

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

استاندارد آموزش شغل

کمک بهره بردار تصفیه خانه های فاضلاب

گروه شغلی

تاسیسات

کد ملی آموزش شغل

۷	۱	۲	۶	۲	۰	۰	۹	۰	۳	۷	۰	۰	۰	۱
ISCO-08				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

تاریخ تدوین استاندارد: ۹۶/۱۱/۲۸

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

کد ملی شناسایی آموزش شغل: ۷۱۲۶۲۰۰۹۰۳۷۰۰۰۱

اعضاء کارگروه برنامه‌ریزی درسی: تاسیسات					
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	بهنام وکیلی	کارشناسی ارشد	مهندسی بهداشت محیط	مدیر دفتر نظارت بر بهره برداری فاضلاب شرکت آبفای کشور	۲۵ سال
۲	اعظم دانائیان	کارشناسی	حسابداری	مدیر دفتر توسعه منابع انسانی و آموزش شرکت آبفای کشور	۳۰ سال
۳	سید ناصرالدین کسایی	کارشناسی ارشد	مهندسی بهداشت محیط	رئیس گروه دفتر نظارت بر بهره برداری فاضلاب شرکت آبفای کشور	۲۹ سال
۴	محمد قاسمیان	کارشناسی ارشد	مهندسی بهداشت محیط	کارشناس دفتر نظارت بر بهره برداری فاضلاب شرکت آبفای کشور	۹ سال
۵	مریم یزدی	کارشناسی ارشد	مهندسی محیط زیست	کارشناس دفتر نظارت بر بهره برداری فاضلاب شرکت آبفای کشور	۲ سال
۶	دادمهر فائزی رازی	کارشناسی ارشد	مهندسی بهداشت محیط	کارشناس مسئول دفتر نظارت بر بهره برداری فاضلاب شرکت آبفای کشور	۲۲ سال
۷	وحید حسین زاده	کارشناسی ارشد	مهندسی محیط زیست	کارشناس دفتر نظارت بر بهره برداری فاضلاب شرکت آبفای کشور	۷ سال
۸	سید مرتضی احتشامی	کارشناسی ارشد	مهندسی محیط زیست	مدیر دفتر انرژی شرکت فاضلاب تهران	۲۱ سال
۹	نورا سالاریه	کارشناسی ارشد	مدیریت دولتی	کارشناس دفتر توسعه منابع انسانی و آموزش شرکت آبفای کشور	۶ سال
۱۰	راضیه عباس زاده	کارشناسی	الکترونیک	دبیر کار گروه برنامه ریزی درسی تاسیسات	۱۱ سال

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

تلفن ۶۶۵۸۳۶۲۸

دورنگار ۶۶۵۸۳۶۵۸

آدرس الکترونیکی: rpc@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، مسئولیت ها، 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 سنجش 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، زیست شناسی)، 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:	
کمک بهره بردار تصفیه خانه های فاضلاب	
شرح استاندارد آموزش شغل:	
<p>کمک بهره بردار تصفیه خانه های فاضلاب در حوزه تاسیسات بوده و دارای شایستگی های رعایت اصول ایمنی فردی در کار با تجهيزات و واحدهای مختلف تصفیه خانه فاضلاب، نگهداری، راه اندازی، بهره برداری واحدهای فرایندی تصفیه خانه های فاضلاب، نگهداری، راه اندازی و بهره برداری تجهيزات و ماشین آلات تصفیه خانه های فاضلاب، بازدید مستمر از تجهيزات و واحدهای مختلف تصفیه خانه های فاضلاب و انجام نظافت و تمیز سازی، گزارش سریع حوادث و اتفاقات در تصفیه خانه فاضلاب، پایش و ثبت شاخصهای کمی و کیفی، انجام نمونه برداری و کار با نمونه بردارهای خودکار و عیب یابی فرایند تصفیه فاضلاب با کمک علائم و ظواهر دیناری و انجام آزمایش های ساده راهبری، مسیریابی خطوط جرکین با نقشه های PFD و P&ID می باشد.</p>	
ویژگی های کارآموز ورودی:	
<p>حداقل میزان تحصیلات: پایان دوره متوسطه اول (پایان دوره راهنمایی) حداقل توانایی جسمی و ذهنی: حداکثر ۵۰ سال و داشتن سلامت کامل جسمانی و روانی مهارت های پیش نیاز: ندارد</p>	
طول دوره آموزش:	
طول دوره آموزش	: ۲۶۴ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۹۹ 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:	
کاردانی با حداقل ۵ سال سابقه کار در بهره برداری از سامانه های تصفیه خانه فاضلاب	

*** تعریف دقیق استاندارد(اصطلاحی):**

در تصفیه خانه کلیه عوامل بیماری زا، آلودگی های میکروبی، آلی و معدنی فاضلاب بر حسب نوع مصرف پساب تولیدی تا حد استاندارد کاهش می یابد و پساب با کمترین مخاطرات زیست محیطی دفع و با رعایت موازینی مورد استفاده قرار می گیرد. مخاطرات شغل بهره برداری از شبکه و تصفیه خانه های فاضلاب به مراتب بیش از حد تصور است و مخاطرات برقی نظیر شوک الکتریکی، سوختگی ها، از دست دادن کنترل عضلات، آتش سوزی و انفجار، مخاطرات مکانیکی و فیزیکی مانند تجهیزات دوار، سیستم های حرارتی و تحت فشار، سیستم های جابجایی و انتقال و سرما و گرما و صدا و تشعشع ها سقوط، آتش سوزی، انفجار، گرد و غبار و دود و محافظت شیمیایی نظیر فلزات سنگین، آزیست مواد رادیو اکتیو و گازهای شیمیایی و مخاطرات بیولوژیکی و ارگونومیکی از جمله آنهاست.

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

Assistant Wastewater Plant

*** 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 checked="" type="checkbox"/> | ج : جزو مشاغل سخت و زیان آور |
| | <input type="checkbox"/> | د : نیاز به استعلام از وزارت کار |

استاندارد آموزش شغل

- شایستگی

ردیف	عناوین	ساعت آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱	رعایت اصول ایمنی فردی در کار با تجهیزات و واحدهای مختلف تصفیه خانه فاضلاب	۸	۲۲	۳۰
۲	نگهداری، راه اندازی، بهره برداری واحدهای فرایندی تصفیه خانه های فاضلاب	۱۹	۴۵	۶۴
۳	نگهداری، راه اندازی و بهره برداری تجهیزات و ماشین آلات تصفیه خانه های فاضلاب	۱۳	۵۵	۶۸
۴	بازدید مستمر از تجهیزات و واحدهای مختلف تصفیه خانه های فاضلاب و انجام نظافت و تمیز سازی	۹	۷	۱۶
۵	گزارش سریع حوادث و اتفاقات در تصفیه خانه فاضلاب	۴	۱۲	۱۶
۶	پایش و ثبت شاخصهای کمی و کیفی	۱۴	۱۷	۳۱
۷	انجام نمونه برداری و کار با نمونه بردارهای خودکار	۴	۸	۱۲
۸	عیب یابی فرایند تصفیه فاضلاب با کمک علائم و ظواهر دبیاری و انجام آزمایشهای ساده راهبری	۲۰	۱۴	۳۴
۹	مسیریابی خطوط جرکلن با نقشه های PFD و P&ID	۴	۹	۱۳
جمع ساعات		۹۵	۱۸۹	۲۸۴

	زمان آموزش			عنوان: رعایت اصول ایمنی فردی در کار با تجهیزات و واحدهای مختلف تصفیه خانه فاضلاب
	نظری	عملی	جمع	
	۸	۲۲	۳۰	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
سیستم های تنفسی، گاز سنج ماسک فیلتر دار، ماسک تامین اکسیژن، عینک طلقی ماسک و عینک، چراغ قوه جلیقه نجات جهت حمل نفر و جایجایی، کمربند ایمنی طناب لایف لاین سه پایه منهول استاندارد، بیسم ارتباطی				دانش: -مخاطرات موجود در تصفیه خانه فاضلاب -اصول ایمنی تجهیزات و واحدهای مختلف تصفیه خانه -علائم و تجهیزات ایمنی فردی و ترافیکی -بیماری های شغلی، پیشگیری، ایمن سازی مهارت: -کنترل کالیبراسیون تجهیزات و ایمن بودن وسایل ایمنی -استفاده ایمن از لوازم، تجهیزات و ماشین آلات و وسایل حفاظت فردی و ایمنی شغلی در هنگام انجام وظیفه -شناسایی و اندازه گیری گازهای خطرناک در مکانهای بسته از جمله مخازن و شیوه ورود امن به این مکانها، کار در ارتفاع، ورود به کانالهای خالی و همراه با جریان
تأمین هوا به همراه ۱۰۰ شلنگ سایه بان و بارانگیر نوار خطر زرد رنگ تابلو های هشدار دهنده (کارگران مشغول کارند و ...) ماسک فرار فیلتر دار دستکش کار معمولی دستکش مخصوص لایروبی بلند چکمه کار کوتاه، چکمه کار بلند چکمه کار مدل ماهیگیری لباس ضد آب، کلاه ایمنی لباس یک بار مصرف آنتی باکتریال کپسول اکسیژن نیم لیتری سیار یکبار مصرف دوش و چشم شور لباس اطفاء کلر خنثی ساز گاز کلر دمنده و مکنده هوا				نگرش: -رعایت اخلاق حرفه ای -انجام امور محوله با در نظر گرفتن مسائل ایمنی و بهداشتی ایمنی و بهداشت: -رعایت نکات ایمنی و بهداشتی -رعایت اصول ارگونومی -تنظیم نور محیط توجهات محیط زیستی: -توجه به جایگاه حفاظت محیط زیست در امور محوله -مدیریت انرژی

	زمان آموزش			عنوان : نگهداری، راه اندازی و بهره برداری واحدهای فرایندی تصفیه خانه های فاضلاب
	جمع	عملی	نظری	
	۶۴	۴۵	۱۹	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
رایانه با متعلقات وسایل کمک آموزشی ماشین حساب مهندسی پمپ سانتریفیوژ دوزینگ پمپ اسکرو پمپ ایرلیفت پمپ بلووئر کمپرسور موتور گیربکس دینام دیفیوزر میکسر تابلو برق دیزل ژنراتور بیوفیلتر واترجت پمپ خودمکش دیزل سیم سیار تک فاز به همراه دو شاخ نر و ماده سیم سیار ۳ فاز به همراه دو شاخ نر و ماده آمپر متر ولت متر ترموگراف ارتعاش سنج انواع دریچه ها و شیر آلات انواع ابزار آلات برش جوش کاری و مونتاژ انواع آشغالگیر انواع فلومتر				دانش : - ماهیت فاضلاب، هدف از تصفیه فاضلاب و انواع فرایندهای فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی تصفیه فاضلاب و بهره برداری -روش نگهداری و راه اندازی از آنها و استفاده مجدد از پساب و استانداردهای تخلیه و وظایف اکیپ تعمیرات و نگهداری -تعاریف واژگان فنی تصفیه خانه فاضلاب -هیدرولیک تصفیه خانه های فاضلاب
				مهارت : -انجام عملیات قطع جریان برق، گاز، فاضلاب خام، لجن، آب و غیره مطابق رویه های تعریف شده -مقایسه وضعیت قبلی و حال طی بازدید در مراجعه به تمامی مسیرها، خطوط جریان سیال، فضاها و واحدهای تحت پوشش - راه اندازی و خروج تجهیزات در شرایط مختلف با رعایت توالی و تقدم و تاخر -انجام محاسبات ساده فرایندی -راه اندازی و بهره برداری از واحد های مختلف مقدماتی و اولیه -راه اندازی و بهره برداری از واحد های مختلف بیولوژیکی و لجن -راه اندازی و بهره برداری از واحد های مختلف گندزدایی
				نگرش : -نگهداری، راه اندازی و راهبری اصولی با هدف افزایش طول عمر تاسیسات و عملکرد بهینه تصفیه خانه

استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: نگهداری، راه اندازی و بهره برداری واحدهای فرایندی تصفیه خانه های فاضلاب
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	ایمنی و بهداشت : -تشخیص شرایط کاری ناایمن در انجام امور محوله -رعایت اصول ارگونومی توجهات محیط زیستی: -راهبری از واحدها با حداقل اثرات محیط زیستی -مدیریت انرژی			

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۶۸	۵۵	۱۳	
نگهداری، راه اندازی و بهره برداری تجهیزات و ماشین‌آلات تصفیه خانه های فاضلاب				
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی			توجهات زیست محیطی مرتبط
ماشین حساب مهندسی				دانش :
پمپ سانتریفیوژ				-انواع تجهیزات مکانیکی شامل پمپ ها، دریچه ها، شیرآلات، الکتروموتورها، بلوثرها و کمپرسورها و... و انواع تابلو برق، کلید، تایمر، کنتاکتور و ...
دوزینگ پمپ				
اسکرو پمپ				-انواع روش های نگهداری و تعمیرات از تجهیزات
ایرلیفت پمپ				
بلووتر				مهارت :
کمپرسور				
موتور گیربکس				-نگهداری، عیب یابی و تعمیرات جزیی تجهیزات و ماشین آلات در واحدهای فرایندی
دینام				
دیفیوزر				-تعویض قطعات مصرفی دم دستی از قبیل تسمه، فیلتر و ...
میکسر				
تابلو برق				-کار با تجهیزاتی از جمله پمپها، دریچه ها، هواده ها، شیرآلات، میکسرها، تجهیزات آبیگری لجن و ... با در نظر گرفتن مسائل ایمنی
دیزل ژنراتور				
بیوفیلتر				نگرش :
واترجت				
پمپ خودمکش دیزل				-راهبری اصولی با هدف افزایش طول عمر تجهیزات و ماشین آلات و عملکرد بهینه تصفیه خانه
سیم سیار تک فاز به همراه دو شاخ نر و ماده				
سیم سیار ۳ فاز به همراه دو شاخ نر و ماده				ایمنی و بهداشت :
آمپر متر				
ولت متر				-رعایت اصول ارگونومی
ترموگراف				
ارتعاش سنج				-تشخیص شرایط کاری نایمن در انجام امور محوله
انواع دریچه ها و شیر آلات				
انواع ابزار آلات برش جوش کاری و مونتاژ				توجهات محیط زیستی:
انواع آشغالگیر				-راهبری از واحدها با حداقل اثرات محیط زیستی
انواع فلومتر				
				-مدیریت انرژی

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۶	۷	۹	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
واترجت دستی				دانش :
روپوش ضد آب، کلاه ایمنی، کفش ایمنی، دستکش، عینک ایمنی، فتر خشک رفع انسداد، سر فتر				-انواع گرفتگی و روش های رفع آن -انواع دریچه ها و شیرآلات و اتصالات -روش های کنارگذر (بای پس) کردن جریان
پرژکتور پایه دار همراه ۳۰ متر کابل سیار، ونت دمنده و مکند هوا				مهارت :
				-کسب مجوز کار ایمن از واحد HSE و تجهیز محل کار با نصب علائم ایمنی
				-بررسی و شناسایی علت گرفتگی
				-قطع جریان از طریق دریچه ها، شیر آلات و انحراف موقت آن با استفاده از تجهیزات مناسب
				-استفاده از چنگک، فتر، واترجت و لوازم مناسب به جهت رفع گرفتگی
				-انجام بازدید از مسیرهای انحرافی و حصول اطمینان از امکان انجام بای پس
				-چک کردن مستمر وضعیت دریچه ها و شیرآلات بمنظور حصول اطمینان از امکان خشک نمودن واحد خارج از مدار به منظور انجام تعمیرات
				-ثبت زمان عملیات بای پس و نحوه اجرای آن
				-تهیه ابزار و ظروف جمع آوری ضایعات متناسب با فعالیت و نظافت و تمیز سازی مواد و ضایعات و محوطه

استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : بازدید مستمر از تجهیزات و واحدهای مختلف تصفیه خانه های فاضلاب و انجام نظافت و تمیز سازی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
				نگرش : -حفظ بهره برداری مستمر از واحدهای مختلف تصفیه خانه
				ایمنی و بهداشت : -رعایت اصول ارگونومی -توانایی تشخیص شرایط نا ایمن در مواقع گرفتگی
				توجهات زیست محیطی : -توجه به نظافت و بهداشت محوطه و جلوگیری از بیماریهای شغلی -مدیریت انرژی

	زمان آموزش			عنوان: گزارش سریع حوادث و اتفاقات در تصفیه‌خانه فاضلاب
	جمع	عملی	نظری	
	۱۶	۱۲	۴	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
فرم‌های ثبت گزارش، بیسیم، کدهای ارتباطی، علائم و اصطلاحات رایج، چارت سازمانی پاسخگو و دریافت کننده پیام و گزارش	دانش:			
	-انواع حوادث و اتفاقات محتمل در تصفیه‌خانه فاضلاب			
	-اصول شناسایی واحدهای پر مخاطره			
	مهارت:			
	-تجهیز محل کار با نصب علائم ایمنی			
	-اقدام مناسب و سریع جهت جلوگیری از تخلیه و جاری شدن فاضلاب، لجن و بیوگاز در محیط			
	-اخذ مجوز ایمنی جهت شروع کار مجدد			
	-تماس و فراخوانی سریع با عوامل اجرایی تعریف شده			
	-گزارش تمامی تجهیزات آسیب دیده طی حادثه			
	-گزارش علائم غیرعادی در تجهیزات از قبیل نشت، لرزش، شوک الکتریکی، دمای بالا، سروصدا غیرعادی، روغن‌ریزی			
	-راه‌اندازی دوره‌ای و منظم سیستم هشدار، اطفاء و اطمینان از آماده به کار بودن			
	نگرش:			
	-رفع حوادث در کوتاه‌ترین زمان ممکن برای رسیدن به شرایط طبیعی			
	ایمنی و بهداشت:			
-رعایت نکات ایمنی در حین رفع حادثه و به حداقل رسانیدن خطرات جانی و مالی				
توجهات زیست محیطی:				
-توجه به جلوگیری از تخلیه مواد آلاینده به محیط زیست				
-مدیریت انرژی				

	زمان آموزش			عنوان : پایش و ثبت شاخص‌های کمی و کیفی
	نظری	عملی	جمع	
	۱۴	۱۷	۳۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
تجهیزات اندازه گیری جریان در آزمایشگاه هیدرولیک از قبیل ونتوری، سرریزها و پارشال فلوم، رایانه، مکت واحد دستگاه اندازه گیری BOD، فیلترها و ست فیلتراسیون (صافی فایبر گلس ۰/۴۵ میکرو متر واتمن) به همراه آون قیف بوختر مخروط ایمهاف در سایزهای مختلف نگه دارنده قیف مخروط دسیکاتور کوره الکتریکی دستگاه پرتابل اندازه گیری اکسیژن محلول بوته چینی، ظرف تبخیر بن ماری، انکوباتور BOD دیسک سکی سیم یا میله همزن شیشه ای ترازو دیجیتال، دماسنج سانتریفیوژ میکروسکوپ دو چشمی زایس pH متر، کدورت سنج عمق سنج لجن پرتابل راکتور COD پیپت و بورت در سایزهای مختلف بالن ژوژه، ارلن، بشر دستگاه جارتست محلول سولفات منگنز محلول یدور قلیایی				دانش : - شاخص‌های کیفی شامل شاخص های میکروبی، BOD ، TSS - روش‌های اندازه‌گیری جریان - انواع تجهیزات اندازه‌گیری جریان - انواع سنسورهای کمی و کیفی مهارت : - اندازه‌گیری جریان با استفاده از روشهای ساده - درج داده‌ها در زمان بازدید از مسیرهای جریان طبق برنامه زمانی مشخص - گزارش کردن اعداد غیر معمول یا عدم کارکرد نمایشگرها، فلومترها، گیج‌ها و سایر ثبات‌ها - نظافت سنسورها و بخش های مرتبط با انتقال داده ها بصورت منظم - رعایت موارد ایمنی کار در تاسیسات فاضلاب - چک کردن شاخص‌های بهره برداری بهینه - اندازه‌گیری شاخص‌های کیفی شامل شاخص های میکروبی، TSS ,BOD نگرش : - راهبری، عیب یابی و ارائه اقدامات اصلاحی

استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : پایش و ثبت شاخص‌های کمی و کیفی
	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 بهداشتی امور مربوطه توجهات زیست محیطی : - توجه به جلوگیری از تخلیه مواد آلاینده به محیط زیست - مدیریت انرژی			

	زمان آموزش			عنوان : انجام نمونه برداری و کار با نمونه بردار های خودکار
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲	۸	۴	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نمونه بردار مرکب				دانش :
انواع ظروف نمونه برداری				-روش های نمونه برداری
پلاستیکی و شیشه ای				-ظروف نمونه برداری
نمونه بردار لحظه ای				-شرایط نگهداری نمونه
				مهارت :
				-برداشت نمونه لحظه ای مطابق با آموزش دریافت شده و با کسب دستور کار قبلی یا اضطراری و نمونه برداری مرکب ساده
				-برداشت نمونه ها از دستگاه نمونه بردار مرکب و تهیه نمونه ترکیبی مطابق با دستور کار
	نگرش :			
	-برداشت نمونه نمایان گر از فاضلاب ورودی، خروجی و لجن			
	ایمنی و بهداشت :			
	-حفظ بهداشت و ایمنی فردی			
	توجهات زیست محیطی:			
	-مدیریت انرژی			

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۳۴	۱۴	۲۰	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			
قیف ایمهف، استوانه مدرج، نمونه بردار لجن، اطلس بیولوژی فاضلاب (شامل تصاویر گونه‌های بیولوژی رایج)، میکروسکوپ دو چشمی به همراه لام و لامل و روغن ایمر، کرنومتر فیلترها و ست فیلتراسیون (صافی فایبرگلس ۰/۴۵ میکرو متر واتمن) قیف بوختر مخروط ایمهاف در سایزهای مختلف				دانش : -مشکلات فرایندی فرایندهای تصفیه فاضلاب شامل لجن فعال، برکه تثبیت و لاگون هوادهی -بیولوژی فرایندهای تصفیه فاضلاب شامل لجن فعال، برکه تثبیت و لاگون هوادهی -روش‌های کنترل و اقدامات اصلاحی
نگه دارنده قیف مخروط دسیکاتور کوره الکتریکی دستگاه پرتابل اندازه گیری اکسیژن محلول بوته چینی ظرف تبخیر بن ماری دیسک سکی سیم یا میله همزن شیشه ای سانتریفیوژ pH متر عمق سنج لجن پرتابل پیت و بورت در سایزهای مختلف بالن ژوزه، ارلن، بشر چوب بلند با قطر سی میلیمتر با حوله سفید				مهارت : -انجام فعالیت مناسب اولیه در برخورد با عواملی همچون کف و رنگ شدید و عوامل خارجی غیر معمول در ورودی تصفیه‌خانه -انجام اقدامات لازم در زمان تغییر حالت واحد بیولوژیکی -انجام فعالیت متناسب در برخورد با فرار لجن و عدم ته نشینی در ته نشینی ثانویه -تشخیص بوهای غیرعادی و پیش‌بینی علل اولیه -کنترل و حذف لجن‌ها و کف‌های شناور در شرایط عادی و غیربحران -انجام آزمایشات ساده فرایندی (کار با میکروسکوپ، آزمایشات SVI، تست ته نشینی و ...)
				نگرش : -به حداقل رساندن شرایط ناپایدار و بحرانی در بهره برداری

استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : عیب‌یابی فرایند تصفیح فاضلاب با کمک علائم و ظواهر دیجاری و انجام آزمایشات ساده راهبری
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			
	ایمنی و بهداشت : - حفظ بهداشت و ایمنی فردی توجهات محیط زیستی: - تولید پساب با کیفیت استاندارد جهت تخلیه به محیط زیست - مدیریت انرژی			

	زمان آموزش			عنوان : مسیریابی خطوط جرگن با نقشه های PFD و P&ID
	جمع	عملی	نظری	
	۱۳	۹	۴	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نمودار فرایندهای مختلف تصفیه و ماکت آنها رایانه و متعلقات مربوطه نمونه نقشه های PFD و P&ID برای سیستم‌های تصفیه فاضلاب دستگاه GPS				دانش : - اصول نقشه خوانی مقدماتی PFD و P&ID - اصول کار با GPS مهارت : - انجام تمامی فعالیت های تغییرات جریان، قطع و وصل با اشراف بر مسیرهای ارتباطی - اجرای انسداد های اضطراری بدون سعی و خطا در مسیرهای ارتباطی از طریق نقشه ها - پیدا کردن راه های ارتباطی موازی، اتصال کوتاه، مسیرهای جایگزین، مسیرهای تخلیه اضطراری ، محل های حادثه خیر و پناهگاه های امن از طریق نقشه ها و دستورالعمل های موجود - کار با GPS نگرش : - دستیابی به کوتاه‌ترین و سریع‌ترین مسیرهای کاری در شرایط مختلف ایمنی و بهداشت : - توجهات محیط زیستی: - مدیریت انرژی

- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	سیستم های تنفسی	زمان ۴۵ دقیقه- اتومات- بوق هشدار اتمام اکسیژن- متریال سبک کامپوزیتی- به همراه کوله و ماسک تمام صورت	۳ دستگاه	
۲	گاز سنج	چهار گاز (اکسیژن - هیدروژن سولفید - متان - گازهای اشتعال زا)	۳ دستگاه	
۳	ماسک فیلتر دار	تمام صورت به همراه فیلتر مناسب گازهای فاضلابی	۶ عدد	
۴	ماسک تامین اکسیژن	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۶ عدد	
۵	عینک طلقی	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۱۵ عدد	
۶	ماسک و عینک	حفاظ بدون فیلتر تمام صورت	۱۵ عدد	
۷	چراغ قوه	دستی	تعداد مورد نیاز	
۸	چراغ قوه	سری	تعداد مورد نیاز	
۹	چراغ قوه	ضد انفجار	تعداد مورد نیاز	
۱۰	جلیقه نجات جهت حمل نفر و جابجایی	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۳ عدد	
۱۱	کمربند ایمنی	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۶ عدد	
۱۲	طناب لایف لاین	مقطع ۱۰ متری با قلاب مخصوص	۳ عدد	
۱۳	طناب لایف لاین	مقطع ۱۵ متری با قلاب مخصوص	۳ عدد	
۱۴	طناب لایف لاین	مقطع ۲۰ متری با قلاب مخصوص	۳ عدد	
۱۵	سه پایه منهول استاندارد	آلومینیومی	۱ عدد	
۱۶	بیسیم ارتباطی	برد حدود ۲ کیلومتر	۶ عدد	
۱۷	کلاه و ماسک و تجهیزات تامین هوا	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۶ عدد	
۱۸	پمپ خودمکش دیزل	۸ اینچ - تمام اتوماتیک	۱ دستگاه	
۱۹	شیلنگ مکش	۱۰ متر - سایز ۱۸ اینچ	۱ حلقه	
۲۰	شیلنگ رانش	۱۰۰ متر - سایز ۱۸ اینچ	۱ حلقه	
۲۱	پمپ خودمکش دیزل	۶ اینچ - تمام اتوماتیک	۱ دستگاه	

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۲۲	شیلنگ مکش	۱۰ متر - سایز ۶ اینچ	۱ حلقه	
۲۳	شیلنگ رانش	۱۰۰ متر - سایز ۶ اینچ	۱ حلقه	
۲۴	هیدرو پمپ	۴ اینچ	۱ دستگاه	
۲۵	شلنگ رانش	۱۰۰ متر - سایز ۴ اینچ	۱ حلقه	
۲۶	پمپ لجن کش برقی	۳ فاز - سایز ۳ اینچ - مخصوص فاضلاب با پروانه باز	۱ دستگاه	
۲۷	شلنگ رانش	۱۰۰ متر - سایز ۳ اینچ	۱ حلقه	
۲۸	پمپ لجن کش برقی	۳ فاز - سایز ۴ اینچ - مخصوص فاضلاب با پروانه باز	۱ دستگاه	
۲۹	موتور برق	تک فاز ۳۵۰۰ وات	۱ دستگاه	
۳۰	موتور برق	تک فاز ۵۵۰۰ وات	۱ دستگاه	
۳۱	سیم سیار تک فاز به همراه دو شاخ نر و ماده	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۱ عدد	
۳۲	سیم سیار ۳ فاز به همراه دو شاخ نر و ماده	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۱ عدد	
۳۳	کمپرسور باد دیزل مدل ۲۵۰	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۱ دستگاه	
۳۴	کمپرسور باد ۶۰ لیتری	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۱ دستگاه	
۳۵	دیزل ژنراتور	Kva1۰۰ سوپر سایلنت	۱ دستگاه	
۳۶	موتور جوش دیزل	۴۰۰ آمپر	۱ دستگاه	
۳۷	دستگاه جوش مدل اینورتر	۳ فاز	۱ دستگاه	
۳۸	دستگاه جوش مدل اینورتر	تک فاز	۱ دستگاه	
۳۹	واترجت متوسط کامیونت	حداقل ۱۵۰ بار و ۱۵۰ لیتر	۱ دستگاه	
۴۰	واترجت سیار شستشو تجهیزات و ماشین آلات	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۱ دستگاه	
۴۱	حمام شستشوی تجهیزات	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۱ دستگاه	
۴۲	بالابر برقی	تک فاز - توان ۲۰۰ کیلو	۱ دستگاه	
۴۳	بالابر برقی	تک فاز - توان ۴۰۰ کیلو	۱ دستگاه	
۴۴	جعبه ابزار حاوی آچار و ابزار تعمیرات از جمله آچار فرانسه، شلاق، لوله گیر، انبر قفلی و ...	پلاستیکی	۳ ست	

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۴۶	کپسول آتش نشانی پودری	بزرگ مناسب برای کارگاه	۲ عدد	
۴۷	کپسول آتش نشانی پودری	کوچک مناسب خودرو	۲ عدد	
۴۸	ونت دمنده و مکنده هوا	ظرفیت بیش از ۲۰۰۰ سی اف ام	۱ دستگاه	
۴۹	دستگاه جی پی اس	دو یا سه فرکانسه	۱ دستگاه	
۵۰	نوار خطر زرد رنگ	۵۰ متری	تعداد مورد نیاز	
۵۱	لباس کار	لازم بذکر است لباس کار مخصوص (کارگر - کارشناس) به تعداد لازم در خودرو های PM و خودرو های امدادی قرار گیرد	۱۵ دست	
۵۲	کفش کار	لازم بذکر است کفش کار به تعداد (کارگر - کارشناس) در خودرو های PM و خودرو های امدادی قرار گیرد	۱۵ جفت	
۵۳	ماسک فرار فیلتر دار	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۶ عدد	
۵۴	دستکش کار معمولی	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۴۵ جفت	
۵۵	دستکش مخصوص لایروبی بلند	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۱۵ جفت	
۵۶	چکمه کار کوتاه	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۱۵ جفت	
۵۷	چکمه کار بلند	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۶ جفت	
۵۸	چکمه کار مدل ماهیگیری	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۳ جفت	
۵۹	لباس ضد آب	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۹ دست	
۶۰	لباس یک بار مصرف آنتی باکتریال	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۱۵ دست	
۶۱	کلاه ایمنی	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۱۵ عدد	
۶۲	کپسول اکسیژن نیم لیتری سیار یکبار مصرف	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۳ عدد	
۶۳	سنگ فرز بزرگ	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۱ دستگاه	
۶۴	مینی سنگ فرز	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۱ دستگاه	
۶۵	میز کار تعمیرات	ابعاد ۱*۲	۱ عدد	
۶۶	گیره کار آهنگری	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۱ عدد	
۶۷	گیره کار لوله کشی	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۱ عدد	
۶۸	لوله بر چهار اینچ آهن	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۱ عدد	

- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۶۹	ست کامل نازل مخصوص واترجت و کمباین فاضلاب	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۱ دست	
۷۰	بیل دسته بلند مخصوص حفاری و خاک ریزی	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۶ عدد	
۷۱	بیل دسته کوتاه مخصوص لایروبی	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۶ عدد	
۷۲	بیل دسته بلند سرتخت مخصوص خاک ریزی و نظافت معابر	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۶ عدد	
۷۳	چارو دسته دار	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۳ عدد	
۷۴	کلنگ دسته دار دو طرفه	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۶ عدد	
۷۵	کلنگ دسته دار یک طرفه	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۶ 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	محلول سولفات منگنز	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۱ بسته	
۲	محلول بدور قلیایی	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۱ بسته	
۳	محلول نشاسته	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۱ بسته	
۴	تیوسولفات سدیم ۰/۱ نرمال	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۱ بسته	
۵	محلول تیو سولفات سدیم ۰/۰۲۵ نرمال	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۱ بسته	
۶	محلول بافر فسفات	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۱ بسته	
۷	محلول سولفات منیزیم	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۱ بسته	
۸	محلول کلرور کلسیم	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۱ بسته	
۹	محلول کلرور آهن ۳ ظرفیتی	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۱ بسته	
۱۰	محلول بدور قلیایی	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۱ بسته	
۱۱	برچسب نشاسته	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۱ بسته	

توجه :

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

- بر گه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	دیلم	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۳ عدد	
۲	کمان اره	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۳ عدد	
۳	پتک	۱۰ کیلویی با دسته چوبی مخصوص	۳ عدد	
۴	جرثقیل زنجیری	۱/۵ یا ۳ تن	۱ عدد	
۵	دریل تا مته ۱۴ آهن و بتن (معمولی و چکشی)	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۱ عدد	
۶	لوله داربست	۶ متری	-	
۷	بست لوله داربست	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	-	
۸	مخزن آب	۱۰۰ لیتری جهت شستشو (نصب داخل کابینت)	۱ عدد	
۹	متر لیزری	با برد ۴۰ تا ۷۰ متر	۱ عدد	
۱۰	متر چرخدار	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۱ عدد	
۱۱	متر پارچه ای	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۱ عدد	
۱۲	نرده بان	آلومینیومی ۶ متری	۱ عدد	
۱۳	ارلن	۵۰،۲۵۰،۱۰۰ میلی لیتری	۱۲ عدد	
۱۴	بالن ژوژه	۵۰،۲۵۰،۱۰۰ میلی لیتری	۱۲ عدد	
۱۵	راکتور COD	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۱ عدد	
۱۶	صافی فایبر گلاس	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۳ بسته	
۱۷	دستگاه صافی	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۳ عدد	
۱۸	ترازوی دیجیتال	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۱ عدد	
۱۹	پمپ خلاء	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۳ عدد	
۲۰	دسیکاتور	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۳ عدد	
۲۱	ارلن خلاء	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۳ عدد	
۲۲	اتوکلاو	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۱ عدد	
۲۳	بن ماری	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۱ عدد	
۲۴	دستکش ضد اسید	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۱۵ عدد	
۲۵	ماسک فیلتردار	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۱۵ عدد	
۲۶	کوره	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۱ عدد	
۲۷	بوته چینی	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۵ عدد	
۲۸	آوون	۵۵۰ درجه سانتی گراد	۱ عدد	
۲۹	کدورت سنج	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۲ عدد	

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۳۰	EC متر	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۵ عدد	
۳۱	pH متر	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۵ عدد	
۳۲	اسپکتروفتومتر	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۱ عدد	
۳۳	پیست	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۱۰ عدد	
۳۴	پوآر	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۱۰ عدد	
۳۵	بطری سر سنباده ای تیره استاندارد	۳۰۰ میلی لیتری	۵ عدد	
۳۶	دستگاه BOD متر مانومتری	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۱ عدد	
۳۷	انکوباتور یخچال دار	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۱ عدد	
۳۸	پیپت	۱،۲،۵،۱۰،۲۵،۵۰ میلی لیتری	۱۰ سری	
۳۹	بورت در سایزهای مختلف	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۱۰ سری	
۴۰	بشر	۲۵۰ میلی لیتری	۱۰ سری	
۴۱	دما سنج	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۱۰ عدد	
۴۲	کورنومتر	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۱۰ عدد	
۴۳	میکروسکوپ	20X	۱ عدد	
۴۴	لام و لامل	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	به تعداد کافی	
۴۵	ویال آزمایش COD	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۲ بسته	
۴۶	دستگاه آب مقطر گیری	مطابق استاندارد معتبر داخلی یا خارجی	۱ دستگاه	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود.