



بسمه تعالی
معاونت آموزش
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد شایستگی

کارور تصفیه آب

گروه شغلی

صنایع شیمیایی

کد ملی شایستگی

۳۱۳۲-۰۸

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۲/۱۲/۱



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

کد ملی شناسایی شایستگی: ۰۸-۳۱۳۲

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته صنایع شیمیایی :

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 ، نیش 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 ، 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 .

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 :



| | |
|---|-----------|
| نام شایستگی : | |
| کارور تصفیه آب | |
| شرح شایستگی : | |
| <p>کارور تصفیه آب در حوزه صنایع شیمیایی بوده و کارهایی از قبیل: انتقال آب از چاه و حوضچه به واحد تصفیه و تهیه محلول های شیمیایی مورد نیاز و اضافه کردن آنها به آب و جدا کردن گل ولای از آن ، انتقال آب تصفیه مقدماتی شده به بسترهای شن و ماسه و انتقال آب به واحد تبادل یونی ، گرفتن سختی آب این مرحله و اندازه گیری سختی و انجام تنظیمات لازم و اضافه کردن فسفات و انتقال آب تخلیه شده نهایی به واحدهای مصرف را برعهده دارد. این شایستگی با شاغلین درصنعت صنایع شیمیایی در ارتباط است.</p> | |
| ویژگی های کارآموز ورودی : | |
| <p>حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم صنایع شیمیایی حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل مهارت های پیش نیاز این استاندارد : ندارد</p> | |
| طول دوره آموزش : | |
| طول دوره آموزش | : ۷۰ ساعت |
| - زمان آموزش نظری | : ۲۶ ساعت |
| - زمان آموزش عملی | : ۴۴ 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 لیسانس صنایع شیمیایی با ۲ سال سابقه در تصفیه آب | |



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

انتقال آب تصفیه‌شده به بسترهای شن و ماسه و انتقال آب به واحد تبادل یونی

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

Water Filtration Operator

*** مهم‌ترین استانداردها و رشته‌های مرتبط با این استاندارد :**

*** جایگاه استاندارد شغلی از جهت آسیب‌شناسی و سطح سختی کار :**

- | | |
|----------------------|--|
| طبق سند و مرجع | <input type="checkbox"/> الف : جزو مشاغل عادی و کم‌آسیب |
| طبق سند و مرجع | <input type="checkbox"/> ب : جزو مشاغل نسبتاً سخت |
| طبق سند و مرجع | <input type="checkbox"/> ج : جزو مشاغل سخت و زیان‌آور |
| | <input checked="" type="checkbox"/> د : نیاز به اعلام از وزارت کار |



استاندارد شایستگی

کارور تصفیه آب

| ردیف | توانایی ها |
|------|---|
| ۱ | انتقال آب از چاه و حوضچه به واحد مصرف |
| ۲ | تهیه محلول های شیمیایی مورد نیاز |
| ۳ | انتقال گل ولای رسوب شده به فاضلاب |
| ۴ | انتقال آب تصفیه تبادل یونی شده |
| ۵ | انتقال آب تخلیه شده نهایی به واحدهای مصرف |
| ۶ | گزارش نویسی |
| ۷ | |
| ۸ | |



استاندارد شایستگی

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان : |
|---|--|------|------|--|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۱۳ | ۹ | ۴ | |
| انتقال آب از چاه و حوضچه به واحد مصرف توسط پمپ | | | | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| - رایانه - دیتا پروژکتور - پمپ - حوضچه | | | | <p>دانش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - روش انتقال آب از چاه و حوضچه به واحد مصرف بوسیله پمپ - روش های انتقال نیرو به پمپ - انواع پمپ های آب و انواع آن - مزایای استفاده از پمپ - اصول تامین و انتقال نیرو به پمپ |
| | | | | <p>مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - انتخاب و استفاده از لوله های مقاومتر و بهداشتی - بررسی ویژگی انواع پمپ ها - بررسی شبکه لوله ها • لوله متصل به پمپ • لوله مکش • لوله رانش - محاسبه و اندازه گیری فشار لازم برای کارکرد |
| | | | | <p>نگرش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - میزان و سرعت تولید مشخص |
| | | | | <p>ایمنی و بهداشت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - دقت به هنگام کار با برق برای جلوگیری از برق گرفتگی |
| | | | | <p>توجهات زیست محیطی :</p> <p>دفع صحیح ضایعات شیمیایی</p> |



استاندارد شایستگی

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان: تهیه محلول های شیمیایی مورد نیاز |
|---|--|------|------|--|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۸ | ۶ | ۲ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| -ترازوی دیجیتال - مواد شیمیایی مورد نیاز - دستکش و ماسک - مخازن همزن | | | | دانش : - محلولهای شیمیایی مورد مصرف در تخلیه آب - روش های کار با مخازن همزن - فنون و اصول توزین مواد - اصول کنترل محلول های تهیه شده |
| - رایانه - دیتا پروژکتور | | | | مهارت : - بررسی دستورالعمل های تهیه محلول های شیمیایی مورد مصرف در تخلیه آب - توزین مواد - تهیه محلولهای شیمیایی |
| | | | | نگرش : - تهیه صحیح محلول های شیمیایی |
| | | | | ایمنی و بهداشت : - استفاده از هود و ماسک و دستکش و عینک مخصوص |
| | | | | توجهات زیست محیطی : دفع صحیح ضایعات شیمیایی |



استاندارد شایستگی

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان : |
|--|--|------|--|--|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۱۴ | ۹ | ۵ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| -حوضچه تخلیه آب - رایانه - دیتا پروژکتور | | | | دانش : - خطوط انتقال - دلایل انسداد • بیولوژیکی • شیمیایی • بیوشیمیایی • فیزیکی - اصول انتقال گل ولای رسوب شده به فاضلاب - همزن داخل حوضچه |
| | | | | مهارت: - بررسی وقوع پدیده انسداد و رسوب گذاری - بررسی علل تشکیل رسوب و جلوگیری از آن - کنترل میزان سرریز آب تصفیه شده به حوضچه های شنی |
| | | | | نگرش : - بهبود بازدهی و میزان تولید مشخص |
| | | | | ایمنی و بهداشت: - رعایت حداکثر ایمنی انسانی کار در واحد |
| | | | توجهات زیست محیطی : دفع صحیح ضایعات شیمیایی | |



استاندارد شایستگی
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان : |
|--|--|------|------|---|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۱۳ | ۹ | ۴ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| - محلول های شیمیایی - آب تصفیه یونی شده - هیدرازین - رایانه - دیتا پروژکتور - | | | | دانش : - مفهوم اکسیژن زدائی - مواد شیمیایی اکسیژن زدا - دلایل اکسیژن زدائی - اصول اکسیژن زدائی از آب تصفیه تبادل یونی شده - اصول اکسیژن زدائی از آب تصفیه تبادل یونی شده |
| | | | | مهارت : - ویژگی های مواد اکسیژن زدا - دستورالعملهای میزان هیدرازین اضافه شده به آب - توانایی اکسیژن زدائی از آب تصفیه تبادل یونی شده |
| | | | | نگرش : مدیریت در تولید با تکنولوژی روز |
| | | | | ایمنی و بهداشت : استفاده از لباس کار مخصوص |
| | | | | توجهات زیست محیطی : دفع صحیح ضایعات شیمیایی |



استاندارد شایستگی
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان : |
|--|--|------|------|---|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۱۲ | ۸ | ۴ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| - حوضچه - مخزن ذخیره آب - رایانه - دیتا پروژکتور - | | | | دانش : - واحدهای مختلف فرایند تولید - اصول برقراری ارتباط با واحدهای مصرف - ظرفیت حوضچه ها از نظر تخلیه آب |
| | | | | مهارت : - انتقال آب تخلیه شده به مخزن ذخیره آب - توزیع آب تخلیه شده نهایی به واحدهای مصرف - بررسی و انتخاب حوضچه های مناسب برای تخلیه آب |
| | | | | نگرش : - تمرکز حواس در حین کار |
| | | | | ایمنی و بهداشت : - استفاده از لباس کار مخصوص |
| | | | | توجهات زیست محیطی : - دفع صحیح ضایعات شیمیایی |



استاندارد شایستگی
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان : گزارش نویسی |
|--|--|------|------|---|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۱۰ | ۷ | ۳ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| - فرم های گزارش | | | | دانش : - گزارش و انواع آن - - چک لیست های تجهیزات و لوازم کار - اصول تهیه گزارش کار |
| | | | | مهارت : - انجام عملیات مشاوره بر عملیات و ارائه طرح های جایگزینی - توانایی تهیه گزارش کار - تهیه گزارش |
| | | | | نگرش : - بهینه سازی |
| | | | | ایمنی و بهداشت : |
| | | | | توجهات زیست محیطی : |



- برگه 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 | پمپ | استاندارد | یک دستگاه | |
| ۹ | حوضچه تخلیه آب | استاندارد | یک دستگاه | |
| ۱۰ | ترازوی دیجیتال | استاندارد | یک دستگاه | |
| ۱۱ | کپسول آتش نشانی | ۲۰ کیلویی استاندارد | یک دستگاه | |
| ۱۲ | جعبه کمک های اولیه | استاندارد | یک عدد برای هر کارگاه | |

- برگه 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 | هیدرازین | استاندارد | ۷۵۰ گرم | |

- برگه استاندارد ابزار

| ردیف | نام | مشخصات فنی و دقیق | تعداد | توضیحات |
|------|------------|-------------------|----------------------|---------|
| ۱ | ماشین حساب | استاندارد | یک عدد برای هر ۳ نفر | |
| ۲ | 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 | standard Method For the Examination of Water and Wastewater | | | ۲۰۰۵ | usa | |