



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران
وزارت کار و امور اجتماعی

معاونت پژوهش و برنامه ریزی
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد شایستگی

کاربا نرم افزار

OptiSPICE

گروه شغلی الکترونیک

شماره ملی شناسایی شغل

۰-۲۳/۱۱/۱/۱/۳



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

شماره ملی شناسایی شغل : ۳/۱/۱/۱/۲۳-۰

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	کریم عباسیان	دکتری	برق - الکترونیک	۱۰ سال
۲	پوریا صیاد خدانشناس	کارشناسی ارشد	برق - الکترونیک	۶ سال
۳	سیده شیوا نجاتی	کارشناسی ارشد	برق - الکترونیک	۶ سال
۴	آرمین نجفی	کارشناسی ارشد	برق - کنترل	۶ سال
۵	نیما باقری فرح بخش	کارشناسی	برق - الکترونیک	۶ سال
۶				
۷				
۸				
۹				
۱۰				

تهیه کنندگان استاندارد آموزش

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک	رشته تحصیلی	سابقه‌ی تجربی مرتبط
۱	پوریا صیاد خدانشناس	کارشناسی ارشد	برق - الکترونیک	۶ سال
۲	نیما باقری فرح بخش	کارشناسی	برق - الکترونیک	۶ سال
۳	علی شاهینی	کارشناسی ارشد	برق - الکترونیک	۴ 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 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 : نرم افزار OptiSPICE

شرح شغل^۱

نرم افزار OptiSPICE شایستگی است که در حوزه مخابرات نوری، طراحی مدارات مجتمع نوری، فیزیک نور و اپتیک می باشد و شایستگی طراحی و تحلیل انواع مختلف مدارات مجتمع نوری را در بر می گیرد. با استفاده از این نرم افزار می توان پروژه های بسیار گران قیمت را با صرف هزینه های بسیار کم طراحی کرد و ساخت. این شایستگی با مشاغل مهندسی برق طراح مدارهای الکترونیک نوری، فوتونیک و فیزیکدانان در ارتباط است.

ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : فوق لیسانس برق گرایش طراحی مدارات مجتمع نوری و فوق لیسانس فوتونیک
حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل
مهارت های پیش نیاز این استاندارد : -

طول دوره آموزش

طول دوره آموزش : ۵۳ ساعت
- زمان آموزش نظری : ۱۴:۳۰ ساعت
- زمان آموزش عملی : ۳۶:۳۰ ساعت
- کارورزی : - ساعت
- زمان پروژه : ۲ ساعت

شیوه ارزشیابی

آزمون عملی : ۶۵٪
آزمون کتبی عملی : ۲۵٪
اخلاق حرفه ای : ۱۰٪

صلاحیت های حرفه ای مربیان

- دارا بودن حداقل مدرک تحصیلی دکتری برق (الکترونیک با گرایش طراحی مدارات مجتمع نوری) یا دکتری فوتونیک و یا فوق لیسانس دارای حداقل دو سال سابقه طراحی در این زمینه و تسلط به نرم افزار مربوطه



استاندارد شغل^۲

– شایستگی های^۳ شغلی

ردیف	توانایی ها
۱	توانایی فشرده سازی تجهیزات نوری و الکترونیکی
۲	توانایی شبیه سازی درایورهای لیزری
۳	توانایی شبیه سازی تقویت کننده های ترانس امپدانس
۴	توانایی شبیه سازی اکولایزرهای الکتریکی و اینترکانکشن نوری
۵	توانایی شبیه سازی فیدبک در سیستم های نوری و الکتریکی
۶	توانایی تحلیل شکل موج
۷	توانایی طراحی مدارات اپتوالکترونیک
۸	توانایی تحلیل حالت دایم و گذرا
۹	
۱۰	
۱۱	
۱۲	



استاندارد آموزش

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی فشرده سازی تجهیزات نوری و الکترونیکی
	۴	۲:۳۰	۱:۳۰	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
– کامپیوتر			۱:۳۰	دانش : – اصول حاکم بر فشرده سازی تجهیزات نوری و الکترونیکی
		۲:۳۰		مهارت : – فشرده سازی تجهیزات نوری و الکترونیکی
				نگرش : – کاهش هزینه ها بکمک فشرده سازی قطعات نوری – کاهش تلفات سیستم های نوری – بهینه سازی سرعت و زمان پاسخ گویی سیستم ها
				ایمنی : –
				توجهات زیست محیطی : –



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی شبیه سازی درایورهای لیزری
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۶	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- کامپیوتر			۱ ۱	دانش : - اصول حاکم بر درایورهای لیزری - اصول شبیه سازی درایورهای لیزری
		۲ ۴		مهارت : - تحلیل عملکرد درایورهای لیزری - شبیه سازی درایورهای لیزری
				نگرش : - بهینه سازی عملکرد لیزرها از نظر تلفات - بهبود عملکرد لیزرها از طریق طراحی درایورهای مناسب - کاهش تلفات سیستم ها
				ایمنی : -
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی شبیه سازی تقویت کننده های ترانس امپدانس
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۶	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- کامپیوتر			۱ ۱	دانش : - اصول حاکم بر تقویت کننده های ترانس امپدانس - اصول شبیه سازی تقویت کننده های ترانس امپدانس
		۲ ۴		مهارت : - تحلیل عملکرد تقویت کننده های ترانس امپدانس - شبیه سازی تقویت کننده های ترانس امپدانس
				نگرش : - بهینه سازی عملکرد تقوین کننده های ترانس امپدانس - بهبود کیفیت سیگنال و کاهش نسیت سیگنال به نویز تقویت کننده
				ایمنی : -
				توجهات زیست محیطی : -



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی شبیه سازی اکولایزرهای الکتریکی و اینترکانکشن نوری
	نظری	عملی	جمع	
	۲	۶	۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
– کامپیوتر			۱ ۱	دانش : – اصول حاکم بر اکولایزرهای الکتریکی و اینترکانکشن نوری – اصول شبیه سازی اکولایزرهای الکتریکی و اینترکانکشن نوری
		۲ ۴		مهارت : – تحلیل عملکرد اکولایزرهای الکتریکی و اینترکانکشن نوری – شبیه سازی اکولایزرهای الکتریکی و اینترکانکشن نوری
	نگرش : – بهینه سازی اینترکانکشن های نوری – کاهش هزینه اکولایزرهای الکتریکی – بهینه سازی عملکرد اکولایزرهای الکتریکی			
	ایمنی : –			
	توجهات زیست محیطی : –			



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی شبیه سازی فیدبک در سیستم های نوری و الکتریکی
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۶	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
– کامپیوتر			۱ ۱	دانش : – اصول حاکم بر فیدبک در سیستم های نوری و الکتریکی – اصول شبیه سازی فیدبک در سیستم های نوری و الکتریکی
		۲ ۴		مهارت : – تحلیل عملکرد فیدبک در سیستم های نوری و الکتریکی – شبیه سازی فیدبک در سیستم های نوری و الکتریکی
	نگرش : – بهبود کیفیت مدار فیدبک نوری – بهینه سازی طراحی سیستم های فیدبک تمام نوری			
	ایمنی : –			
	توجهات زیست محیطی : –			



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تحلیل شکل موج
	جمع	عملی	نظری	
	۳	۲	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
– کامپیوتر			۱	دانش : – اصول تحلیل شکل موج
		۲		مهارت : – تحلیل کردن شکل موج ها
				نگرش : – بهبود تحلیل شکل موج ها در طی انتشار
				ایمنی : –
				توجهات زیست محیطی : –



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی طراحی مدارات اپتو الکترونیک
	جمع	عملی	نظری	
	۶	۴	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
کامپیوتر شماتیک چند مدار اپتو الکترونیک نمونه			۱ ۱	دانش : - اصول طراحی مدارات اپتو الکترونیک - اصول شبیه سازی مدارات اپتو الکترونیک
		۲ ۲		مهارت : - طراحی کردن مدارات اپتو الکترونیک - شبیه سازی کردن مدارات اپتو الکترونیک
				نگرش : - بهینه سازی طراحی مدارات اپتوالکتريکی - کاهش هزینه های از طریق طراحی مناسب سیستم های الکترو اپتیکی
				ایمنی : -
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تحلیل حالت دایم و گذرا
	جمع	عملی	نظری	
	۶	۴	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
– کامپیوتر			۱ ۱	دانش : – اصول حاکم بر حالت گذرا – اصول حاکم بر حالت دایم
		۲ ۲		مهارت : – تحلیل کردن حالت گذرا – تحلیل کردن حالت دایم
				نگرش : – بهینه سازی سیستم ها در مواجهه با حالت گذرا – بهینه سازی سیستم ها در حالت دائمی
				ایمنی : –
				توجهات زیست محیطی : –



– برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	چاپگر لیزری سیاه و سفید	۱	
۲	کامپیوتر (حداقل ۲ گیگابایت رم، DVD رایتر – بلندگو – شبکه – سیم های رابط)	۱ دستگاه برای هر نفر	
۳	میز کامپیوتر	۱ دستگاه برای هر نفر	
۴	صندلی گردون مخصوص کامپیوتر	۱ عدد برای هر نفر	
۵	دیتا پروژکتور	۱ دستگاه برای هر کارگاه	
۶	پرده دیتا پروژکتور	۱ عدد برای هر کارگاه	
۷	DVD نرم افزار OptiSPICE	۱ سری برای ۱ نفر	
۸	جزوه تمرینات	۱ سری برای ۱ 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 خود نرم افزار	۱