

بسمه تعالی  
معاونت آموزش  
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد آموزش شایستگی

# تعمیر و احیاء باتری های صنعتی

(اسیدی - قلیایی)

گروه شغلی

برق

کد ملی آموزش شایستگی

۰-۲۳/۳۱/۱/۱/۱۱

تاریخ تدوین استاندارد : ۱۳۹۲/۱۲/۱



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

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی : ۳۳/۳۱/۱/۱/۱۱-۰

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته برق :  
ابراهیم عسگرزاده - سعید زمانی - لیلا فرهادی راد

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد آموزش شایستگی :  
- شرکت پارس باتری نیرو  
-

فرآیند اصلاح و بازنگری :  
-  
-

آدرس دفتر طرح و برنامه های درسی

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

۹۷

تلفن ۶۶۵۶۹۹۰۷ - ۶۶۹۴۴۱۲۰

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷

آدرس الکترونیکی : Barnamehdarci @ yahoo.co



تهیه کنندگان استاندارد آموزش شغل  شایستگی

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه کار مرتبط	آدرس ، تلفن و ایمیل
۱	ابراهیم عسگرزاده	لیسانس	مهندسی صنایع	بازنشسته	۳۰ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : +۹۱۲۳۵۲۱۳۴۹ ایمیل : آدرس :
۲	نصرت اله بشیری	لیسانس	مهندسی شیمی	بازنشسته	۳۰ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : +۹۱۲۳۲۱۲۱۳۶ ایمیل : آدرس :
۳	رحمت اله عابدینی	لیسانس	مهندسی الکترونیک	بازنشسته	۳۰ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : +۹۱۲۱۵۰۰۹۳۵ ایمیل : آدرس :
۴						تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس :
۵						تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس :
۶						تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس :
۷						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 :**

بیزاییه 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 مریبان :**

حداقل توانمندی های آموزشی و حرفه ای که از مریبان 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 شایستگی<sup>۱</sup> :</b>	
تعمیر و احیاء باتری های صنعتی (اسیدی - قلیایی)	
<b>شرح استاندارد آموزش شایستگی :</b>	
شایستگی تعمیر و احیاء باتری های صنعتی از شایستگی های حوزه برق می باشد . کارآموز با گذراندن این دوره از عهده تعمیر باتری های صنعتی اسیدی و قلیایی با روش شکافت باتری و همچنین روش بدون شکافت بر می آید .	
<b>ویژگی های کارآموز ورودی :</b>	
حداقل میزان تحصیلات : دیپلم فنی یا دیپلم ریاضی فیزیک حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامت کامل جسی و روانی مهارت های پیش نیاز : سرویس و نگهداری باتری خانه ( اسیدی - قلیایی)	
<b>طول دوره آموزش :</b>	
طول دوره آموزش	: ۶۳ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۲۳ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۴۰ ساعت
- زمان کارورزی	: ساعت
- زمان پروژه	: ساعت
<b>بودجه بندی ارزشیابی ( به درصد )</b>	
- کتبی : ۲۵ %	
- عملی : ۶۵ %	
- اخلاق حرفه ای : ۱۰ %	
<b>صلاحیت های حرفه ای مربیان :</b>	
- دارا بودن مدرک تحصیلی کارشناسی فنی و مهندسی و یا کارشناسی شیمی - دارا بودن ۳ سال سابقه کار مرتبط	



\* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

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

\* مهم ترین استانداردها و رشته های مرتبط با این استاندارد :  
-سرویس و نگهداری باتری خانه (اسیدی - قلیایی)

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

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



استاندارد آموزش شغل / شایستگی<sup>۲</sup>

- شایستگی ها / کارها<sup>۳</sup>

ردیف	عناوین
۱	تست باتری قبل از شروع عملیات تعمیر و احیاء
۲	جداسازی صفحات معیوب اسیدی
۳	شستشو و جرم زدایی باتری های اسیدی ( روش شکافت)
۴	چسباندن درب و جلد باتری اسیدی
۵	شارژ کردن باتری و آماده سازی
۶	شستشو و جرم زدایی باتری اسیدی و قلیایی (روش بدون شکافت)
۷	شارژ و دشارژ نمودن باتری ها جهت تعیین درصد عمر کارکرد باتری
۸	دفع اصولی پسماند
۹	
۱۰	
۱۱	
۱۲	
۱۳	
۱۴	
۱۵	

<sup>۱</sup>. Occupational / Competency Standard

<sup>۳</sup>. Competency / task



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۱	۷	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
باتری اسیدی				دانش :
باتری قلیایی			۲	-ولتاژ کار باتری معیوب (اسیدی -قلیایی)
مولتی متر			۲	-ولتاژ کار باتری های قابل تعمیر و غیر قابل تعمیر
وایت برد				-
ماژیک وایت برد				-
				مهارت :
		۲		-تست و ولتاژگیری سلول های باتری اسیدی و قلیایی با استفاده از مولتی متر
		۲		-تشخیص باتری های اتصال کوتاه
		۳		-تشخیص باتری های قابل تعمیر و غیر قابل تعمیر
				-
				نگرش :
				-دقت در انجام کار
				-استفاده صحیح از ابزار
				ایمنی و بهداشت :
				-رعایت نکات ایمنی حین انجام کار
				-استفاده از روپوش ضد اسید
				توجهات زیست محیطی :
				-
				-





استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: جداسازی صفحات معیوب در باتری های اسیدی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۰	۶	۳	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
باتری اسیدی دسته صفحات سالم باتری				دانش:
			۱/۵	-دسته صفحه های خراب و سالم
			۱/۵	-دستگاه جوش سرب
				-
				-
				مهارت:
		۲		-جداسازی دسته صفحات معیوب و جایگزینی دسته صفحات سالم
		۲		- اتصال دسته صفحات سالم به یکدیگر
		۲		- قرار دادن داخل سلول باتری
				-
				نگرش:
				- دقت در انجام کار
				-
				ایمنی و بهداشت:
				-رعایت نکات ایمنی
			-استفاده از روپوش ضد اسید و دستکش لاستیکی و ماسک و عینک	
			توجهات زیست محیطی:	
			-	
			-	



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۵	۳	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
محلول الکترولیت (اسید سولفوریک و هیدروکسید پتاسیم) محلول جرم زدا				دانش :
			۲	-اصول عملیات شستشو و جرم زدایی
				-
				-
				-
				مهارت :
		۲		-شستشو و جرم زدایی باتری اسیدی
		۱		-ساخت الکترولیت باتری
				-
				-
				نگرش :
				-استفاده صحیح از مواد مصرفی
				-
				ایمنی و بهداشت :
			-رعایت اصول ایمنی حین انجام کار	
			-استفاده از روپوش ضد اسید و دستکش لاستیکی و عینک و ماسک	
			توجهات زیست محیطی :	
			-دفع اصولی مواد شیمیایی	
			-	



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۵	۳	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
چسب مولتی متر روپوش ضد اسید				دانش :
			۲	-اصول عملیات چسباندن درب و جلد باتری اسیدی
				-
				-
				-
				مهارت :
		۲		-چسباندن درب و جلد باتری اسیدی
		۱		-تست قطعی باتری
				-
				نگرش :
				- دقت در انجام کار
				-استفاده صحیح از ابزار
				ایمنی و بهداشت :
			-رعایت اصول ایمنی حین انجام کار	
			-استفاده از روپوش ضد اسید و دستکش و ماسک و عینک	
			توجهات زیست محیطی :	
			-	
			-	



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: شارژ کردن و آماده سازی باتری اسیدی
	جمع	عملی	نظری	
	۵	۳	۲	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دستگاه شارژر مولتی متر باتری				دانش:
			۲	- اصول شارژ نمودن باتری و صحت کار باتری
				-
				-
				مهارت:
		۲		- شارژ باتری
		۱		- تست باتری
				-
				-
				نگرش:
				- استفاده صحیح از ابزار
				-
			ایمنی و بهداشت:	
			- رعایت اصول ایمنی	
			- استفاده از روپوش ضد اسید	
			توجهات زیست محیطی:	
			-	
			-	



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			
باتری اسیدی باتری قلیایی آب معمولی آب مقطر محلول های جرم زدا	دانش :			
			۲	- عملیات شستشو و جرم زدایی ( اسیدی و قلیایی)
			۲	- اصول ساخت محلول جرم زدا (اسیدی )
			۲	- اصول ساخت محلول جرم زدا (قلیایی)
				-
	مهارت :			
		۵		- ساخت محلول جرم زدا
		۵		- انجام عملیات شستشو و جرم زدایی با استفاده از ماده جرم زدای مخصوص (باتری های اسیدی و قلیایی)
				-
				-
	نگرش :			
				- استفاده صحیح از مواد مصرفی
				-
ایمنی و بهداشت :				
			- رعایت اصول ایمنی حین انجام کار	
			- استفاده از روپوش ضد اسید و دستکش لاستیکی و ماسک و عینک	
توجهات زیست محیطی :				
			- دفع اصولی مواد شیمیایی	
			-	



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۶	۴	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دستگاه شارژر مولتی متر باتری دستگاه دشارژر				دانش :
			۲	-اصول شارژ و دشارژ باتری های اسیدی و قلیایی طول عمر باتری
				-
				-
				مهارت :
		۲		-تعیین طول عمر
		۲		-شارژ و دشارژ نمودن باتری در محدوده معین ( با توجه به منحنی های عملکرد مربوطه و طول عمر)
				-
				نگرش :
				-استفاده صحیح از ابزار -دقت در انجام کار
			ایمنی و بهداشت :	
			-رعایت اصول ایمنی حین انجام کار -استفاده از روپوش ضد اسید	
			توجهات زیست محیطی :	
			-	
			-	



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: دفع اصولی پسماند
	جمع	عملی	نظری	
	۶	۴	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
باتری اسیدی باتری قلیایی الکترولیت باتری کارکرده یا لجن باتری				دانش :
			۲	-اصول جداسازی ضایعات و پسماند باتری
				-
				-
				مهارت :
		۴		-جداسازی پسماند باتری ( خشک و تر )
				-
				-
				-
				نگرش :
				-
				-
				ایمنی و بهداشت :
-رعایت اصول ایمنی حین انجام کار				
-استفاده از روپوش ضد اسید و ماسک و دستکش و عینک				
			توجهات زیست محیطی :	
-رعایت اصول دفع ضایعات و مواد شیمیایی				
			-	



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	باتری اسیدی	سیلد	۱ دستگاه	باتری ها می توانند سالم
۲	باتری قلیایی	معمولی	۱ دستگاه	و یا ترک خورده باشند
۳	مولتی متر	دیجیتالی	۳ دستگاه	
۴	دستگاه شارژر	اسیدی و قلیایی	۱ دستگاه	
۵	دستگاه دشارژر	الکترونیکی	۱ دستگاه	
۶	تخته وایت برد	معمولی	۱ دستگاه	
۷	میز کار	معمولی	۱ عدد	
۸	رایانه	با متعلقات	۱ دستگاه	
۹	ماژیک وایت برد	۳ رنگ	۳ 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	اسید سولفوریک با غلظت معین باتری	مخصوص باتری اسیدی	۲۰ لیتر	
۲	هیدرواکسید پتاسیم	مخصوص باتری های قلیایی	۲۰ لیتر	
۳	ماژیک وایت برد	۳ رنگ مختلف	۳ سری	
۴	ماسک	یکبار مصرف	۱۵ عدد	
۵	دسته صفحه سالم باتری	-	۳ عدد	
۶	محلول جرم زدا	A25	۴۰ لیتر	
۷	چسب	PVC	نیم کیلو	
۸	روپوش	ضد اسید	۱۵ عدد	
۹	محلول جرم زدا	-	۴۰ لیتر	
۱۰	آب مقطر	-	۱۰۰ لیتر	

توجه :

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





- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	آچار و ابزار مخصوص اتصالات	مخصوص اتصالات باتری	۴سری	
۲	سیم و کانکتور	مخصوص باتری ها	۲سری	
۳	اهمتر	معمولی	۳دستگاه	

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	باتری های نوین		شهلا سیفی			
۲	باتری های سرب اسیدی مجهز به سوپاپ تنظیم	دی . ای . جی . رند	سروش قربانی مهرناز محمدزاده			
۳	باتری های سرب اسیدی	بی . تی . مازلی	مسعود اسد اللهی			

فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

ردیف	عنوان
۱	<a href="http://www.battery.com">www.battery.com</a>
۲	<a href="http://www.battery.ir">www.battery.ir</a>