



معاونت آموزش
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد آموزش شایستگی

نقشه کشی تاسیسات الکتریکی صنعتی با رایانه

گروه شغلی برق

کد استاندارد

۳۱۱۳-۰۵/۰۲۷/۱

تاریخ تدوین: ۱۳۹۱/۱۰/۱



تدوین کنندگان استاندارد آموزش

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک و رشته تحصیلی	سمت	سابقه کار	پست الکترونیک
۱	حسین اسکندری	کارشناسی ارشد برق	مدرس دانشگاه آزاد اسلامی و دانشگاه جامع علمی کاربردی	۱۵ سال	Eskandari.sh@gmail.com
۲	رضا صدراپی	کارشناسی ارشد برق	مدرس دانشگاه آزاد اسلامی، مشاور فنی و کارشناس برق مراکز صنعتی	۱۰ سال	rsadraee@yahoo.com
۳	محمد رضا گمرکی	کارشناسی برق	مدرس آموزشکده های فنی و حرفه ای و مدیر پروژه مراکز صنعتی	۱۰ سال	Gomroki@gmail.com
۴	سید پرویز موسوی	کاردانی برق	مربی سازمان آموزش فنی و حرفه ای و مدیر پروژه مراکز صنعتی	۱۶ سال	Asrenovin.malayer@gmail.com
۵	اکبر قجاوند	کارشناسی برق	هنر آموز آموزش و پرورش و مهندس مشاور	۱۶ سال	Ghojavandakbar@yahoo.com
۶	علیرضا حجرگشت	کارشناسی برق	هنر آموز آموزش و پرورش و مدیر پروژه مراکز صنعتی و مهندس ناظر	۱۶ سال	Beh.hgasht@gmail.com
۷	امیر فلاحی	کارشناسی برق	مربی سازمان آموزش فنی و حرفه ای و مهندس طراح مراکز صنعتی	۹ سال	Amir.falahi@yahoo.com
۸	لیلا فرهادی راد	کارشناسی برق	کارشناس آموزش فنی و حرفه ای و رییس کمیته تخصصی برق	۷ سال	Farhadirad_۵۰۷۳@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 حرفه‌ای کشور، پلاک ۲۵۹

دورنگار: ۶۶۹۴۴۱۱۷

تلفن: ۹ - ۶۶۵۶۹۹۰۰

پست الکترونیک: Barnamehdarci @ yahoo.com



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب :

کد استاندارد : ۳۱۱۳-۰۵/۰۲۷/۱

اعضاء کمیسیون تخصصی :

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد :

فرآیند اصلاح و بازنگری :



مشخصات استاندارد آموزش شایستگی

عنوان:
نقشه کشی تاسیسات الکتریکی صنعتی با رایانه
شرح :
کارآموز با گذراندن این دوره می تواند از عهده نصب نرم افزار و کار با محیط نرم افزار E-Plane و رسم ، آدرس دهی و ویرایش در نرم افزار E-Plane و تحلیل نقشه های کاربردی با نرم افزار E-Plane برآید.
ویژگی های کارآموز ورودی :
حداقل میزان تحصیلات : دیپلم حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامت کامل جسمی و ذهنی شایستگی پیش نیاز : نصب و پارامتردهی راه اندازهای نرم و درایورهای کنترل سرعت موتورهای AC و DC
طول دوره آموزش :
طول دوره آموزش : ۴۸ ساعت - زمان آموزش نظری : ۱۲ ساعت - زمان آموزش عملی : ۳۶ ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)
- کتبی : ۲۵ % - عملی : ۶۵ % - اخلاق حرفه ای : ۱۰ %
صلاحیت های حرفه ای مربیان :
دارای حداقل مدرک کارشناسی برق با حداقل ۳ سال سابقه کار مرتبط



استاندارد آموزش

- برگه‌ی عناصر شایستگی و معیارهای عملکرد

معیار عملکرد	عنصر شایستگی
<p>۱-۱- نصب نرم افزار در سیستم عامل</p> <p>۱-۲- ایجاد پروژه و صفحه های جدید ، باز کردن و ذخیره کردن صفحه ها</p> <p>۱-۳- انتخاب سمبل و وارد کردن آن از طریق کادر محاوره ای پیشرفته برق</p> <p>۱-۴- ایجاد زاویه ، گه ، اتصال ها و ترمینال</p> <p>۱-۵- کار با چندین پنجره به صورت همزمان و ویرایش صفحه ها</p>	<p>۱- نصب نرم افزار و کار با محیط نرم افزار E-Plane</p>
<p>۲-۱- ایجاد و تغییر اجزاء شماتیکی</p> <p>۲-۲- رسم اجزاء گرافیکی ، خطوط ، دایره ، کمان ، بیضی و مستطیل</p> <p>۲-۳- رسم و پرینت از صفحه ها و ویرایش آن ها</p> <p>۲-۴- رسم نمای تک خطی</p> <p>۲-۵- شماره گذاری سیم ها و المان ها</p> <p>۲-۶- رسم نمای ظاهری تابلو موتناژ</p>	<p>۲- رسم ، آدرس دهی و ویرایش در نرم افزار E-Plane</p>
<p>۳-۱- تحلیل نقشه های تک خطی ، جانمایی ، موتناژ ، ترمینال ، خارجی و ...</p> <p>۳-۲- تحلیل جریان موتور در قدرت ها و ولتاژهای مختلف</p> <p>۳-۳- تحلیل حفاظت از سیستم ها و تابلوهای موتوری سه فاز</p> <p>۳-۴- تحلیل قدرت موتور ، جریان نامی ، فیوز ، سطح مقطع سیم ها برای موتور جریان مستقیم</p> <p>۳-۵- تحلیل جریان مجاز برای سیم های مسی عایق دار</p>	<p>۳- تحلیل نقشه های کاربردی با نرم افزار E-Plane</p>



استاندارد آموزش

برگه تحلیل آموزش : نصب نرم افزار و کار با محیط نرم افزار E-Plane

دانش :	زمان اسمی آموزش : ۲ ساعت
<ul style="list-style-type: none">- نحوه نصب نرم افزار و وارد شده به محیط E-Plane- استانداردهای لازم برای انتخاب سمبل های مورد نیاز صنعتی- پنجره ها و منوهای مربوطه (Page over view ، message window ، menu bar ، page toolbar)	
مهارت :	زمان اسمی آموزش : ۶ ساعت
<ul style="list-style-type: none">- نصب E-Plane در سیستم عامل- ایجاد فهرست با Directory و ایجاد پروژه جدید در Directory ایجاد شده- ایجاد صفحه جدید Creating a new page- ایجاد صفحه Title page / cover sheet- ایجاد صفحه A=Schematic- باز کردن و ذخیره صفحه ها Open page & save- انتخاب سمبل از محیط Symbol fily و وارد کردن آن با کادر محاوره ای پیشرفته بر آن- ایجاد زاویه (Angles) ، گره (Node) ، Jumper ، اتصال دو راهی (Dubl junction) و ترمینال (Terminal)- کار با چندین پنجره به صورت همزمان- ویرایش صفحه ها با پنجره پیش نمایش Page overview	
نگرش :	
<ul style="list-style-type: none">- مدیریت زمان- رعایت آراستگی در محیط کار- صرفه جویی در مصرف مواد- استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات	



استاندارد آموزش

برگه تحلیل آموزش : رسم ، آدرس دهی و ویرایش در نرم افزار E-Plane

زمان اسمی آموزش : ۷ ساعت	دانش :
	<ul style="list-style-type: none">- ارتباط سیم ها و کابل های موجود در یک پروژه با Interrupt in point- متن (Text) ، ویرایشگرهای Multiple ، پروژه ها و System stages- Higher – level assignment , Location designation- پیش نمایش صفحه ها و فیلتر صفحه ها Filtering page- Hyper link , Block Editing- نحوه انتقال اطلاعات به صورت On line- ماکروها ، گروه ها ، مفهوم مرجع ، Plate frame و نسخه پشتیبان
زمان اسمی آموزش : ۲۱ ساعت	مهارت :
	<ul style="list-style-type: none">- ایجاد Wiring & cable definition- ایجاد حفاظ (Shielding) برای کابل های موجود- ایجاد Plc box & Black box- تغییر اجزاء شماتیکی- رسم اجزاء گرافیکی (Free graphics) ، خطوط ، دایره ، کمان ، بیضی ، مستطیل یا مربع- ترکیب چند جزئی گرافیکی جدا از هم- وارد کردن Free hold Text ، Free graphics Text و اندازه برای ابعاد اجزای گرافیکی- کپی ، تغییر شماره ، جا به جایی ، ویرایش ، حذف و خالی کردن صفحه ها و حرکت کردن در میان صفحه ها- رسم و پرینت از صفحه ها و استفاده از Block Editing برای ویرایش- اضافه کردن اسناد خارجی- رسم نمای تک خطی (نقشه Single ، Pole)- حرکت متون ، سمبل ها ، شماره اتصال ها و مشخصات یک گره- شماره گذاری سیم ها و المان ها



استاندارد آموزش

برگه تحلیل آموزش : رسم ، آدرس دهی و ویرایش در نرم افزار E-Plane

زمان اسمی آموزش : -- ساعت	مهارت :
	<ul style="list-style-type: none">- ایجاد سمبل جدید و ویرایش سمبل های موجود- رسم نمای ظاهری تابلو موتناژ Panel Layout- ایجاد فهرست صفحات Bill of ، Terminal connection ، Terminal Diagram ، Cable overviewPurchase – order liste ، material
نگرش:	
	<ul style="list-style-type: none">- مدیریت زمان- رعایت آراستگی در محیط کار- صرفه جویی در مصرف مواد- استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات



استاندارد آموزش

برگه تحلیل آموزش : تحلیل نقشه های کاربردی با نرم افزار E-Plane

زمان اسمی آموزش: ۳ ساعت	دانش:
	<ul style="list-style-type: none">- علایم به کار رفته در نرم افزار- علایم پنوماتیکی و الکتروپنوماتیکی- جداول انتخاب فیوزهای تاخیری ، کابل ها ، ظرفیت مجاز لوله های فولادی ، راندمان و ضریب موتورهای القایی- مدار فرمان و اصول حفاظت- جدول عیب یابی رله و کنتاکتور ها
زمان اسمی آموزش: ۹ ساعت	مهارت:
	<ul style="list-style-type: none">- تحلیل نقشه های تک خطی ، جانمایی ، موتناژ ، ترمینال خارجی و ...- تحلیل جریان موتور در قدرت ها و ولتاژهای مختلف- تحلیل و حفاظت از سیستم ها و تابلوهای موتوری سه فاز- تحلیل قدرت موتور ، جریان هادی ، فیوز ، سطح مقطع سیم ها برای موتور جریان مستقیم- تحلیل جریان مجاز برای سیم های مسی عایق دار
نگرش:	
	<ul style="list-style-type: none">- مدیریت زمان- رعایت آراستگی در محیط کار- صرفه جویی در مصرف مواد- استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	جعبه کمک های اولیه	کامل و دارای لوازم مربوط به شکستگی، جراحت، سوختگی	۱ سری	
۲	کپسول آتش نشانی	پودر خشک - ۶ کیلو گرمی	۱ عدد	
۳	کپسول آتش نشانی	CO ₂	۱ عدد	
۴	رایانه	با کلیه متعلقات آن	۱ دستگاه	
۵	میز	مخصوص رایانه	۱ عدد	
۶	میز آزمایشگاهی	-	۵ عدد	
۷	صندلی	دسته دار	۱۵ عدد	
۸	صندلی مربی	طبی و چرخدار	۱ عدد	
۹	میز	مربی	۱ عدد	
۱۰	پوستر آموزشی	ایمنی در کارگاه	۱ سری	
۱۱	پوستر آموزشی	مربوطه	۱ سری	
۱۲	ups	برق اضطراری رایانه	۱ عدد	
۱۳	وایت برد	بزرگ	۱ عدد	
۱۴	پرینتر	-	۱ دستگاه	
۱۵	اسکتر	-	۱ 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	برگه A۴	-	۵بسته	
۲	کاغذ کالک	-	۱۵ورق	
۳	رایت	۰.۳mm, ۰.۵mm	۱۵ عدد	
۴	لوازم التحریر	کامل	۱۵سری	
۵	CD	-	۱۵ عدد	
۶	DVD	-	۱۵ 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	نرم افزار E-Plane	آخرین نسخه موجود	۱ عدد	
۲	فلش مموری	۸GB	۱ عدد	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .