



معاونت آموزش
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد آموزش شایستگی

تعمیر و نگهداری باتری و باتری شارژر

گروه شغلی الکترونیک

کد استاندارد

۳۱۱۴-۰۳/۰۱۷/۱

تاریخ تدوین: ۱/ ۱۰/ ۹۱



تدوین کنندگان استاندارد آموزش

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک و رشته تحصیلی	سمت	سابقه کار	پست الکترونیک
۱	ابوطالب ابراهیمی	کارشناسی ارشد مهندسی مکترونیک	مربی سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور، مدرس دانشگاه سراسری ، مدرس دانشگاه آزاد اسلامی	۲۵ سال	Abeb_۱۱@yahoo.com
۲	مهدی یارمحمدیان	کارشناسی ارشد مهندسی برق مخابرات	کارشناس برق هیپکو ، مدرس و مربی دوره های آموزشی	۹ سال	Mahdi.yarmohamadian@ymail.com
۳	بیژن جمشیدی	کاردانی برق الکترونیک	مربی سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور ، مدرس مرکز تحقیقات صنعتی ایران	۲۲ سال	Midc_karaj@yahoo.com
۴	راضیه عباس زاده	کارشناسی برق الکترونیک	رئیس کمیته تخصصی الکترونیک	۷ سال	r.abaszade@yahoo.com

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 ۲۵۹

دورنگار : ۶۶۹۴۴۱۱۷

تلفن : ۹ - ۶۶۵۶۹۹۰۰

پست الکترونیک: Barnamehdarci@yahoo.com



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب :

کد استاندارد: ۳۱۱۴-۰۳/۰۱۷/۱

اعضاء کمیسیون تخصصی:

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد :

فرآیند اصلاح و بازنگری :



مشخصات استاندارد آموزش شایستگی

عنوان:
تعمیر و نگهداری باتری و باتری شارژر
شرح:
کارآموزان این دوره می توانند پس از گذراندن این دوره از عهده تعمیر و نگهداری باتری ، راه اندازی و تعمیر و نگهداری باتری شارژر و UPS برآید.
ویژگی های کارآموز ورودی :
حداقل میزان تحصیلات : دیپلم حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامت کامل جسمی و ذهنی شایستگی پیش نیاز : عیب یابی و تعمیر منابع تغذیه
طول دوره آموزش :
طول دوره آموزش : ۷۸ ساعت زمان آموزش نظری : ۲۲ ساعت زمان آموزش عملی : ۵۶ ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)
کتبی : ۲۵٪ - عملی : ۶۵٪ - اخلاق حرفه ای : ۱۰٪
صلاحیت های حرفه ای مربیان :
دارای مدرک کارشناسی برق با حداقل ۳ سال سابقه مرتبط



استاندارد آموزش
- برگه‌ی عناصر شایستگی و معیارهای عملکرد

معیار عملکرد	عنصر شایستگی
<p>۱ - خشک نبودن صفحات باطری</p> <p>۱ - ۴ باز ماندن درب باتری های اسیدی در هنگام شارژ جهت خروج بخارات مضر آن</p> <p>۱ - ۳ انتخاب شارژر مناسب برای باتری</p> <p>۱ - ۴ اطمینان از اتصالات پلاریته صحیح</p> <p>۱ - ۵ عدم اتصال دائم شارژ به باتری (باتری نباید در وضعیت نیمه شارژ و دشارژ باقی بماند)</p> <p>۱ - ۶ باتری نباید مدت زمان طولانی بلا استفاده بماند</p> <p>۱ - ۴ انبار کردن و حمل و نقل صحیح باطری ها</p> <p>۱ - ۸ انتخاب باتری مناسب (آمپر ساعت)</p> <p>جریان اولیه کشیده شدن از باتری در ولتاژ نامی</p>	<p>۱- تعمیر و نگهداری باتری</p>
<p>۱-۱۲ تست قطعات مورد استفاده در مدار به لحاظ سالم بودن</p> <p>۲-۲ انتخاب مناسب وسیله اندازه گیری</p> <p>۲-۳-بررسی صحت اتصالات قبل از وصل منبع تغذیه</p> <p>۲-۴-۱-۴-۲-۴ اطمینان از رعایت موارد حفاظتی</p> <p>۲-۵-۲-۵-۲ استفاده از قطعات مناسب</p> <p>۲-۶-۲ در اتصالات پایه های قطعات الکترونیکی متناسب با عملکرد</p> <p>۲-۷-۲ توجه به دیتا شیت جهت اتصال صحیح مدارات</p> <p>۲-۸-۲ استفاده از نقشه</p>	<p>۲- تعمیر و نگهداری باتری شارژر ups</p>



استاندارد آموزش
- برگه‌ی عناصر شایستگی و معیارهای عملکرد

معیار عملکرد	عناصر شایستگی
<p>۳-۱- اارت مناسب ups</p> <p>۳-۲- اتصال صحیح برق ups</p> <p>۳-۳- مکان نصب دستگاه از نظر نور گرما و رطوبت مناسب</p> <p>۳-۴- نبودن مواد قابل احتراق اطراف دستگاه</p> <p>۳-۵- انتخاب کابل مناسب</p> <p>۳-۶- انتخاب پریم مناسب صنعتی انشعاب برق</p> <p>۳-۷- مطالعه کاتالوگ و دستور العمل قبل از راه اندازی</p> <p>۳-۸- انتخاب کابینت مناسب</p>	<p>۳- نصب ups و باطری</p>



استاندارد آموزش

برگه تحلیل آموزش عنصر شایستگی ۱: تعمیر و نگهداری باتری

زمان اسمی آموزش: ۸ ساعت	دانش:
	<ul style="list-style-type: none"> - تقسیم بندی باتری ها - باتری های سرب اسید - باتری های نیکل کادمیوم - الکترولیت و جدا سازها - مشخصات فنی و کاتولگ خوانی - روش رفع عیب باتری ها - مقررات ایمنی برای شارژ باتری ها - مقررات ایمنی برای انبار کردن باتری ها
زمان اسمی آموزش: ۱۲ ساعت	مهارت:
	<ul style="list-style-type: none"> - بستن باتری ها بصورت سری - بستن باتری ها بصورت موازی - کاتالوگ خوانی و استخراج مشخصات فنی - عیب یابی باتری ها - تنظیم نور و میز و صندلی مطابق با ارگونومی
نگرش:	
	<ul style="list-style-type: none"> - انجام کار گروهی - استفاده صحیح از ابزار و تجهیزات و کاهش هزینه ها - رعایت نظم و انضباط در محیط کار - صرفه جویی در مصرف مواد



استاندارد آموزش

برگه تحلیل آموزش عنصر شایستگی ۲: تعمیر و نگهداری باتری شارژر و ups

زمان اسمی آموزش: ۸ ساعت	دانش:
	<ul style="list-style-type: none"> - بلوک دیاگرام داخلی ups - ایمنی نصب باتری ها - روش های مختلف شارژر در باطری ها - عملکرد ups-online - عملکرد ups-offline - روش های شارژر در باطری ها
زمان اسمی آموزش: ۲۸ ساعت	مهارت:
	<ul style="list-style-type: none"> - تحلیل عملکرد مدارات داخلی ups - عیب یابی و رفع عیب ups تکفاز - استخراج منابع و کاتالوگ خوانی - عیب یابی و رفع عیب UPS سه فاز - تنظیم نور و میز و صندلی مطابق با ارگونومی
نگرش:	
	<ul style="list-style-type: none"> - انجام کار گروهی - استفاده صحیح از ابزار و تجهیزات و کاهش هزینه ها - رعایت نظم و انضباط در محیط کار - صرفه جویی در مصرف مواد



استاندارد آموزش

برگه تحلیل آموزش عنصر شایستگی ۳: نصب و راه اندازی ups و باطری

زمان اسمی آموزش: ۶ ساعت	دانش:
	<ul style="list-style-type: none"> - روش محاسبه امپدانس ارت - شیوه سر بندی در قرار دادن با طری ها در کابینت - اصول ایمنی در نصب ups و باطری - چگونگی استخراج اطلاعات مورد نیاز در نصب - نحوه اندازه گیری ولتاژ ارت و نول و شناسایی آنها با دستگاهای اندازه گیری
زمان اسمی آموزش: ۱۶ ساعت	مهارت:
	<ul style="list-style-type: none"> - استفاده از ولت متر آمپر متر و فرکانس متر - محاسبه امپدانس ارت - اندازه گیری ولتاژ ارت و نول - استخراج اطلاعات مورد نیاز در نصب - سر بندی سری موازی - اندازه گیری ولتاژ و فرکانس ups - تنظیم نور و میز و صندلی مطابق با ارگونومی
	نگرش:
	<ul style="list-style-type: none"> - انجام کار گروهی - استفاده صحیح از ابزار و تجهیزات و کاهش هزینه ها - رعایت نظم و انضباط در محیط کار - صرفه جویی در مصرف مواد



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	اسیلوسکوپ	Mhz ۴۰ ، ۲ کاناله	۵ دستگاه	
۲	فانکشن ژنراتور	۱ Mhz	۵ دستگاه	
۳	RLC متر		۲ دستگاه	
۴	منبع تغذیه دوپل تراکینگ	۴A ، ۰-۴۰V	۵ دستگاه	
۵	Ups	تکفاز	۱ دستگاه	
۶	Ups	سه فاز توان پایین	۱ دستگاه	
۷	باتری اسیدی	-	۱ عدد	
۸	باتری خشک	-	۱ عدد	
۹	آمپر متر انبری	-	۱ عدد	
۱۰	تخته وایت برد	۱۵۰ cm*۱۰۰ cm	۱ عدد	
۱۱	کمد کار آموزشی	-	۵ عدد	
۱۲	میز کار کارگاهی	فلزی	۱۵ عدد	
۱۳	صندلی مربی	چرخدار	۱ عدد	
۱۴	صندلی کارآموز	دسته دار چوبی	۱۵ عدد	
۱۵	میز مربی	چرخدار	۱ عدد	
۱۶	دیتا پرو ژکتور	با رزولوشن بالا	۱ عدد	
۱۷	رایانه	با تمام متعلقات	۵ دستگاه	

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	مقاومت سری E12	۱/۴ وات	۳ سری	
۲	خازن	عدسی ، سرامیکی ، الکترولیتی ، PF، ۱ تا	۳ سری	
۳	سلف	۱mh تا ۱ μh	۳ سری	
۴	قطعات smd	-	۳ سری	
۵	دیود معمولی	۱N4۰۰۷	۶۰ عدد	
۶	دیود قدرت	در حد ۲A	۳۰ عدد	
۷	دیودهای خازنی و شاتکی و تونلی	-	از هر نوع ۳۰ عدد	
۸	دیود زنر	۷۱۲ و ۷۱۰ و ۷۵/۲	از هر نوع ۳۰ عدد	
۹	LED	چند رنگ مختلف	از هر رنگ ۳۰ عدد	
۱۰	پل دیودی	-	۲۰ عدد	
۱۱	ترانزیستورهای معمولی	Npn , pnp	از هر نوع ۳۰ عدد	
۱۲	ترانزیستورهای اثر میدانی	JFET , MOSFET و کانال n و کانال p	از هر نوع ۳۰ عدد	
۱۳	ترانس تغذیه	۲۲۰:۱۲ و ۶*۲:۲۲۰	از هر نوع ۵ عدد	
۱۴	پتانسیومتر	۱MΩ - ۰/۵ kΩ	۳ سری	
۱۵	کابل ۲.۵*۴	برای ups توان پایین سه فاز	۲ عدد	
۱۶	کابل ۲.۵*۲	برای ups تکفاز	۲ عدد	
۱۷	جعبه کمک‌های اولیه	با لوازم کمک های اولیه	۱ جعبه	
۱۸	کپسول آتش نشانی	۶ کیابویی ، پودر خشک	۲ عدد	



– برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱۹	کلید	دو حالت on , off	۳ عدد	
۲۰	کاغذ	A۴	۳ بسته	
۲۱	لاک غلط گیر	-	۵ عدد	
۲۲	لازم التحریر	-	۱ سری برای	
۲۳	ماژیک وایت برد	قرمز و آبی و سبز	۲ عدد از هر	
۲۴	سیم مفتولی نازک	-	۳ متر	
۲۵	خط کش	فلزی	۵ عدد	

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	مولتی متر	آنالوگ و دیجیتال	۱ عدد	
۲	RLC متر	-	۱ عدد	
۳	برد برد	با کیفیت بالا	۳ عدد	
۴	پنس	فلزی	۳ عدد	
۵	دم باریک	دسته عایق	۱ عدد	
۶	سیم چین	دسته عایق	۱ عدد	
۷	انبردست	دسته عایق	۱ عدد	
۸	فازمتر	دسته عایق	۱ عدد	
۹	کفش ایمنی	عایق	۳ عدد	
۱۰	لباس کار	نخی معمولی	۳ عدد	
۱۱	دستکش	عایق	۳ عدد	
۱۲	تخته پاک کن	مخصوص وایت برد	۲ عدد	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .