محیطی :



- بر گه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	رایانه با تجهیزات کامل	CPU Dual Core حداقل ۴ گیگابایت رم	یک دستگاه	
۲	دیتا پروژکتور	اداری	یک دستگاه	
۳	میز	استاندارد	یک عدد برای هر نفر	
۴	صندلی	استاندارد	یک عدد برای هر نفر	
۵	فلش مموری	با فضای حداقل ۴ گیگا بایت	یک عدد برای هر نفر	
۶	پرینتر	لیزری (سیاه و سفید)	یک دستگاه	
۷	وسایل کمک آموزشی	استاندارد	یک سری	
۸	فشار سنج	استاندارد	یک عدد	
۹	جعبه ابزار کامل	استاندارد	۳ جعبه	
۱۰	واشر کاغذی	استاندارد	۵ عدد	
۱۱	ماسک فیلتردار	استاندارد	۱۵ عدد	
۱۲	PH متر	استاندارد	۱ دستگاه	
۱۳	ترانسمیتر دما	استاندارد	۱ عدد	
۱۴	کپسول آتش نشانی	۲۰ کیلویی استاندارد	یک دستگاه	

- بر گه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	لوازم التحریر	مداد، خودکار، تراش، پاک کن	دو عدد برای هر نفر	
۲	ماژیک وایت برد	استاندارد	دو عدد برای هر نفر	
۳	جعبه کمک های اولیه	استاندارد	یک عدد برای هر کارگاه	

- بر گه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	سطح سنج	استاندارد	۱ عدد	
۲	ماشین حساب	استاندارد	یک عدد برای هر ۳ نفر	
۳	جعبه ابزار	استاندارد	یک عدد برای هر ۳ نفر	



- منابع و نرم افزار های آموزشی (اصلی مورد استفاده در تدوین و آموزش استاندارد)

ردیف	عنوان منبع یا نرم افزار	مؤلف	مترجم	سال نشر	محل نشر	ناشر یا تولید کننده
۱	اصول دیگ های بخار			۱۳۸۴	دانشگران صنعت پژوه	

- سایر منابع و محتواهای آموزشی (پیشنهادی گروه تدوین استاندارد) علاوه بر منابع اصلی

ردیف	نام کتاب یا جزوه	سال نشر	مؤلف / مولفین	مترجم / مترجمین	محل نشر	ناشر	توضیحات
	ندارد						