

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

استاندارد آموزش شایستگی

طراحی و شبیه سازی مدارات چاپی با

نرم افزار BluePrint- PCB

گروه شغلی

الکترونیک

کد ملی آموزش شایستگی

۳	۱	۱	۴	۳	۰	۰	۳	۰	۰	۱	۰	۰	۹	۱
ISCO-08				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

۶/۱/۱۰۱۸۳۰۰

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۸۸/۴/۱



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

شماره ملی شناسایی شغل : ۲/۱/۱/۱۰/۲۳-۰

شروع اعتبار ۱/۴/۱۳۸۸

پایان اعتبار : ۱/۴/۱۳۸۹

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته الکترونیک .

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 خداشناس	کارشناس ارشد	برق - الکترونیک	۶ سال
۲	نیما باقری فرح بخش	کارشناسی	برق - الکترونیک	۶ سال
۳	پویا باقری فرح بخش	کارشناسی	برق - الکترونیک	۳ سال
۴	آرمین نجفی	کارشناس ارشد	برق - کنترل	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	پویا باقری فرح بخش	کارشناسی	برق - الکترونیک	۳ سال
۳	مرتضی بدیعی	کارشناسی	برق - الکترونیک	۵ سال
۴				
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 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 : طراحی و شبیه سازی مدارات چاپی با نرم افزار BluePrint PCB

شرح شغل ۱

شایستگی کار با نرم افزار Blue Print-PCB۲ در تمامی حوزه های برق بوده و شایستگی هایی از قبیل طراحی ، تحلیل و شبیه سازی تمامی مدارات چاپی را دارد. این شایستگی با مهندسين برقی که با طراحی مدارات الکتريکی و الکترونيکی و طراحی مدار چاپی مشغولند در ارتباط است.

ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم گرایش های برق

حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل

مهارت های پیش نیاز این استاندارد : -

طول دوره آموزش

طول دوره آموزش : ۲۶ ساعت

- زمان آموزش نظری : ۷ ساعت

- زمان آموزش عملی : ۱۸ ساعت

- کارورزی : - ساعت

- زمان پروژه : ۱ 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 و تسلط بر نرم افزار مربوطه

۱. Job Description

۲. Printed Circuit Boards



استاندارد شغل^۳

– شایستگی های^۴ شغلی

ردیف	توانایی ها
۱	توانایی کار با نرم افزار و تعاریف کاربردی و تنظیمات پایه
۲	توانایی کار با منوها و Toolbars
۳	توانایی کار با پنجره های گرافیکی
۴	توانایی وارد کردن اطلاعات به منظور ایجاد پروژه
۵	توانایی نمایش دادن پروژه
۶	
۷	
۸	
۹	
۱۰	
۱۱	
۱۲	

۳. Occupational Standard
۴. Competency



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی کار با نرم افزار و تعاریف کاربردی و تنظیمات پایه
	جمع	عملی	نظری	
	۵	۳/۵	۱/۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
– نرم افزار BluePrint PCB – کامپیوتر – ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی – پرینتر			۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه	دانش : – مفهوم اصطلاحات و اختصارات در نرم افزار – مفهوم User Interface – اصول کار با Workspace – اصول کار با Status Indicators – مفهوم Message Bar – اصول کار با Task Pane – اصول کار با کتابخانه ها – اصول کار با Search Pane
			۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱:۳۰	مهارت : – پیکر بندی کردن برنامه و تنظیم ها – نصب کردن پایگاه داده – تنظیم کردن مجوز – تنظیم کردن پیشرفته – تنظیم کردن ظاهری – ایجاد کردن پروژه های کاربری – توانایی کار با ابزار User Interface
				نگرش : – بهینه سازی و استفاده حرفه ای از قابلیت های نرم افزاری BluePrint PCB برای کاهش هزینه ها ی اجرایی به هنگام طراحی
				ایمنی : –
				توجهات زیست محیطی : –



استاندارد آموزش

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی کار با منو ها و Toolbars
	جمع	عملی	نظری	
	۱۰	۸	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
– نرم افزار BluePrint PCB – کامپیوتر – ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی – پرینتر			۲۰ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۲۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه	دانش : – اصول کار با منو Edit – اصول کار با منو File – اصول کار با منو Insert – اصول کار با منو Tools – اصول کار با منو View – اصول کار با منو Toolbars – اصول کار با منو Option
		۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه		مهارت : – انتخاب فونت مناسب – انتخاب پارامتر و پاراگراف – انتخاب و تحلیل Pcb Image – توانایی Copy و Delete و Paste کردن – تحلیل DXF و وارد کردن آن – تحلیل Gerber Data و وارد کردن آن – تحلیل ODB++ و وارد کردن آن – تحلیل فایل های PADS Ascii و وارد کردن آن – تحلیل لیست قطعات و وارد کردن آن ها – تحلیل و ترسیم کردن پروژه – وارد کردن Document – وارد کردن Hyperlink



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی کار با منو ها و Toolbars
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش : - استفاده حرفه ای از قابلیت های نرم افزاری BluePrint PCB برای کاهش هزینه ها و بهینه سازی طراحی			
	ایمنی : -			
	توجهات زیست محیطی : -			



استاندارد آموزش

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی کار با پنجره های گرافیکی
	جمع	عملی	نظری	
	۲:۳۰	۱:۳۰	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- نرم افزار BluePrint PCB - کامپیوتر - ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی - پرینتر			۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه	دانش : - مفهوم نمادهای گرافیکی و داده ها - مفهوم صفحه گرافیک - مفهوم طراحی PCB سیستم های الکترونیکی با المان های از پیش تعریف شده - اصول کار با پنجره های گرافیکی - مفهوم لایه های گرافیکی - مفهوم توابع پایه گرافیک
		۲۰ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه		مهارت : - ویرایش و انتخاب کردن المان ها - اضافه کردن المان های جدید - علامت گذاری کردن المان - آنالیز کردن ویژگی های گرافیکی - ویرایش کردن کادرهای نتایج
				نگرش : - بهینه سازی سیستم و المان های شبکه و کاهش هزینه ها
				ایمنی : - توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی وارد کردن اطلاعات به منظور ایجاد پروژه
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
	۵ دقیقه	۵ دقیقه	۵ دقیقه	مهارت : Draft کردن خطوط گرافیکی Draft کردن مستطیل Draft کردن کمان Draft کردن شش وجهی و هشت وجهی پیکربندی اتوماتیک پیکربندی زاویه ای
	۵ دقیقه	۵ دقیقه	۵ دقیقه	نگرش : – استفاده حرفه ای از قابلیت های نرم افزاری BluePrint PCB برای کاهش هزینه ها و بهینه سازی طراحی
				ایمنی : –
				توجهات زیست محیطی : –



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی نمایش دادن پروژه
	جمع	عملی	نظری	
	۱:۳۰	۱	۳۰ دقیقه	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- نرم افزار BluePrint PCB - کامپیوتر - ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی - پرینتر			۳۰ دقیقه	دانش : - اصول نمایش دادن خروجی
		۱۵ دقیقه		مهارت : - نمایش دادن فایل های DXF - نمایش دادن فایل های PDF - نمایش دادن فایل های XML - نمایش دادن طرح نهایی
		۱۵ دقیقه		نگرش : - استفاده حرفه ای از قابلیت های نرم افزاری BluePrint PCB برای کاهش هزینه ها و بهینه سازی طراحی
		۱۵ دقیقه		ایمنی : -
		۱۵ دقیقه		توجهات زیست محیطی : -



– برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	نرم افزار BluePrint PCB	یک عدد	
۲	برگه های اطلاعاتی	۵ 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	کیسول 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

ردیف	شرح
۱	Help نرم افزار BluePrint PCB
۲	برگه های اطلاعاتی BluePrint PCB
۳	نرم افزار BluePrint PCB