



معاونت پژوهش و برنامه ریزی
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد شایستگی

ترسیم نقشه های تاسیسات الکتریکی با نرم افزار Auto cad electrical

گروه شغلی برق

شماره ملی شناسایی شغل

۰-۲۳/۹۶/۱/۱/۴



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

شماره ملی شناسایی شغل : ۲۳/۹۶/۱/۱/۴-۰

شروع اعتبار ۱۳۸۸/۴/۱

پایان اعتبار : ۱۳۸۹/۴/۱

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته برق:

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

اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان آذربایجان شرقی

فرآیند اصلاح و بازنگری :

آدرس :

تهران - خیابان آزادی ، خیابان خوش شمالی ، نیش نصرت ، ساختمان شماره ۲ ، سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور ، شماره ۲۵۹

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷ تلفن ۶۶۵۶۹۹۰۰



تهیه کنندگان استاندارد شغل

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک	رشته تحصیلی	سابقه‌ی تجربی مرتبط
۱	پوریا صیاد خدائشناس	کارشناسی ارشد	برق - الکترونیک	۶ سال
۲	سیده شیوا نجاتی	کارشناسی ارشد	برق - الکترونیک	۶ سال
۳	آرمین نجفی	کارشناسی ارشد	برق - کنترل	۶ سال
۴	نیما باقری فرح بخش	کارشناسی	برق - الکترونیک	۶ سال
۵				
۶				
۷				
۸				
۹				
۱۰				

تهیه کنندگان استاندارد آموزش

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک	رشته تحصیلی	سابقه‌ی تجربی مرتبط
۱	نیما باقری فرح بخش	کارشناسی	برق - الکترونیک	۶ سال
۲	مرتضی بدیعی	کارشناسی	برق - الکترونیک	۵ سال
۳	پویا باقری فرح بخش	کارشناسی	برق - الکترونیک	۳ سال
۴	پوریا صیاد خدائشناس	کارشناسی ارشد	برق - الکترونیک	۶ سال
۵				
۶				
۷				
۸				



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 اهداف 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 .

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.



نام شغل : ترسیم نقشه های تاسیسات الکتریکی با نرم افزار Autocad Electrical

شرح شغل^۱

ترسیم نقشه های تاسیسات الکتریکی با نرم افزار Autocad Electrical در حوزه برق بوده و شایستگی هایی از قبیل طراحی ، بهینه سازی و منطبق ساختن نقشه های الکتریکی با نقشه های ساختمانی و تاسیسات را دارد. این شایستگی با مشاغل مهندسی برق (طراحی ، نظارت ، اجرا) در تاسیسات الکتریکی و سازمان نظام مهندسی کشور در ارتباط می باشد .

ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم گرایش های قدرت ، کنترل ، الکترونیک

حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل

مهارت های پیش نیاز این استاندارد : -

طول دوره آموزش

طول دوره آموزش : ۴۷ ساعت

- زمان آموزش نظری : ۱۷ ساعت

- زمان آموزش عملی : ۲۸ ساعت

- کارورزی : - ساعت

- زمان پروژه : ۳ ساعت

شیوه ارزشیابی

آزمون عملی : ۶۵٪

آزمون کتبی عملی : ۲۵٪

اخلاق حرفه ای : ۱۰٪

صلاحیت های حرفه ای مربیان

- دارا بودن حداقل مدرک تحصیلی لیسانس برق (قدرت یا الکترونیک یا کنترل) و تسلط بر نرم افزار مربوطه



استاندارد شغل^۲

– شایستگی های^۳ شغلی

ردیف	توانایی ها
۱	توانایی کاردر محیط نرم افزار Autocad Electrical
۲	توانایی منطبق ساختن و انتقال مکان
۳	توانایی مدیریت پروژه
۴	توانایی رسم پروژه
۵	توانایی استفاده از کتابخانه و سمبل ها
۶	توانایی استفاده و تحلیل سمبل های IEC و JIC
۷	توانایی استفاده از PLC
۸	توانایی تحلیل مدارها
۹	توانایی استفاده از ابزار Wire/Wire و به کارگیری خطوط
۱۰	توانایی استفاده از اجزا ترمینال
۱۱	توانایی رسم خطوط به صورت Point to Point
۱۲	توانایی استفاده از ابزارهای شبکه
۱۳	توانایی استفاده از پانل لایه ها
۱۴	توانایی استفاده از کانال سیم ها
۱۵	توانایی استفاده از ابزارهای تبدیل
۱۶	توانایی بهره وری پیشرفته



استاندارد آموزش

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : Autocad Electrical توانایی کاردر محیط نرم افزار
	جمع	عملی	نظری	
	۴	۲:۳۰	۱:۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
– نرم افزار AUTOCAD ELECTRICAL – کامپیوتر – ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی – پرینتر			۱ ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه	دانش : – اصول نقشه کشی و نقشه خوانی – معرفی Autocad Electrical – مفهوم ساختن و شبیه سازی کردن یک مدار ساده
		۲ ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه		مهارت : – نقشه کشی و نقشه خوانی – استفاده کردن از کتابخانه Autocad Electrical – آنالیز کردن واحدهای Autocad Electrical – ساختن مدارهای الکتریکی با استفاده از کتابخانه Autocad Electrical – وصل کردن مدارهای الکتریکی به هم
				نگرش : – –
				ایمنی : –
				توجهات زیست محیطی : –



استاندارد آموزش
– برکھی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی منطبق ساختن و انتقال مکان
	جمع	عملی	نظری	
	۱	۳۰ دقیقه	۳۰ دقیقه	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- نرم افزار AUTOCAD ELECTRICAL - کامپیوتر - ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی - پرینتر			۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه	دانش : - اصول منطبق سازی - اصول انتقال مکان
		۳۰ دقیقه		مهارت : - تحلیل کردن مدارات منطبق شده با هم
				نگرش : -
				ایمنی : -
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی مدیریت پروژه
	جمع	عملی	نظری	
	۲	۱:۴۵	۱۵ دقیقه	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- نرم افزار AUTOCAD ELECTRICAL - کامپیوتر - ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی - پرینتر			۱۵ دقیقه	دانش : - اصول مدیریت پروژه - -
		۳۰ دقیقه		مهارت : - ایجاد کردن پروژه - اضافه کردن نقشه های جدید به پروژه موجود - ویرایش کردن پروژه - آنالیز کردن پروژه موجود - بهینه سازی پروژه
		۱۵ دقیقه		نگرش : - عملیاتی کردن یک پروژه و ساده سازی و کاهش هزینه های طراحی برای رسیدن به استانداردهای جهانی در تاسیسات الکتریکی
		۱۵ دقیقه		ایمنی : -
		۳۰ دقیقه		توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی -

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی رسم پروژه
	جمع	عملی	نظری	
	۳	۲	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- نرم افزار AUTOCAD ELECTRICAL - کامپیوتر - ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی - پرینتر			۱۵ دقیقه	دانش : - اصول رسم کردن پروژه - اصول تعویض پارامترها - اصول رسم الگو - مفهوم لایه ها
			۱۵ دقیقه	
			۱۵ دقیقه	
			۱۵ دقیقه	
	۳۰ دقیقه			مهارت : - رسم کردن بلوک WD-M - رسم کردن لایه ها - استفاده کردن از خطوط لایه ها - تغییر دادن خطوط
	۳۰ دقیقه			
	۳۰ دقیقه			نگرش : - عملیاتی کردن یک پروژه و ساده سازی و کاهش هزینه های طراحی برای رسیدن به استانداردهای جهانی در تاسیسات الکتریکی
	۳۰ دقیقه			ایمنی : -
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی استفاده از کتابخانه و سمبل ها
	جمع	عملی	نظری	
	۲:۱۵	۱:۳۰	۴۵ دقیقه	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
– نرم افزار AUTOCAD ELECTRICAL – کامپیوتر – ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی – پرینتر			۱۵ دقیقه	دانش : – مفهوم سمبل ها – مفهوم کتابخانه ها – مدیریت کردن کتابخانه و سمبل ها
			۱۵ دقیقه	
			۱۵ دقیقه	مهارت : – آنالیز کردن سمبل ها – آنالیز کردن کتابخانه – آنالیز کردن شماتیک پروژه – آنالیز کردن بلوک های SWAP – رسم کردن سمبل های کتابخانه – رسم کردن سمبل های P , ID
		۱۵ دقیقه		
		۱۵ دقیقه		
		۱۵ دقیقه		
				نگرش: – عملیاتی کردن یک پروژه و ساده سازی و کاهش هزینه های طراحی برای رسیدن به استانداردهای جهانی در تاسیسات الکتریکی
				ایمنی : –
				توجهات زیست محیطی : –



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی -

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی استفاده و تحلیل از سمبل های JIC و IEC
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۵	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- نرم افزار AUTOCAD ELECTRICAL - کامپیوتر - ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی - پرینتر				دانش : - کلیدهای الکتریکی - انتخاب سویچ ها - فیوزها و مدارشکن ها و ترانسفورماتورها - کنتاکتورها و رله ها - تایمرها - کنترل موتورها - PLC I/O - ترمینال ها - کلیدهای حرارتی و فشار - کلیدهای Level و Flow - انواع کلیدها - اصول سلبوید ها
				مهارت : - رسم کردن سویچ ها - رسم کردن فیوزها و مدارشکن ها - رسم کردن ترانسفورماتورها - رسم کردن کنتاکتورها و رله ها - آنالیز کردن تایمرها - آنالیز کردن کنترل موتور - آنالیز کردن ترمینال ها - آنالیز کردن بلوک توزیع قدرت



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی -

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	
<p>تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی</p>	<p>دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط</p>			
				<p style="text-align: right;">مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - رسم کردن موتورهای تک فاز - رسم کردن موتورهای سه فاز - رسم کردن موتورهای DC و ژنراتورها - رسم کردن ترانسفورماتورهای تک فاز و سه فاز - رسم کردن کلیدهای ۳ و ۴ حالتی - رسم کردن رله های جریان و ولتاژ - رسم کردن سویچ های القایی - رسم کردن سویچ های خازنی - رسم کردن سویچ های مغناطیسی - رسم کردن سویچ های فوتو الکتریکی - رسم کردن سویچ های اولتراسونیک - رسم کردن سویچ های لمسی
	<p style="text-align: right;">نگرش :</p> <p style="text-align: right;">- عملیاتی کردن یک پروژه و ساده سازی و کاهش هزینه های طراحی برای رسیدن به استانداردهای جهانی در تاسیسات الکتریکی</p>			
	<p style="text-align: right;">ایمنی :</p> <p style="text-align: right;">-</p>			
	<p style="text-align: right;">توجهات زیست محیطی :</p> <p style="text-align: right;">-</p>			



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	نظری	عملی	جمع	توانایی استفاده از PLC
	۴۵ دقیقه	۱:۳۰	۲:۱۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- نرم افزار AUTOCAD ELECTRICAL - کامپیوتر - ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی - پرینتر				دانش : - اصول مدول های PLC - مفهوم I/O - اصول استفاده از PLC و I/O
				مهارت : - انتخاب کردن PLC - آنالیز کردن PLC - انتخاب کردن I/O - آنالیز کردن I/O - رسم کردن PLC - رسم کردن I/O
				نگرش : - عملیاتی کردن یک پروژه و ساده سازی و کاهش هزینه های طراحی برای رسیدن به استانداردهای جهانی در تاسیسات الکتریکی
				ایمنی : -
			توجهات زیست محیطی : -	



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تحلیل مدارها
	جمع	عملی	نظری	
	۱:۳۰	۱	۳۰دقیقه	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- نرم افزار AUTOCAD ELECTRICAL - کامپیوتر - ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی - پرینتر				دانش : - اصول ساخت مدارها - اصول استفاده از مدارها
				مهارت : - آنالیز کردن مدارها - رسم کردن مدارها - تطبیق دادن مدارهای رسم شده با نقشه های ساختمان
				نگرش : - عملیاتی کردن یک پروژه و ساده سازی و کاهش هزینه های طراحی برای رسیدن به استانداردهای جهانی در تاسیسات الکتریکی
				ایمنی : -
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی -

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی استفاده از ابزار Wire/Wire و به کارگیری خطوط
	جمع	عملی	نظری	
	۳	۱:۳۰	۱:۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- نرم افزار AUTOCAD ELECTRICAL - کامپیوتر - ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی - پرینتر				دانش : - اصول سیم کشی - اصول سیم کشی سه فاز - مفهوم ابزار LADDER - مفهوم ترتیب کردن - مفهوم منابع
				مهارت : - رسم کردن کابل هل - حذف کردن کابل ها - انتخاب کردن Ladder - آنالیز کردن Ladder - رسم کردن Ladder - رسم کردن خطوط کاربردی
				نگرش : - عملیاتی کردن یک پروژه و ساده سازی و کاهش هزینه های طراحی برای رسیدن به استانداردهای جهانی در تاسیسات الکتریکی
				ایمنی : -
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی -

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی استفاده از اجزا ترمینال
	جمع	عملی	نظری	
	۳	۱:۴۵	۱:۱۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- نرم افزار AUTOCAD ELECTRICAL - کامپیوتر - ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی - پرینتر				دانش : - ترمینال ها - کنتاکتورها - Jumperها - ترمینال ها - Jumperها
				مهارت : - رسم کردن ترمینال ها - آنالیز کردن ترمینال ها - رسم کردن کنتاکتورها - آنالیز کردن کنتاکتورها - رسم کردن Jumper ها - آنالیز کردن Jumper ها - انتخاب کردن Jumper ها
				نگرش : - عملیاتی کردن یک پروژه و ساده سازی و کاهش هزینه های طراحی برای رسیدن به استانداردهای جهانی در تاسیسات الکتریکی - افزایش دقت کاری
				ایمنی : -
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی -

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی رسم خطوط به صورت Point to Point
	نظری	عملی	جمع	
	۴۵ دقیقه	۱:۱۵	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- نرم افزار AUTOCAD ELECTRICAL - کامپیوتر - ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی - پرینتر				دانش : - اصول کار با کنتاکتورها - اصول خم کردن سیم ها - اصول سیم کشی BUS ها
				مهارت : - آنالیز کردن کنتاکتورها - تحلیل کردن زاویه خمش سیم ها - آنالیز کردن BUS ها - رسم کردن کنتاکتورها - رسم کردن زاویه خمش سیم ها
				نگرش : - عملیاتی کردن یک پروژه و ساده سازی و کاهش هزینه های طراحی برای رسیدن به استانداردهای جهانی در تاسیسات الکتریکی - افزایش دقت کاری
				ایمنی : - توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی -

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی استفاده از ابزارهای شبکه
	۲	۱	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- نرم افزار AUTOCAD ELECTRICAL - کامپیوتر - ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی - پرینتر			۱۵ دقیقه	دانش :
			۱۵ دقیقه	- مفهوم انتقال بین ترسیم ها
			۱۵ دقیقه	- اصول ترسیم یک یا چند نمودار
			۱۵ دقیقه	- مفهوم ابزارهای شبکه
			۱۵ دقیقه	- مفهوم بلوک ها
	۲۰ دقیقه			مهارت :
	۲۰ دقیقه			- استفاده کردن از بلوک های شبکه
	۲۰ دقیقه			- استفاده کردن از ابزارهای شبکه
				- استفاده کردن از بلوک Map AutoList
				نگرش :
				- بهینه سازی و عملیاتی کردن یک پروژه و ساده سازی و کاهش هزینه های طراحی برای رسیدن به استانداردهای جهانی در تاسیسات الکتریکی
				ایمنی :
				-
				توجهات زیست محیطی :
				-



استاندارد آموزش - برکە‌ی تحلیل آموزشی -

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی استفاده از پانل لایه ها
	۴	۲:۳۰	۱:۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- نرم افزار AUTOCAD ELECTRICAL - کامپیوتر - ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی - پرینتر		۱۵ دقیقه		دانش : - اصول کار پانل لایه ها - مفهوم Foot Print - اصول اتصال لایه های سیمی - مفهوم جدول فایل ها - مفهوم Name Plate - اصول مرتب سازی و ترتیب دهی پانل ها
		۱۵ دقیقه		مهارت : - به روز (Update) کردن پانل ها - انتخاب و وارد کردن Foot Print - وارد کردن کپی به Foot Print - تطبیق دادن الگوها - آنالیز کردن صفحه و انتخاب اجزا - اضافه کردن اطلاعات خطوط به Foot Print - استفاده کردن از Foot Print - وارد کردن Nameplate - اضافه کردن متن به ترمینال - نشان دادن ترتیب دهی
	۱۵ دقیقه			نگرش : - بهینه سازی و عملیاتی کردن یک پروژه و ساده سازی و کاهش هزینه های طراحی برای رسیدن به استانداردهای جهانی در تاسیسات الکتریکی
				ایمنی : -
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی استفاده از کانال سیم ها
	۱:۱۵	۱:۱۵	۱۵ دقیقه	
<p>تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی</p>				<p>دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط</p>
<p>– نرم افزار AUTOCAD ELECTRICAL – کامپیوتر – ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی – پرینتر</p>			۱۵ دقیقه	<p>دانش : – مفهوم کانال سیم ها</p>
		۱۵ دقیقه		<p>مهارت : – ایجاد کردن کانال سیم ها – اضافه کردن کانال سیم ها – ویرایش کانال سیم ها – آنالیز کردن کانال سیم ها – بهینه سازی پروژه</p>
				<p>نگرش : – بهینه سازی و عملیاتی کردن یک پروژه و ساده سازی و کاهش هزینه های طراحی برای رسیدن به استانداردهای جهانی در تاسیسات الکتریکی</p>
				<p>ایمنی : –</p>
				<p>توجهات زیست محیطی : –</p>



استاندارد آموزش
- برگی تحلیل آموزشی -

	زمان آموزش			عنوان توانایی : - مفهوم کانال سیم ها
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- نرم افزار AUTOCAD ELECTRICAL - کامپیوتر - ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی - پرینتر			۱۵ دقیقه	دانش : - مفهوم کانال سیم ها
		۱۵ دقیقه		مهارت : - ایجاد کردن کانال سیم ها - اضافه کردن کانال سیم ها - ویرایش کانال سیم ها - آنالیز کردن کانال سیم ها - بهینه سازی پروژه
		۱۵ دقیقه		نگرش : -
		۱۵ دقیقه		ایمنی : -
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش - برگه‌ی تحلیل آموزشی -

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی استفاده از کانال سیم ها
	جمع	عملی	نظری	
	۱:۳۰	۱:۱۵	۱۵ دقیقه	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- نرم افزار AUTOCAD ELECTRICAL - کامپیوتر - ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی - پرینتر			۱۵ دقیقه	دانش : - مفهوم کانال سیم ها
		۱۵ دقیقه		مهارت : - ایجاد کردن کانال سیم ها - اضافه کردن کانال سیم ها - ویرایش کانال سیم ها - آنالیز کردن کانال سیم ها - بهینه سازی پروژه
		۱۵ دقیقه		نگرش : - بهینه سازی و عملیاتی کردن یک پروژه و ساده سازی و کاهش هزینه های طراحی برای رسیدن به استانداردهای جهانی در تاسیسات الکتریکی
		۱۵ دقیقه		
		۱۵ دقیقه		
			ایمنی : -	
			توجهات زیست محیطی : -	



استاندارد آموزش

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی استفاده از ابزارهای تبدیل
	۲:۳۰	۱:۳۰	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
نرم افزار AUTOCAD ELECTRICAL – کامپیوتر – ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی – پرینتر			۱۵ دقیقه	دانش : – اصول تبدیل فایل های ترسیمی به Autocad Electrical – اصول تبدیل بلوک های Non Autocad Electrical – اصول کار با برنامه های کاربردی ECDS – مفهوم ابزارهای ارتباط دهی
		۱۵ دقیقه		مهارت : – تبدیل فایل های ترسیمی به Autocad Electrical – تبدیل بلوک های Non Autocad Electrical – استفاده کردن از ECDS – آنالیز نقشه کشی
		۱۵ دقیقه		نگرش : – بهینه سازی و عملیاتی کردن یک پروژه و ساده سازی و کاهش هزینه های طراحی برای رسیدن به استانداردهای جهانی در تاسیسات الکتریکی
		۳۰ دقیقه		ایمنی : –
			۳۰ دقیقه	توجهات زیست محیطی : –



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی -

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی بهره‌وری پیشرفته
	جمع	عملی	نظری	
	۳	۱:۳۰	۱:۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار AUTOCAD ELECTRICAL - کامپیوتر - ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی - پرینتر				<p style="text-align: right;">دانش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - مفهوم رابطه میان زوج‌ها (قطعات) - اصول چند کاربری Autocad Electrical - مفهوم منابع و رسیدن به انتهای خطوط از روی آن‌ها - مفهوم PLC Database - اصول اضافه کردن سمبل‌ها و مدارها و فرمان‌های شخصی به آی‌کون منو - اصول ساختن سمبل‌های شخصی
				<p style="text-align: right;">مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - ساختن مدارها - استفاده کردن از Autodesk با به کارگیری Autocad Electrical - پیکربندی پروژه‌ها با استفاده از نقشه‌های استاندارد - آنالیز کردن PLC Database - آنالیز کردن رابطه میان زوج‌ها (قطعات) - آنالیز کردن فرایند ساخت مدارها
				<p style="text-align: right;">نگرش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - بهینه‌سازی و عملیاتی کردن یک پروژه و ساده‌سازی و کاهش هزینه‌های طراحی برای رسیدن به استانداردهای جهانی در تاسیسات الکتریکی
				<p style="text-align: right;">ایمنی :</p> <p style="text-align: center;">-</p>
			توجهات زیست محیطی :	



– برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	نرم افزار AUTOCAD ELECTRICAL	یک عدد	
۲	برگه های اطلاعاتی	یک سری	
۳	رایانه با تجهیزات کامل	یک دستگاه برای هر دو نفر	
۴	دیتا پروژکتور	یک دستگاه	
۵	میز	یک عدد برای هر نفر	
۶	صندلی	یک عدد برای هر نفر	
۷	فلش مموری	یک عدد برای هر نفر	
۸	کپسول اطفاء حریق	یک عدد	
۹	جعبه کمک های اولیه	یک عدد	
۱۰	پرینتر	یک دستگاه	
۱۱	لوازم کمک آموزشی	یک سری برای هر دو نفر	

توجه :

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

– ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .

– مواد به ازاء یک نفر کارآموز محاسبه شود .



– منابع و نرم افزار های آموزشی

شرح	ردیف
Help نرم افزار AUTOCAD ELECTRICAL	۱