

بسمه تعالی  
معاونت آموزش  
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد آموزش شغل

# عنوان آموزش شغل

آکواترونیست

## گروه شغلی

صنایع شیمیایی

کد ملی آموزش شغل

۳۱۳۲-۲۳-۰۰۱-۱

تاریخ تدوین استاندارد : ۹۳/۳/۱



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب : دفتر طرح و برنامه های درسی  
کد ملی شناسایی آموزش شغل : ۱-۰۰۱-۲۳-۳۱۳۲

**اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته تأسیسات:**

- علی موسوی؛
- دبیر شورای برنامه ریزی درسی و مدیر کل دفتر طرح و برنامه های درسی سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور
- سورنا ایلداری زاله؛
- مدیر گروه صنایع شیمیایی دفتر طرح و برنامه های درسی سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور
- محمد مختاری نهال؛
- مدیر گروه تأسیسات دفتر طرح و برنامه های درسی سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

**حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد آموزش شغل :**

- شرکت فستو

**فرآیند اصلاح و بازنگری :**

- پس از برگزاری المپیاد جهانی و براساس گزارش تیم مهارت ج.ا.ایران و شرکت فستو در مورد لزوم بازنگری این استاندارد تصمیم گیری خواهد شد.

**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: ۶۶۵۶۹۹۰۰

آدرس الکترونیکی : [Barnamehdarci@yahoo.com](mailto:Barnamehdarci@yahoo.com)



تهیه کنندگان استاندارد آموزش شغل «اکوآترونیست»

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه کار مرتبط	آدرس ، تلفن و ایمیل
۱	مهدی زمانی	فوق لیسانس	هوا و فضا	کارشناس اتوماسیون فرآیند	۵ سال	تلفن ثابت: ۰۲۱۴۴۵۲۲۴۰۹ تلفن همراه: ۰۹۳۸۷۶۲۷۱۸۵ ایمیل: <a href="mailto:zamani@festo.ir">zamani@festo.ir</a> آدرس: شرکت فستو
۲	فرزاد گودرزی	لیسانس	الکترونیک	مدیر آموزش	۱۷ سال	تلفن ثابت: ۸۸۳۴۳۳۱۶ تلفن همراه: ۰۹۱۲۲۰۳۸۹۴۰ ایمیل: <a href="mailto:Goudarzi@ir.Festo.com">Goudarzi@ir.Festo.com</a> آدرس: شرکت فستو
۳	سورنا ایلداری ژاله	لیسانس	شیمی	- مسئول گروه صنایع شیمیایی دفتر طرح و برنامه های درسی	۱۹ سال	تلفن ثابت: ۰۲۱-۶۶۵۶۹۹۰۰ تلفن همراه: ایمیل: <a href="mailto:Surenaildaril@gmail.com">Surenaildaril@gmail.com</a> آدرس: میدان توحید- تقاطع خوش و نصرت غربی- پلاک ۹۷- ساختمان دوم سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور
۴	محمد مختاری نهال	فوق لیسانس	فیزیک- گداخت هسته ای	- مسئول گروه تأسیسات دفتر طرح و برنامه های درسی	۱۲ سال	تلفن ثابت: ۰۲۱-۶۶۵۶۹۹۰۰ تلفن همراه: ایمیل: <a href="mailto:Mokhtarinahal@gmail.com">Mokhtarinahal@gmail.com</a> آدرس: میدان توحید- تقاطع خوش و نصرت غربی- پلاک ۹۷- ساختمان دوم سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور
۵						تلفن ثابت: تلفن همراه: ایمیل: آدرس:
۶						تلفن ثابت: تلفن همراه: ایمیل: آدرس:



## **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 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 .

### **کارورزی:**

کارورزی صرفاً در مشاغلی است که بعد از آموزش نظری یا همگام با آن آموزش عملی به صورت محدود یا با ماکت صورت می گیرد 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 می آموزد و ضرورت دارد مدتی در یک مکان واقعی آموزش عملی ببیند و شامل بسیاری از مشاغل نمی گردد).

### **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.



<b>نام استاندارد آموزش شغل<sup>۱</sup> :</b>	
آکواترونیست	
<b>شرح استاندارد آموزش شغل :</b>	
<p>آکواترونیست شغلی از حرفه آب در حوزه صنعت می باشد که از عهده شایستگی های ۱. بکارگیری ایمنی و بهداشت حرفه ای و مقررات در تصفیه خانه های آب و فاضلاب ۲. کنترل سیستم های پنوماتیک ۳. نصب و تست سنسورهای عمومی تصفیه خانه ها ۴. انجام آزمایش ها، محاسبات و اندازه گیری نیروهای سیال آب در شبکه های آب و فاضلاب ۵. بررسی و آنالیز کنترل خطی سیستم ها ۶. ارزیابی سیستم و مصرف بهینه انرژی ۷. راه اندازی سیستم توسط PLC ۸. نصب و راه اندازی شیرهای صنعتی ۹. نصب و راه اندازی پمپ های ویژه تصفیه خانه های آب و فاضلاب ۱۰. تصفیه فاضلاب ۱۱. سنجش کیفیت آب و فاضلاب ۱۲. نظارت، کنترل، ارزیابی و بهینه سازی مصرف انرژی در تصفیه خانه ها و ۱۳. مستندسازی و گزارش نویسی بر می آید. این شغل با تمامی مشاغل موجود در تصفیه خانه های آب و فاضلاب در ارتباط می باشد.</p>	
<b>ویژگی های کارآموز ورودی :</b>	
حداقل میزان تحصیلات: دیپلم ریاضی یا فنی	
حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامتی کامل جسمی و ذهنی	
مهارت های پیش نیاز : ندارد	
<b>طول دوره آموزش :</b>	
طول دوره آموزش	: ۵۳۲ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۲۰۶ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۳۲۶ ساعت
- زمان کارورزی	: ۰ ساعت
- زمان پروژه	: ۰ ساعت
<b>بودجه بندی ارزشیابی ( به درصد )</b>	
- کتبی :	۲۵٪
- عملی :	۶۵٪
- اخلاق حرفه ای :	۱۰٪
<b>صلاحیت های حرفه ای مریبان :</b>	
- لیسانس الکترونیک یا مکانیک به علاوه گواهینامه «آکواترونیست»	
- لیسانس مهندسی شیمی با ۲ سال سابقه کار مرتبط و دارا بودن گواهینامه «آکواترونیست»	



\* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

آکوآترونیست فردی است که زیر نظر مهندس ارشد بهره بردار تصفیه خانه آب یا فاضلاب، وظیفه جمع آوری، انتقال و تصفیه آب و فاضلاب با استفاده از تأسیسات مکانیکی خودکار و نیمه خودکار و رفع مشکلات و مسایل مربوطه را بر عهده دارد.

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

- Aquatronist

\* 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 checked="" 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 type="checkbox"/>            | د : نیاز به استعلام از وزارت کار |



استاندارد آموزش شغل<sup>۲</sup> «آکوآترونیست»

- شایستگی ها<sup>۳</sup>

ردیف	عناوین
۱	بکارگیری ایمنی و بهداشت حرفه‌ای و مقررات در تصفیه خانه‌های آب و فاضلاب
۲	کنترل سیستم‌های پنوماتیک
۳	نصب و تست سنسورهای عمومی تصفیه خانه ها
۴	انجام آزمایش ها، محاسبات و اندازه گیری نیروهای سیال آب در شبکه های آب و فاضلاب
۵	بررسی و آنالیز کنترل خطی سیستم ها
۶	ارزیابی سیستم و مصرف بهینه انرژی
۷	راه اندازی سیستم توسط PLC
۸	نصب و راه اندازی شیرهای صنعتی
۹	نصب و راه اندازی پمپ های ویژه تصفیه خانه های آب و فاضلاب
۱۰	تصفیه فاضلاب
۱۱	سنجش کیفیت آب و فاضلاب
۱۲	نظارت، کنترل، ارزیابی و بهینه سازی مصرف انرژی در تصفیه خانه‌ها
۱۳	مستندسازی و گزارش نویسی

۱. Job Standard  
۲. Competencies



## استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان:
	جمع	عملی	نظری	
	۴۸	۸	۴۰	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			بکارگیری ایمنی و بهداشت حرفه‌ای و مقررات در تصفیه خانه‌های آب و فاضلاب
<b>تجهیزات:</b>				دانش:
- کپسول آتش نشانی			۱۰	- مقررات آب و فاضلاب
- جعبه کمک‌های اولیه				○ گزارشات توجیهی و اسناد و مدارک مرحله تشریحی
- رایانه با متعلقات				○ ملاحظات کلی در طراحی تصفیه خانه‌های فاضلاب
- دیتا پروژکتور با متعلقات				○ استاندارد و ضوابط فنی طراحی واحدهای تصفیه فیزیکی
- پرده دیتا پروژکتور				○ استاندارد و ضوابط فنی طراحی واحدهای تصفیه بیولوژیکی (لجن فعال)
- وایت برد				○ استاندارد و ضوابط فنی طراحی واحدهای گندزدایی
- میز و صندلی ویژه کلاس				○ استاندارد و ضوابط فنی طراحی واحدهای جمع‌آوری، تصفیه و دفع لجن
- کاتالوگ‌های ایمنی و فنی				○ استاندارد و ضوابط فنی طراحی استخرهای تثبیت فاضلاب
				○ استاندارد و ضوابط فنی طراحی لاگون‌های هوادهی
<b>ابزار:</b>				- مبانی ۵S
- جعبه ابزار کامل			۱	- انواع حرکت‌ها و تبدیل آن‌ها به هم
- ست آچار آلن			۱	- انواع ساختار و حفاظ در ماشین‌آلات
- انواع پیچ گوشتی			۳	- وسایل انتقال نیرو و لزوم حفاظ‌گذاری آن‌ها
- آچار فرانسه			۱	- اصول حفاظ‌گذاری تسمه فلکه‌ها، چرخ دنده‌ها و شفت‌ها
- دم باریک				- مشخصه‌های اهرم‌ها و دکمه‌های فرمان
- انبر دست				- اصول حفاظت ابزارهای دستی و حفاظ‌گذاری آن‌ها
- انواع سیم چین				- شرایط و مشخصات کلی کار با ابزار دستی
- سیم لخت کن				- اصول کار با ابزار دستی مجهز به نیروی محرکه
- کاتر شیلنگ				- وسایل حفاظتی جرتقال‌ها، لیفتراک‌ها و لاین‌تراک‌ها
<b>مواد مصرفی:</b>			۱	- موارد ایمنی حفاری جهت نصب پایه و کابل‌کشی
- نرم افزار برنامه نویسی			۱	- لوازم و مقررات کار با خطوط برق دار
- ماژیک وایت برد			۱	- اصول ایمنی و کاری با مواد شیمیایی
- لوازم التحریر				- اصول ایمنی و کاری در تصفیه خانه‌ها
- کاغذ A4			۲	- حریم‌های قانونی
- CD و DVD خام			۲	- ایمنی (استاندارد وزارت نیرو)
- روپوش آزمایشگاهی			۲	
- کلاه ایمنی			۲	
- عینک ایمنی			۲	
- ماسک تنفسی			۲	
- دستکش ایمنی			۳	
- کفش ایمنی			۳	
- مواد شوینده			۲	
- پارچه نظیف			۳	





استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان:
	جمع	عملی	نظری	
				بکارگیری ایمنی و بهداشت حرفه‌ای و مقررات در تصفیه خانه‌های آب و فاضلاب
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				مهارت:
		۱		- چیدمان ایمن تجهیزات، جعبه ابزار و مواد مصرفی براساس اصول ۵S و مقررات آب و فاضلاب
		۳		- حمل و نقل و جابجایی ایمن تجهیزات، جعبه ابزار و مواد مصرفی
		۲		- اتصال به زمین، عایق بندی مضاعف و جدایی الکتریکی
		۲		- انجام کمک های اولیه مرتبط با کار
	نگرش:			
	- حفظ ایمنی فردی و گروهی و حفاظت از دستگاه‌ها - دقت در انجام صحیح کار			
	ایمنی و بهداشت:			
	- رعایت کلیه الزامات برقی و ایمنی بهداشت حرفه‌ای در حین انجام کار با استفاده از تجهیزات ایمنی فردی - رعایت اصول ارگونومی در حین انجام کار و در تمامی مراحل			
	توجهات زیست محیطی:			
	- دفع اصولی ضایعات			



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: کنترل سیستم های پنوماتیک
	نظری	عملی	جمع	
	۲۰	۴۰	۶۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
<b>تجهیزات:</b>				دانش :
- کپسول آتش نشانی		۱		- چگونگی تهیه، آماده سازی و توزیع هوای فشرده
- جعبه کمک های اولیه		۲		- ساختمان و عملکرد شیرها راه دهنده پنوماتیکی
- رایانه با متعلقات		۴		- ساختمان و عملکرد شیرهای کنترل جریان پنوماتیکی
- دیتا پروژکتور با متعلقات		۳		- ساختمان و عملکرد شیرهای کنترل فشار پنوماتیکی
- پرده دیتا پروژکتور		۱		- ساختمان و عملکرد عملگرهای پنوماتیکی
- وایت برد		۵		- اصول طراحی مدارهای پنوماتیکی
- میز و صندلی ویژه کلاس		۴		- اصول طراحی مدارهای الکتروپنوماتیکی
- شیر NO ۳/۲ فشاری				مهارت :
- شیر NC ۳/۲ فشاری				- تنظیم فشار خط، تخلیه آب از خط شارژ روغن
- شیر NC ۳/۲ سلکتوری		۱		- طراحی و بستن مدار مستقیم توسط شیر ۳/۲ یک حالت سکون و سیلندر یک طرفه
- شیر ۵/۲ سلکتوری		۲		- طراحی و بستن مدار مستقیم توسط شیر ۵/۲ یک حالت سکون و دو حالت سکون و سیلندر دو طرفه
- شیر NC ۳/۲ میکروسوییچ		۳		- طراحی و بستن مدار غیر مستقیم توسط شیرهای ۳/۲ و ۵/۲ یک حالت سکون و دو حالت سکون
- شیر NC ۳/۲ تحریک هوا (یک حالت سکون)		۵		- طراحی و بستن مدار توسط شیرها تنظیم فشار و تنظیم جریان و تخلیه سریع
- شیر ۵/۲ تحریک هوا (یک حالت سکون)		۲		- طراحی و بستن مدار توسط شیرهای منطقی "و" و "یا"
- شیر "AND"		۳		- طراحی و بستن مدار توسط میکروسوییچ
- شیر "OR"		۳		- طراحی و بستن مدارهای الکتریکی مستقیم "Yes"، "Not" و "And" و "Or"
- شیر تخلیه سریع		۲		- طراحی و بستن مدارهای الکتریکی غیر مستقیم "Yes"، "Not"، "And" و "Or"
- شیر کنترل جریان		۳		- طراحی و بستن مدارهای الکتریکی مستقیم توسط شیر الکتریکی ۳/۲ یک حالت سکون و دو حالت سکون
- سیلندر یک طرفه		۲		- طراحی و بستن مدارهای الکتریکی خود نگهدار
- سیلندر دو طرفه		۴		- طراحی و بستن مدارهای الکتریکی مستقیم توسط شیر الکتریکی ۵/۲ یک حالت سکون و دو حالت سکون
- واحد مراقبت		۲		- طراحی و بستن مدارهای الکتریکی غیر مستقیم توسط شیر الکتریکی ۳/۲ یک حالت سکون و دو حالت سکون
- رگولاتور		۳		- طراحی و بستن مدارهای الکتریکی غیر مستقیم توسط شیر الکتریکی ۳/۲ یک حالت سکون و دو حالت سکون
- منیفلد تقسیم هوا		۳		- طراحی و بستن مدارهای الکتریکی غیر مستقیم توسط شیر الکتریکی ۳/۲ یک حالت سکون و دو حالت سکون
- شلنگ با قطر خارجی ۴		۲		- طراحی و بستن مدارهای الکتریکی غیر مستقیم توسط شیر الکتریکی ۳/۲ یک حالت سکون و دو حالت سکون
- منبع تغذیه ۲۴V		۴		- طراحی و بستن مدارهای الکتریکی غیر مستقیم توسط شیر الکتریکی ۳/۲ یک حالت سکون و دو حالت سکون
- برد کلید		۲		- طراحی و بستن مدارهای الکتریکی غیر مستقیم توسط شیر الکتریکی ۳/۲ یک حالت سکون و دو حالت سکون
- برد رله		۲		- طراحی و بستن مدارهای الکتریکی غیر مستقیم توسط شیر الکتریکی ۳/۲ یک حالت سکون و دو حالت سکون
- میکروسوییچ برقی		۴		- طراحی و بستن مدارهای الکتریکی غیر مستقیم توسط شیر الکتریکی ۳/۲ یک حالت سکون و دو حالت سکون
- شیر NC ۳/۲ برقی (یک حالت سکون)		۲		- طراحی و بستن مدارهای الکتریکی غیر مستقیم توسط شیر الکتریکی ۳/۲ یک حالت سکون و دو حالت سکون
- شیر ۵/۲ برقی (یک حالت سکون)		۲		- طراحی و بستن مدارهای الکتریکی غیر مستقیم توسط شیر الکتریکی ۳/۲ یک حالت سکون و دو حالت سکون
- شیر ۵/۲ برقی (دو حالت سکون)		۲		- طراحی و بستن مدارهای الکتریکی غیر مستقیم توسط شیر الکتریکی ۳/۲ یک حالت سکون و دو حالت سکون
- سنسور فشار		۵		- طراحی و بستن مدارهای الکتریکی غیر مستقیم توسط شیر الکتریکی ۳/۲ یک حالت سکون و دو حالت سکون
- کمپرسور		۵		- طراحی و بستن مدارهای الکتریکی غیر مستقیم توسط شیر الکتریکی ۳/۲ یک حالت سکون و دو حالت سکون



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: کنترل سیستم های پنوماتیک
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- پلیت آلومینیومی</li> <li>- میز آموزشی کثودار</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>نگرش :</li> <li>- کارکرد روان و بهینه سیستم</li> </ul>			
<b>ابزار:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- جعبه ابزار کامل</li> <li>- ست آچار آلن</li> <li>- انواع پیچ گوشتی</li> <li>- آچار فرانسه</li> <li>- دم باریک</li> <li>- انبر دست</li> <li>- انواع سیم چین</li> <li>- سیم لخت کن</li> <li>- کاتر شیلنگ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ایمنی و بهداشت :</li> <li>- رعایت کلیه الزامات برقی و ایمنی بهداشت حرفه‌ای در حین انجام کار با استفاده از تجهیزات ایمنی فردی</li> <li>- رعایت اصول ارگونومی در حین انجام کار و در تمامی مراحل</li> </ul>			
<b>مواد مصرفی:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- پلیت آلومینیومی</li> <li>- نرم افزار برنامه نویسی</li> <li>- ماژیک وایت برد</li> <li>- لوازم التحریر</li> <li>- کاغذ A4</li> <li>- CD و DVD خام</li> <li>- روپوش آزمایشگاهی</li> <li>- کلاه ایمنی</li> <li>- عینک ایمنی</li> <li>- ماسک تنفسی</li> <li>- دستکش ایمنی</li> <li>- کفش ایمنی</li> <li>- مواد شوینده</li> <li>- پارچه تمظیف</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>توجهات زیست محیطی :</li> <li>- جمع آوری ضایعات احتمالی</li> </ul>			



استاندارد آموزش  
- برگی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: نصب و تست سنسورهای عمومی تصفیه خانه ها
	نظری	عملی	جمع	
	۱۶	۲۴	۴۰	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
<b>تجهیزات:</b> - کپسول آتش نشانی - جعبه کمک های اولیه - رایانه با متعلقات - دیتا پروژکتور با متعلقات - پرده دیتا پروژکتور - وایت برد - میز و صندلی ویژه کلاس - اسلاید تعیین موقعیت - پلیت آلومینیومی - سنسور آنالوگ القایی M۱۲ - سنسور القایی - سنسور بازتاب رترو - سنسور دیفیوز - سنسور نوری فرسنده - سنسور نوری گیرنده - سنسور القایی مغناطیسی - سنسور القایی M۱۲ - سنسور القایی M۱۸ - کابل فیبر نوری - کابل های آزمایشگاهی ایمن - مجموعه اشیای تست - منبع تغذیه - منعکس کننده - واحد آشکار ساز و پراکنده ساز - واحد فیبر نوری <b>ابزار:</b> - جعبه ابزار کامل - ست آچار آلن - انواع پیچ گوشتی - آچار فرانسه - دم باریک - انبر دست - انواع سیم چین - سیم لخت کن - کاتر شیلنگ <b>مواد مصرفی:</b> - پلیت آلومینیومی - نرم افزار برنامه نویسی - مازیک وایت برد - لوازم التحریر - کاغذ A۴ - CD و DVD خام - روپوش آزمایشگاهی - کلاه ایمنی - عینک ایمنی - ماسک تنفسی - دستکش ایمنی - کفش ایمنی - مواد شوینده - پارچه تمظیف				دانش: - معرفی سنسورها و انواع آن - مزایا سنسورها و مقایسه آنها - ولتاژ کاری - کاربرد سنسورها - انواع سنسورهای تعیین موقعیت - انواع سنسورهای بدون تماس - انواع سنسورهای فشار معکوس - انواع سنسورهای فرسنده، گیرنده، دوبلوک  مهارت: - بستن مدارهای سنسورهای مغناطیسی دارای کنتاكت - بستن مدارهای سنسورهای مغناطیسی بدون کنتاكت - بستن مدارهای لازم سنسورهای القایی - بستن مدارهای سنسورهای نوری تک مسیره - بستن مدارهای سنسورهای نوری انعکاسی - بستن مدارهای سنسورهای نوری با فیبر نوری - بستن مدارهای سنسورهای نوری خازنی، صوتی فاصله و فشار - عیب یابی سنسورها  نگرش: - حصول اطمینان از کارکرد صحیح و ایمن سیستم - استفاده از لوازم و قطعات مرغوب، طبق استانداردهای اتحادیه اروپا  ایمنی و بهداشت: - رعایت کلیه الزامات برقی و ایمنی بهداشت حرفه‌ای در حین انجام کار با استفاده از تجهیزات ایمنی فردی - رعایت اصول ارگونومی در حین انجام کار و در تمامی مراحل  توجهات زیست محیطی: - جمع آوری ضایعات احتمالی



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۴۸	۲۸	۲۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			انجام آزمایش ها، محاسبات و اندازه گیری نیروهای سیال آب در شبکه های آب و فاضلاب
<b>تجهیزات:</b>				دانش :
- کیسول آتش نشانی		۱		- اصول و مبانی سیالات تراکم ناپذیر
- جعبه کمک های اولیه		۱		- سرعت، محاسبه سرعت متوسط
- رایانه با متعلقات		۱		- جریانات آرام و مغشوش، محاسبات عدد رینولدز
- دیتا پروژکتور با متعلقات		۱		- جریان های چرخشی و غیر چرخشی و سیرکولیشن
- پرده دیتا پروژکتور		۱		- نیروهای مؤثر در جریان سیالات و رابطه آن ها با خواص فیزیکی سیال
- وایت برد		۲		- تعریف خواص فیزیکی سیالات ( وزن مخصوص، جرم مخصوص، کشش سطحی، ضریب الاستیک، لزجت دینامیکی و حرکتی ) و مشخص نمودن ابعاد و واحد آن ها
- میز و صندلی ویژه کلاس		۲		- معادلات نیروهای وارده به سیال و رابطه آن با خواص فیزیکی سیال ( نیروهای حرکتی، نیروی چسبندگی، نیروی ثقلی، نیروی کشش سطحی، نیروی الاستیک و نیروی فشاری )
- کالیبراسیون فشارسنج		۱		- اصل بقای انرژی
- اوریفیس		۱.۵		- معادله انرژی بر اساس اصل اول ترمودینامیک و اصل دوم نیوتن و اثبات ضریب تصحیح انرژی
- ونتوری متر		۱.۵		- کاربرد معادله انرژی برای سیالات ایده آل ( تعریف خط انرژی - گرادیان هیدرولیکی )
- سرریز		۲		- ارتفاع فشاری، فشار استاتیک و دینامیک
- اصطکاک درون لوله ها		۲		- پرش هیدرولیکی، ضربه قوچ، افت فشار، سیفون
- جت آب		۲		- کاویتاسیون، اثرات و خطرات
- پمپ های سری و موازی				
- اندازه گیری دبی				
- مرکز فشار				
- کانال جریان				
- ورتکس				
- تلفات سیستم لوله کشی				
- عدد رینولدز				
- توربین پیلتون				
- توربین فرانسیس				
- فن گریز از مرکز				
- کاویتاسیون				
- خط سیر فوران سیال عبوری از اوریفیس				
- ویسکوزیته				
- ضربه قوچ				
- میز هیدرولیک				
- تعادل اجسام شناور				
- اصطکاک در سیالات				
- پمپ گریز از مرکز				



## استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

عنوان :	زمان آموزش		
	نظری	عملی	جمع
انجام آزمایش ها، محاسبات و اندازه گیری نیروهای سیال آب در شبکه های آب و فاضلاب			
<b>دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی</b> <b>توجهات زیست محیطی مرتبط</b>	<b>تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی</b>		
<b>مهارت :</b> - اندازه گیری سطح آب، فشار و سرعت آب اندازه گیری دبی در لوله ها و کانال ها - محاسبه و اندازه گیری نیروهای مستقر در یک صفحه - آزمایش و اندازه گیری سرعت در ونتوری و اریفیس - آزمایش و اندازه گیری اصطکاک در لوله ها و کانال ها - آزمایش و اندازه گیری مرکز فشار - بررسی ضربه قوچ - آزمایش و اندازه گیری عدد رینولدز - آزمایش و اندازه گیری ویسکوزیته (گرانروی) - آزمایش و اندازه گیری تلفات سیستم لوله کشی - بررسی ورتکس - بررسی کاویتاسیون - بررسی سر ریز در مخازن			<b>ابزار:</b> - جعبه ابزار کامل - ست آچار آلن - انواع پیچ گوشتی - آچار فرانسه - دم باریک - انبر دست - انواع سیم چین - سیم لخت کن - کاتر شیلنگ <b>مواد مصرفی:</b> - نرم افزار برنامه نویسی - ماژیک وایت برد - لوازم التحریر - کاغذ A4 - CD و DVD خام - روپوش آزمایشگاهی - کلاه ایمنی - عینک ایمنی - ماسک تنفسی - دستکش ایمنی - کفش ایمنی - مواد شوینده - پارچه تمظیف
<b>نگرش :</b> - درک صحیح رفتار حرکتی سیال در لوله ها و کانال ها - دقت در جمع آوری داده ها و پردازش صحیح اطلاعات - نگهداری بهینه وسایل و تجهیزات آزمایشگاهی با رعایت اصول 5S و مقررات			
<b>ایمنی و بهداشت :</b> - رعایت کلیه الزامات برقی و ایمنی بهداشت حرفه ای در حین انجام کار با استفاده از تجهیزات ایمنی فردی - رعایت اصول ارگونومی در حین انجام کار و در تمامی مراحل			
<b>توجهات زیست محیطی :</b> - جمع آوری ضایعات احتمالی			



## استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان:
	جمع	عملی	نظری	
	۲۸	۱۶	۱۲	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
<b>تجهیزات:</b> - کپسول آتش نشانی - جعبه کمک‌های اولیه - رایانه با متعلقات - دیتا پروژکتور با متعلقات - پرده دیتا پروژکتور - وایت برد - میز و صندلی ویژه کلاس - پمپ - تانک آب - جریان سنج - برد ورودی و خروجی به سیستم آموزشی - سنسور خازنی - سنسور اولتراسونیک - مبدل سنسور جریان - سنسور فشار ۰-۴۰۰ میلی بار - شیر ۲/۲ - ترمینال ایزی پورت - کابل دیجیتال - کابل آنالوگ - نرم افزار - منبع تغذیه				دانش: - تعریف، اصول و مبانی کنترل کلاسیک - اصول کنترل حلقه باز و حلقه بسته، تابع تبدیل - کنترلرهای P, PI و PID و تاثیرات هر یک از عوامل بر سیستم - نمودار قطب‌ها و صفرها - ضرایب کنترلی با روش زیگلر نیکولز
<b>ابزار:</b> - جعبه ابزار کامل - ست آچار آلن - انواع پیچ گوشتی - آچار فرانسه - دم باریک - انبر دست - انواع سیم چین - سیم لخت کن - کاتر شیلنگ				مهارت: - کنترل سطح مایع در مخزن - کنترل فشار در سیستم - کنترل دبی خروجی پمپ - کنترل دبی گذرنده از شیر
<b>مواد مصرفی:</b> - نرم افزار برنامه نویسی - ماژیک وایت برد - لوازم التحریر - کاغذ A۴ - CD و DVD خام - روپوش آزمایشگاهی - کلاه ایمنی - عینک ایمنی - ماسک تنفسی - دستکش ایمنی - کفش ایمنی - مواد شوینده - پارچه تمظیف		۴	۴	نگرش: - جمع آوری اطلاعات صحیح، کافی و لازم جهت پیش بینی، کنترل و برنامه ریزی عملکرد سیستم ایمنی و بهداشت: - رعایت کلیه الزامات برقی و ایمنی بهداشت حرفه‌ای در حین انجام کار با استفاده از تجهیزات ایمنی فردی - استفاده از سنسور فلوتر در مخزن جهت جلوگیری از سرریز مایع - رعایت اصول ارگونومی در حین انجام کار و در تمامی مراحل توجهات زیست محیطی: - جمع آوری ضایعات احتمالی



## استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۶	۱۰	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			ارزیابی سیستم و مصرف بهینه انرژی
<b>تجهیزات:</b> - کپسول آتش نشانی - جعبه کمک های اولیه - رایانه با متعلقات - دیتا پروژکتور با متعلقات - پرده دیتا پروژکتور - وایت برد - میز و صندلی ویژه کلاس - مجموعه تجهیزات سیستم کنترل هوا - ترمینال ایزی پورت - کابل دیجیتال - کابل آنالوگ - نرم افزار - منبع تغذیه				دانش : - انرژی های فسیلی و خطرات زیست محیطی - روش محاسبه هزینه تولید هوای فشرده - شرایط تولید و نگهداری هوای فشرده - عوامل افت فشار و تاثیرات آن - تاثیر روش های مختلف کنترل بر مصرف انرژی - اندازه مناسب و تاثیر آن بر مصرف انرژی
<b>ابزار:</b> - جعبه ابزار کامل - ست آچار آلن - انواع پیچ گوشتی - آچار فرانسه - دم باریک - انبر دست - انواع سیم چین - سیم لخت کن - کاتر شیلنگ				مهارت : - محاسبه مصرف هوا و نشتی - یافتن نشتی هوا و برطرف نمودن آن - کنترل پمپ در حالت کم مصرف - کنترل کمپرسور در حالت کم مصرف - اندازه گیری مصرف انرژی الکتریکی کل سیستم
<b>مواد مصرفی:</b> - نرم افزار برنامه نویسی - ماژیک وایت برد - لوازم التحریر - کاغذ A4 - CD و DVD خام - روپوش آزمایشگاهی - کلاه ایمنی - عینک ایمنی - ماسک تنفسی - دستکش ایمنی - کفش ایمنی - مواد شوینده - پارچه تمطیف				نگرش : - بهینه سازی مصرف انرژی در تصفیه خانه ایمنی و بهداشت : - رعایت کلیه الزامات برقی و ایمنی بهداشت حرفه ای در حین انجام کار با استفاده از تجهیزات ایمنی فردی - رعایت اصول ارگونومی در حین انجام کار و در تمامی مراحل توجهات زیست محیطی : - جمع آوری ضایعات احتمالی





استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: راه اندازی سیستم توسط PLC
	نظری	عملی	جمع	
	۱۶	۴۸	۶۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
<b>تجهیزات:</b> - کپسول آتش نشانی - جعبه کمک های اولیه - رایانه با متعلقات - دیتا پروژکتور با متعلقات - پرده دیتا پروژکتور - وایت برد - میز و صندلی ویژه کلاس - سیستم آموزشی PLC - کابل برنامه نویسی - سیستم نمایشگر تاچ پنل - سیستم آموزشی Profibus-DP				دانش : - سخت افزار کامپیوترهای صنعتی (PLC) - ساختمان داخلی و کارت‌ها - مبانی زبان‌های برنامه نویسی FBD، LAD، STL و GRAPH - بیت لاجیک - شبیه سازها - اصول شبکه‌های صنعتی
<b>ابزار:</b> - جعبه ابزار کامل - ست آچار آلن - انواع پیچ گوشتی - آچار فرانسه - دم باریک - انبر دست - انواع سیم چین - سیم لخت کن - کاتر شیلنگ	۴	۱	۸	مهارت : - پیکربندی سخت افزاری و برنامه نویسی -CPU۳۱۴ ۲PN/DP - نصب نرم افزار - برنامه نویسی - نوشتن برنامه‌های اجرایی با استفاده از تایمر، کانتر، مبدل، انتقال، جمع و تفریق و استفاده از تابع‌های کتابخانه زیمنس - نوشتن برنامه‌های اجرایی با استفاده از کنترل‌های I, P, D و ترکیب آن‌ها مانند PID و PI - پیاده سازی شبکه‌های صنعتی با پروفیل باس - کار با HMI
<b>مواد مصرفی:</b> - نرم افزار برنامه نویسی - ماژیک وایت برد - لوازم التحریر - کاغذ A۴ - CD و DVD خام - روپوش آزمایشگاهی			۷	نگرش : - اتوماسیون بهینه سیستم ایمنی و بهداشت : - رعایت کلیه الزامات برقی و ایمنی بهداشت حرفه‌ای در حین انجام کار با استفاده از تجهیزات ایمنی فردی - رعایت اصول ارگونومی در حین انجام کار و در تمامی مراحل توجهات زیست محیطی : - جمع آوری ضایعات احتمالی
- کلاه ایمنی - عینک ایمنی - ماسک تنفسی - دستکش ایمنی - کفش ایمنی - مواد شوینده - پارچه تمظیف		۱۵	۸	



## استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: نصب و راه اندازی شیرهای صنعتی
	نظری	عملی	جمع	
	۱۶	۲۰	۳۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
<b>تجهیزات:</b> - کپسول آتش نشانی - جعبه کمک های اولیه - رایانه با متعلقات - دیتا پروژکتور با متعلقات - پرده دیتا پروژکتور - وایت برد - میز و صندلی ویژه کلاس - شیر پروانه‌ای - مجموعه شیر پروانه - شیر توپی - مجموعه شیر توپی - شیر چاقویی - مجموعه شیر چاقویی - شیر دروازه‌ای - مجموعه عملگرهای دورانی و خطی - مجموعه شیرهای دیافراگمی				دانش : - اصول طراحی و کارکرد شیرهای صنعتی - استانداردهای صنایع آب و فاضلاب - عوامل موثر بر انتخاب مواد و آلیاژها - عوامل موثر بر کاویتاسیون و آسیب‌های آن - عوامل موثر بر انتخاب شیرهای صنعتی - انواع آب بندها و روانکارها - عملگرهای مورد نیاز برای شیرهای صنعتی - اصول لوله کشی و تاسیسات صنعتی
<b>ابزار:</b> - جعبه ابزار کامل - ست آچار آلن - انواع پیچ گوشتی - آچار فرانسه - دم باریک - انبر دست - انواع سیم چین - سیم لخت کن - کاتر شیلنگ				مهارت : - سایز نمودن و انتخاب شیرهای صنعتی - سایز نمودن و انتخاب عملگرهای مورد نیاز شیرها - بستن و باز نمودن شیرهای صنعتی بر روی لوله - اسمبل نمودن عملگر و سایر متعلقات بر روی شیر - محاسبه قطر لوله و شعاع خمش - محاسبه افت فشار در لوله‌ها - اتصال فلنجی لوله‌ها و متعلقات مربوط به تاسیسات صنعتی
<b>مواد مصرفی:</b> - نرم افزار برنامه نویسی - ماژیک وایت برد - لوازم التحریر - کاغذ A4 - CD و DVD خام - روپوش آزمایشگاهی - کلاه ایمنی - عینک ایمنی - ماسک تنفسی - دستکش ایمنی - کفش ایمنی - مواد شوینده - پارچه تمظیف				نگرش : - انتخاب شیرها و عملگرهای مناسب جهت کارکرد بهینه سیستم ایمنی و بهداشت : - رعایت کلیه الزامات برقی و ایمنی بهداشت حرفه‌ای در حین انجام کار با استفاده از تجهیزات ایمنی فردی - رعایت اصول ارگونومی در حین انجام کار و در تمامی مراحل توجهات زیست محیطی : - جمع آوری ضایعات احتمالی



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۳۶	۲۰	۱۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			نصب و راه اندازی پمپ های ویژه تصفیه خانه های آب و فاضلاب
<b>تجهیزات:</b>				دانش :
- کپسول آتش نشانی		۲		- پمپ های گریز از مرکز، عمودی، رفت و برگشتی، کف کش و کاربردهای آن ها
- جعبه کمک های اولیه				
- رایانه با متعلقات		۲		- دبی، فشار و منحنی های مشخصه پمپ های گریز از مرکز، عمودی، رفت و برگشتی، کف کش
- دیتا پروژکتور با متعلقات				
- پرده دیتا پروژکتور			۲.۵	- ساختمان داخلی پمپ های گریز از مرکز، عمودی، رفت و برگشتی، کف کش
- وایت برد				
- میز و صندلی ویژه کلاس				
- پمپ از نوع گریز از مرکز، عمودی، رفت و برگشتی، کف کش و انواع دیگر		۲		- الزامات نصب و شرایط کاری پمپ های گریز از مرکز، عمودی، رفت و برگشتی، کف کش
- پمپ (بسته به نظر مربی)				
- تابلو کنترل پمپ		۲		- مدار الکتریکی کنترل پمپ های گریز از مرکز، عمودی، رفت و برگشتی، کف کش
<b>ابزار:</b>			۱.۵	- پدیده کاویتاسیون در پمپ و روش مقابله با آن
- جعبه ابزار کامل				
- ست آچار آلن			۱	- حرکت محوری و روش های مقابله با آن
- انواع پیچ گوشتی			۱	- کوپلینگ ها و پکینگ ها
- آچار فرانسه			۲	- اصول تعمیرات و عیب یابی
- دم باریک				
- انبر دست				
- انواع سیم چین		۴.۵		<b>مهارت :</b>
- سیم لخت کن				- باز و بسته نمودن پمپ های گریز از مرکز، عمودی، رفت و برگشتی، کف کش
- کاتر شیلنگ			۴.۵	- استقرار، الایمنت و نصب پمپ های گریز از مرکز، عمودی، رفت و برگشتی، کف کش
<b>مواد مصرفی:</b>				
- نرم افزار برنامه نویسی				- بستن تابلو کنترل پمپ های گریز از مرکز، عمودی، رفت و برگشتی، کف کش
- ماژیک وایت برد			۵	- بستن سیستم حفاظت
- لوازم التحریر				
- کاغذ A۴			۲	- بستن سیستم بالانس هیدرولیکی
- DVD و CD خام			۲	- بستن سیستم حداقل جریان
- روپوش آزمایشگاهی			۲	
- کلاه ایمنی				
- عینک ایمنی				<b>نگرش :</b>
- ماسک تنفسی				- مونتاژ و دمونتاژ صحیح و دقیق پمپ ها
- دستکش ایمنی				
- کفش ایمنی				<b>ایمنی و بهداشت :</b>
- مواد شوینده				- رعایت کلیه الزامات برقی و ایمنی بهداشت حرفه‌ای در حین انجام کار با استفاده از تجهیزات ایمنی فردی
- پارچه تمظیف				- رعایت اصول ارگونومی در حین انجام کار و در تمامی مراحل
				<b>توجهات زیست محیطی :</b>
				- جمع آوری ضایعات احتمالی



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: تصفیه فاضلاب
	جمع	عملی	نظری	
	۴۰	۲۴	۱۶	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
			۱	دانش: - تفاوت فاضلاب های صنعتی با خانگی و سطحی
			۱	- خواص فاضلاب های صنعتی
			۲	- اصول کلی تصفیه فاضلاب
			۱.۵	- اصول بررسی هیدرولیکی جریان
			۱.۵	- اصول تصفیه مکانیکی فاضلاب
			۲	- اصول تصفیه زیستی
			۱.۵	- روش های مختلف هوادهی
			۲	- پارامترهای طراحی در تصفیه خانه فاضلاب و تعیین آنها
			۲	- انواع لجن، ویژگی ها و کمیت آن ها
			۱.۵	- خوردگی بیولوژیکی فاضلاب ها و روش های کنترل آن
				مهارت: - شرح و کنترل پارامترهای SV,RS,F/M و غیره
		۳.۵		- تعیین درجه آلودگی فاضلاب
		۲.۵		- تصفیه مکانیکی فاضلاب
		۱		- تصفیه زیستی فاضلاب
		۳		- تصفیه شیمیایی فاضلاب
		۳.۵		○ خنثی سازی
		۷		○ اکسید اسیون با مواد متفاوت
		۳.۵		○ احیاء تبادل یون
				نگرش: - حذف کامل آلاینده‌ها



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: تصفیه فاضلاب
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ستون رزین</li> <li>- ترازو چهار رقمی حفاظ دار</li> <li>- ترازو سه رقمی</li> <li>- انکوباتور معمولی و انکوباتور یخچال دار</li> <li>- دستگاه ICP</li> </ul> <p><b>ابزار:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- جعبه ابزار کامل</li> <li>- ست آچار آلن</li> <li>- انواع پیچ گوشتی</li> <li>- آچار فرانسه</li> <li>- دم باریک</li> <li>- انبر دست</li> <li>- انواع سیم چین</li> <li>- سیم لخت کن</li> <li>- کاتر شیلنگ</li> </ul> <p><b>مواد مصرفی:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- نرم افزار برنامه نویسی</li> <li>- ماژیک وایت برد</li> <li>- لوازم التحریر</li> <li>- کاغذ A4</li> <li>- CD و DVD خام</li> <li>- روپوش آزمایشگاهی</li> <li>- کلاه ایمنی</li> <li>- عینک ایمنی</li> <li>- ماسک تنفسی</li> <li>- دستکش ایمنی</li> <li>- کفش ایمنی</li> <li>- مواد شوینده</li> <li>- پارچه تمظیف</li> </ul>	<p>ایمنی و بهداشت:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- رعایت کلیه الزامات برقی و ایمنی بهداشت حرفه‌ای در حین انجام کار با استفاده از تجهیزات ایمنی فردی</li> <li>- عدم آلودگی به عوامل بیماری‌زای فاضلاب</li> <li>- رعایت اصول ارگونومی در حین انجام کار و در تمامی مراحل</li> </ul> <p>توجهات زیست محیطی:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- جمع آوری اصولی و جلوگیری از نشت و پخش عوامل بیماری‌زا از محل جمع آوری فاضلاب</li> <li>- جمع آوری و دفن مواد شیمیایی پس از انجام آزمایش ها طبق مقررات</li> </ul>			



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: سنجش کیفیت آب و فاضلاب
	نظری	عملی	جمع	
	۱۲	۴۰	۵۲	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
		۲		دانش: - وسایل آزمایشگاهی و کاربرد آنها - متد تجزیه روش اچک و الکتریکی، گاز کروماتوگرافی و سایر روش‌ها
		۲		- روش‌های مختلف نمونه برداری و قواعد و مقررات و شرایط عملی آن
		۴		- واحدهای اندازه‌گیری و محاسبات و تبدیل آنها (درجه، میلی گرم، میلی اکی والان گرم و مول)
		۱.۵		- محلول‌های استاندارد
		۱		- نرمالیت‌های، مولاریته
				مهارت: - تهیه محلول‌های نرمال
	۲			- استاندارد کردن محلول‌ها بوسیله استانداردهای اولیه
	۲			- تهیه اسید سولفوریک
	۱			- اندازه گیری پرمنگنات مصرفی جهت مواد آلی
	۲			- اندازه گیری چربی و روغن
	۴			- اجرای یک آزمایش کامل از نمونه آب و تنظیم گزارش
	۲			- آزمایش BOD
	۲			- آزمایش COD
	۲			- آزمایش D.O
	۲			- آزمایش پرمنگنات P.V
	۴			- آزمایش آمونیاک، نیترات، نیتريت، ازت آلی، ازت کل
	۳			- آزمایش مواد معلق (فرار، معدنی)
	۴			- آزمایش مواد کل (فرار، معدنی، قابل ته نشینی، چربی و روغن، و دترجنت)
	۲			- آزمایش قلیائیت کل
	۲			- آزمایش اسیدیته، کلریدها، سولفیدها، فسفات‌ها، سیانیدها
	۴			- سنجش سطح غلظت یون‌های فلزی (کادمیم، کرم، مس، سرب، نیکل، روی، آلومینیم، آهن)



استاندارد آموزش  
- برگی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: سنجش کیفیت آب و فاضلاب
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- مگنت، هبتر</li> <li>- دستگاه shaiker</li> <li>- اجاق برقی شش خانه کج‌دال</li> <li>- ستون رزین</li> <li>- ترازو چهار رقمی حفاظ دار</li> <li>- ترازو سه رقمی</li> <li>- آنکوباتور معمولی و آنکوباتور یخچال دار</li> <li>- دستگاه ICP</li> </ul>	<p>نگرش:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- تعیین دقیق میزان آلودگی و غلظت املاح آب</li> </ul> <p>ایمنی و بهداشت:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- رعایت کلیه الزامات برقی و ایمنی بهداشت حرفه‌ای در حین انجام کار با استفاده از تجهیزات ایمنی فردی</li> <li>- پیشگیری از مسمومیت</li> <li>- رعایت اصول ارگونومی در حین انجام کار و در تمامی مراحل</li> </ul>			
<p><b>ابزار:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- جعبه ابزار کامل</li> <li>- ست آچار آلن</li> <li>- انواع پیچ گوشتی</li> <li>- آچار فرانسه</li> <li>- دم باریک</li> <li>- انبر دست</li> <li>- انواع سیم چین</li> <li>- سیم لخت کن</li> <li>- کاتر شیلنگ</li> </ul> <p><b>مواد مصرفی:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- نرم افزار برنامه نویسی</li> <li>- مژیک وایت برد</li> <li>- لوازم التحریر</li> <li>- کاغذ A4</li> <li>- CD و DVD خام</li> <li>- روپوش آزمایشگاهی</li> <li>- کلاه ایمنی</li> <li>- عینک ایمنی</li> <li>- ماسک تنفسی</li> <li>- دستکش ایمنی</li> <li>- کفش ایمنی</li> <li>- مواد شوینده</li> </ul> <p>- پارچه تمظیف</p>	<p>توجهات زیست محیطی:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- جلوگیری از رسوخ عوامل آلاینده از آزمایشگاه به محیط</li> </ul>			



استاندارد آموزش  
- برگی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	نظری	عملی	جمع	
	۱۲	۳۶	۴۸	
				نظارت، کنترل، ارزیابی و بهینه سازی مصرف انرژی در تصفیه خانه ها
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
		۱.۵		دانش :
		۱		- پروسه های ابتدایی بارش، لخته شدن و ته نشینی
		۱		- مشکلات دز خیلی بالا و یا خیلی پایین کلر
		۱.۵		- عامل موثر بر راندمان پمپ ها در هنگام تامین آب
		۱		- رابطه بین فشار و دبی حجمی در یک سیستم لوله کشی
		۱		- اهمیت مناطق فشاری متفاوت در منقطه توزیع آب
		۱		- نقش حوضه آب ریز و اجزای آن
		۲		- تشریح عوامل پایه ای بر روی پالایش آب با اکسیژن و نقش استفاده مجدد از لجن ها
		۱		- اهمیت تزریق اکسیژن به مخازن فعال ساز
		۲		- روش و ساختار مدیریت انرژی
				مهارت :
		۲		- کنترل دز کلر و اندازه گیری غلظت کلر باقیمانده
		۱.۵		- مدیریت جابجایی ذرات جامد در کانال های انتقال فاضلاب با دبی ها متفاوت موجود
		۱.۵		- مقابله با رسوب گذاری و اثرات گرفتی در مجاری انتقال فاضلاب
		۱.۵		- تعیین حالت اولیه عملیات کنترل جریان حجمی یک منطقه با توجه به وجود ذرات جامد
		۱.۵		- تحلیل رفتار توده های گیرکرده در مسیر جریان، تحت دبی ها و میزان ذرات جامد متفاوت
		۲		- تعیین ویژگی های روش های مختلف کنترل
		۱		- کنترل دبی دریافتی از چاه ها
		۲		- کنترل میزان آب تامینی، با شیرهای متفاوت
		۲		- شبیه سازی و کنترل سطح آب برج نگهدارنده آب (با ورودی و خروجی های غیر منتظره)
		۲		- مشخص نمودن میزان نشتی آب و مشکلات اساسی جهت یافتن نشتی در شبکه تقسیم آب







استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : مستندسازی و گزارش نویسی
	نظری	عملی	جمع	
	۴	۱۲	۱۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
<b>تجهیزات:</b>				دانش :
- کپسول آتش نشانی			۰.۵	- تعاریف واصطلاحات گزارش نویسی
- جعبه کمک های اولیه			۰.۵	- کاربرد گزارش
- رایانه با متعلقات (مجهز به آخرین ورژن میکروسافت آفیس)			۰.۵	- انواع گزارش از دیدگاه محتوا
- پرینتر شبکه سیاه و سفید			۰.۵	- شکل های مختلف گزارش
- دیتا پروژکتور با متعلقات			۰.۵	- ارکان گزارش و کارآیی هر کدام
- پرده دیتا پروژکتور			۰.۵	- نحوه نگارش نشانه گذاری و اهمیت آن در نگارش
- وایت برد			۰.۵	- طراحی گزارش (گزارش اداری- اجتماعی و فنی)
- میز و صندلی ویژه کلاس			۰.۵	- روش های گردآوری اطلاعات
<b>ابزار:</b>			۰.۵	- ویژگی های یک گزارش خوب
- جعبه ابزار کامل			۰.۵	
- ست آچار آلن				<b>مهارت :</b>
- انواع پیچ گوشتی		۲		- گردآوری اطلاعات
- آچار فرانسه		۲		- تنظیم اطلاعات
- دم باریک		۲		- تجزیه و تحلیل
- انبر دست		۲		- نوشتن گزارش
- انواع سیم چین		۲		- کنترل پیش نویس
- سیم لخت کن		۲		- تکمیل نهایی گزارش
- کاتر شیلنگ		۲		
<b>مواد مصرفی:</b>			۲	<b>نگرش :</b>
- نرم افزار برنامه نویسی				- جمع آوری، پردازش، مستندسازی و ارائه جامع واقعیات به دور از پیش داوری
- ماژیک وایت برد				<b>ایمنی و بهداشت :</b>
- لوازم التحریر				- رعایت کلیه الزامات برقی و ایمنی بهداشت حرفه ای در حین انجام کار با استفاده
- کاغذ A۴				از تجهیزات ایمنی فردی
- CD و DVD خام				- رعایت اصول ارگونومی در حین انجام کار و در تمامی مراحل
- روپوش آزمایشگاهی				<b>توجهات زیست محیطی :</b>
- کلاه ایمنی				- ارائه گزارش در مورد ضایعات و آلودگی های احتمالی ناشی از کار
- عینک ایمنی				
- ماسک تنفسی				
- دستکش ایمنی				
- کفش ایمنی				
- مواد شوینده				
- پارچه تمظیف				



برگه استاندارد تجهیزات «آکواترونیست»

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
<b>تجهیزات عمومی</b>				
۱	کپسول آتش نشانی	پودری	۱ عدد	
۲	کپسول آتش نشانی	پودری	۱ عدد	
۳	کپسول اکسیژن	طبی کوچک	۱ عدد	
۴	جعبه کمک های اولیه		۱ عدد	
۵	رایانه با متعلقات		۱ دستگاه	
۶	دیتا پروژکتور با متعلقات		۱ دستگاه	
۷	پرده دیتا پروژکتور		۱ عدد	
۸	واپت برد		۱ عدد	
۹	میز و صندلی ویژه کلاس		۱۵ دست	
<b>ایمنی و بهداشت حرفه‌ای و مقررات در تصفیه خانه‌های آب و فاضلاب</b>				
۱	کاتالوگ های ایمنی و فنی			
<b>کنترل سیستم های پنوماتیک</b>				
۱	شیر NO ۳/۲	فشاری	۵ عدد	
۲	شیر NC ۳/۲	فشاری	۱۰ عدد	
۳	شیر NC ۳/۲	سلکتوری	۵ عدد	
۴	شیر ۵/۲	سلکتوری	۵ عدد	
۵	شیر NC ۳/۲	میکروسوییچ	۱۰ عدد	
۶	سنسور پنوماتیک	قابل نصب بر روی چک	۱۰ عدد	
۷	شیر NC ۳/۲	تحریک هوا (یک حالت سکون)	۵ عدد	
۸	شیر ۵/۲	تحریک هوا (یک حالت سکون)	۵ عدد	
۹	شیر ۵/۲	تحریک هوا (دو حالت سکون)	۱۵ عدد	
۱۰	شیر "AND"		۱۰ عدد	
۱۱	شیر "OR"		۱۰ عدد	
۱۲	شیر تخلیه سریع		۵ عدد	
۱۳	شیر کنترل جریان		۱۰ عدد	
۱۴	سیلندر یک طرفه		۵ عدد	
۱۵	سیلندر دو طرفه		۱۰ عدد	
۱۶	واحد مراقبت		۵ عدد	
۱۷	رگولاتور		۵ عدد	
۱۸	منیفلد تقسیم هوا		۵ عدد	
۱۹	شیلنگ با قطر خارجی ۴		۱۰۰ متر	
۲۰	منبع تغذیه ۲۴V		۵ دستگاه	
۲۱	برد کلید		۵ عدد	
۲۲	برد رله		۱۰ عدد	
۲۳	میکروسوییچ برقی		۱۰ عدد	
۲۴	میکروسوییچ برقی	سر جکی	۱۰ عدد	
۲۵	شیر NC ۳/۲	برقی (یک حالت سکون)	۵ عدد	



– برگه استاندارد تجهیزات «آکوآترونیست»

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۲۶	شیر ۵/۲	برقی (یک حالت سکون)	۵ عدد	
۲۷	شیر ۵/۲	برقی (دو حالت سکون)	۵ عدد	
۲۸	سنسور فشار		۵ عدد	
۲۹	کمپرسور	کوچک بدون صدا	۵ دستگاه	
۳۰	میز آموزشی کثو دار		۵ عدد	
نصب و تست سنسورهای عمومی تصفیه خانه ها				
۱	اسلاید تعیین موقعیت		۵ عدد	
۲	سنسور آنالوگ	القایی M۱۲	۵ عدد	
۳	سنسور القایی	۱-۸mm, NO	۵ عدد	
۴	سنسور بازتاب رترو		۵ عدد	
۵	سنسور دیفیوز		۵ عدد	
۶	سنسور نوری	فرستنده	۵ عدد	
۷	سنسور نوری	گیرنده	۵ عدد	
۸	سنسور القایی	مغناطیسی	۵ عدد	
۹	سنسور القایی	القایی M۱۲	۵ عدد	
۱۰	سنسور القایی	القایی M۱۸	۵ عدد	
۱۱	کابل فیبر نوری		۵ حلقه	
۱۲	کابل های آزمایشگاهی ایمن	قرمز، آبی، مشکی	۱۰۰ عدد	
۱۳	مجموعه اشیای تست		۵ سری	
۱۴	منبع تغذیه	۲۴V DC	۵ دستگاه	
۱۵	منعکس کننده	۲۰ mm	۵ عدد	
۱۶	واحد آشکار ساز و پراکنده ساز	الکتريکی	۵ عدد	
۱۷	واحد فیبر نوری		۵ دستگاه	
انجام آزمایش ها، محاسبات و اندازه گیری نیروهای سیال آب در شبکه های آب و فاضلاب				
۱	کالیبراسیون فشارسنج		۱ عدد	
۲	اوریفیس		۱ عدد	
۳	ونتوری متر		۱ عدد	
۴	سرریز		۱ عدد	
۵	اصطکاک درون لوله ها		۱ عدد	
۶	جت آب		۱ عدد	
۷	پمپ های سری و موازی		۱ عدد	
۸	اندازه گیری دبی		۱ عدد	
۹	مرکز فشار		۱ عدد	
۱۰	کانال جریان		۱ عدد	
۱۱	ورتکس		۱ عدد	
۱۲	تلفات سیستم لوله کشی		۱ عدد	
۱۳	توربین پیلتون		۱ دستگاه	
۱۴	توربین فرانسسیس		۱ دستگاه	
۱۵	فن گریز از مرکز		۱ عدد	



– برگه استاندارد تجهیزات «اکوآترونیست»

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱۶	خط سیر فوران سیال عبوری از اوریفیس		۱ عدد	
۱۷	میز هیدرولیک		۱ عدد	
۱۸	تعادل اجسام شناور		۱ عدد	
۱۹	اصطکاک در سیالات		۱ عدد	
۲۰	پمپ گریز از مرکز		۱ عدد	
بررسی و آنالیز کنترل خطی سیستم ها				
۱	پمپ	۱۰ V DC / ۲۶ W Flow rate: approx. ۱۰ l/min	۵ عدد	سیستم آموزشی EDUkit PA
۲	تانک آب		۱۰ عدد	
۳	جریان سنج	اندازه گیری دامنه با آب ۴۰۰ - ۴۰ لیتر / ساعت - اندازه گیری اندازه لوله: قطر اسمی ۱۵ میلی متر حداکثر فشار عملیاتی ۱۰ بار	۵ عدد	
۴	برد ورودی و خروجی به سیستم آموزشی	ترمینال برای ۸ ورودی و ۸ خروجی (سیسلینک) ترمینال برای سیگنالهای آنالوگ کنترلر موتور	۵ عدد	
۵	سنسور خازنی		۱۰ عدد	
۶	سنسور اولتراسونیک	اندازه گیری محدوده ۲۷۰-۴۸ میلیمتر خروجی آنالوگ ۰ - ۱۰ V کلاس حفاظت IP ۶۷	۵ عدد	
۷	مبدل سنسور جریان	کابل و مواد نصب برای نصب در پوشش مخزن جریان سنسور با روتور (مادون قرمز) محدوده اندازه گیری / L ۰.۳-۹.۰ دقیقه محدوده فرکانس (خروجی ۱۲۰۰ - ۴۰ هرتز ولتاژ مجاز DC V ۲۴ - ۸ : مصرف کنونی ۳۰ - ۱۸ میلی آمپر حداکثر بار ۲.۲ kOhm : خروجی آنالوگ ۰ - ۱۰ DC V / ۳ سیم فشار با سلول اندازه گیری و سرامیک اتصال به فرآیند: ۱/۲ G	۵ عدد	
۸	سنسور فشار ۰ - ۴۰۰ میلی بار	جنس از فولاد ضد زنگ ولتاژ: DC V ۲۴ بار در سیگنال خروجی: < ۲.۵ kOhm	۵ عدد	
۹	شیر ۲/۲		۵ عدد	
۱۰	ترمینال ایزی پورت	برای اتصال به کامپیوتر	۵ عدد	
۱۱	کابل دیجیتال	سیسلینک	۵ عدد	
۱۲	کابل آنالوگ	سیسلینک	۵ عدد	
۱۳	نرم افزار	فولود لب	۱ مجموعه	
۱۴	منبع تغذیه	۲۴ ولت	۵ عدد	



برگه استاندارد تجهیزات «اکوآترونیست»

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
ارزیابی سیستم و مصرف بهینه انرژی				
۱	مجموعه تجهیزات سیستم کنترل هوا	سنسور جریان سنسور فشار بلوک های توزیع برای QS-۴/۶/۸ شیر مغناطیسی ۵/۲-way خروجی مجهز به شیر کنترل مصرف انرژی متر ۲X ۲۳۰/۱۱۰ V خروجی AC با تکنولوژی کنترل برای تغییر ۲۳۰/۱۱۰ V دستگاه های مصرف AC بلوک SysLink و اتصال آنالوگ برای EasyPort	۵ عدد	سیستم آموزشی Air Control System AirCS®
۲	ترمینال ایزی پورت	برای اتصال به کامپیوتر	۵ عدد	
۳	کابل دیجیتال	سیسلینک	۵ عدد	
۴	کابل آنالوگ	سیسلینک	۵ عدد	
۵	نرم افزار	فولود لب	۱ مجموعه	
۶	منبع تغذیه	۲۴ ولت	۵ عدد	
راه اندازی سیستم توسط PLC				
۱	سیستم آموزشی PLC	Edutrainer S۷-۳۱۴ ۲PN/DP	۵ عدد	
۲	کابل برنامه نویسی	PC-Adaptor	۵ عدد	
۳	سیستم نمایشگر تاج پنل	HMI	۵ عدد	
۴	سیستم آموزشی Profibus-DP	Fieldbus technology Profibus-DP	۵ عدد	
۵	منبع تغذیه	۲۴ ولت	۵ عدد	
نصب و راه اندازی شیرهای صنعتی				
۱	شیر پروانه ای	DN ۵۰	۵ عدد	
۲	مجموعه شیر پروانه		۵ عدد	
۳	شیر توپی	DN ۵۰	۵ عدد	
۴	مجموعه شیر توپی		۵ عدد	
۵	شیر چاقویی	DN ۵۰	۵ عدد	
۶	مجموعه شیر چاقویی		۵ عدد	
۷	شیر دروازه ای	DN ۵۰	۵ عدد	
۸	مجموعه عملگرهای دورانی و خطی	به صورت برش خورده	۵ دست	
۹	مجموعه شیرهای دیافراگمی	به صورت برش خورده	۵ دست	
نصب و راه اندازی پمپ های ویژه تصفیه خانه های آب و فاضلاب				
۱	پمپ از نوع گریز از مرکز، عمودی، رفت و برگشتی، کف کش		۱ سری	



برگه استاندارد تجهیزات «اکواترونیست»

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۲	انواع دیگر پمپ (بسته به نظر مربی)		۱ سری	
۳	تابلو کنترل پمپ		۱ سری	
تصفیه فاضلاب و سنجش کیفیت آب و فاضلاب				
۱	قلم فوتو متر		۱ عدد	
۲	اکسیژن متر		۱ عدد	
۳	PH متر		۱ عدد	
۴	آرسی متر		۱ عدد	
۵	میکروسکوپ		۱ عدد	
۶	استریوسکوپ		۱ عدد	
۷	اسپکتروفوتومتر در دامنه مرئی و UV		۱ عدد	
۸	کلنی کان		۱ عدد	
۹	تر		۱ عدد	
۱۰	هدایت سنج		۱ عدد	
۱۱	فور		۱ عدد	
۱۲	اتوکلاو		۱ عدد	
۱۳	بن ماری مدرج		۱ عدد	
۱۴	حمام آب جوش		۱ عدد	
۱۵	دستگاه آب مقطر گیری		۱ عدد	
۱۶	کوره الکتریکی		۱ عدد	
۱۷	بن ماری جوش		۱ عدد	
۱۸	جارتست		۱ عدد	
۱۹	ست کامل آزمایش چربی		۱ عدد	
۲۰	ممبران فیلتر		۱ عدد	
۲۱	ست کامل آزمایش کج‌لدال		۱ عدد	
۲۲	سانتریفوژ		۱ عدد	
۲۳	راکتور dod		۱ عدد	
۲۴	کدورت سنج		۱ عدد	
۲۵	میکروسکوپ مونیتورینگ		۱ عدد	
۲۶	استریو مونیتورینگ		۱ عدد	
۲۷	اجاق برقی شش خانه		۱ عدد	
۲۸	مگنت، هیتر		۱ عدد	
۲۹	دستگاه shaker		۱ عدد	
۳۰	اجاق برقی شش خانه کج‌لدال		۱ عدد	



– برگه استاندارد تجهیزات «اکوآترونیست»

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۳۱	ستون رزین		۱ عدد	
۳۲	ترازو چهار رقمی حفاظ دار		۱ عدد	
۳۳	ترازو سه رقمی		۱ عدد	
۳۴	انکوباتور معمولی و انکوبا تور		۱ عدد	
۳۵	یخچال دار دستگاه ICP		۱ عدد	
نظارت، کنترل، ارزیابی و بهینه سازی مصرف انرژی در تصفیه خانه ها				
۱	سیستم آموزشی منبع آب		۱ عدد	مجموعه کامل مدیریت آب EDS شرکت فستو
۲	سیستم آموزشی انتقال آب		۱ عدد	
۳	سیستم آموزشی تصفیه آب		۱ عدد	
۴	سیستم آموزشی انتقال فاضلاب		۱ عدد	
۵	سیستم آموزشی تصفیه فاضلاب		۱ عدد	
مستندسازی و گزارش نویسی				
۶	نرم افزار میکروسایف آفیس	آخرین ورژن	۱ مجموعه	
۷	پرینتر شبکه سیاه و سفید		۱ دستگاه	
۸	رایانه با متعلقات		۸ دستگاه	مجهز به آخرین ورژن میکروسایف آفیس

توجه :

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





برگه استاندارد مواد «آکواترونیست»

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	پلیت آلومینیومی	۱۰۰۰X۷۰۰ Step ۷ در رنگ های مختلف	۱۰ دست	
۲	نرم افزار برنامه نویسی		۱ مجموعه کامل	
۳	ماژیک وایت برد		۱ سری	
۴	لوازم التحریر		۱۵ سری	
۵	کاغذ A۴		۳ بسته	
۶	CD و DVD خام		۵۰ عدد از هر کدام	
۷	روپوش آزمایشگاهی		۱۵ دست	
۸	کلاه ایمنی		۱۵ عدد	
۹	عینک ایمنی		۱۵ عدد	
۱۰	ماسک تنفسی		۱۵ جعبه	
۱۱	دستکش ایمنی		۱۵ جفت	
۱۲	کفش ایمنی		۱۵ جفت	
۱۳	مواد شوینده		۲ گالن	
۱۴	پارچه تنظیف		۱۵ عدد	

توجه:

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

برگه استاندارد ابزار «آکواترونیست»

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	جعبه ابزار کامل		۵ دست	
۲	ست آچار آلن		۵ سری	
۳	انواع پیچ گوشتی		۵ سری	
۴	آچار فرانسه		۵ عدد	
۵	دم باریک		۵ عدد	
۶	انبر دست		۵ عدد	
۷	انواع سیم چین		۵ سری	
۸	سیم لخت کن		۵ عدد	
۹	کاتر شیلنگ		۵ عدد	

توجه:

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود.



- 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	FluidSim					FESTO
۲	FluidDraw					FESTO
۳	FluidLab-WMGT					FESTO
۴	FluidLab-AirCS					FESTO
۵	Step ۷					Siemens
۶	FluidLab-PA					FESTO

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

ردیف	نام کتاب یا جزوه	سال نشر	مؤلف / مؤلفین	مترجم / مترجمین	محل نشر	ناشر	توضیحات
۱	تصفیه آب					فستو	
۲	تامین آب					فستو	
۳	انتقال فاضلاب					فستو	
۴	تصفیه فاضلاب					فستو	
۵	نظارت، کنترل و بهینه سازی فرایندها در تصفیه خانه های آب و فاضلاب					فستو	
۶	بهینه نمودن مصرف انرژی در تصفیه خانه های آب و فاضلاب					فستو	
۷	پنوماتیک					فستو	

فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد «اکوآترونیست»

ردیف	عنوان
۱	<a href="http://www.festo-didactic.com">http://www.festo-didactic.com</a>