



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

OptiSystem - Communication System

گروه شغلی الکترونیک

شماره ملی شناسایی شغل

۰-۲۳/۱۱/۱/۱/۷



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

شماره ملی شناسایی شغل : ۲۳/۱۱/۱/۱/۷-۰

شروع اعتبار ۱۳۸۸/۴/۱

پایان اعتبار : ۱۳۸۹/۴/۱

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 ، نبش 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 OptiSystem – Communication System

شرح شغل^۱

نرم افزار OptiSystem – Communication System شایستگی است که در حوزه مخابرات تمام نوری و طراحی مدارات مجتمع نوری می باشد و شایستگی طراحی و تحلیل شبکه های نوری مختلف 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 : ۵۷ ساعت

- زمان آموزش نظری : ۱۹ ساعت

- زمان آموزش عملی : ۳۶ 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 تحلیل Four- wave mixing
۲	توانایی تحلیل Brillouin Scattering
۳	توانایی تحلیل Self phase modulation
۴	توانایی تحلیل Cross phase modulation
۵	توانایی تحلیل Raman Scattering
۶	توانایی تحلیل فیبرهای مولتی مد
۷	توانایی تحلیل تقویت کننده های نوری
۸	توانایی بکار گیری تحلیل ها برای طراحی عملیاتی تجهیزات نوری
۹	
۱۰	
۱۱	
۱۲	

2. Occupational Standard
3 Competency



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : Four- wave mixing تحلیل توانایی
	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 Four – wave mixing – اصول شبیه سازی Four – wave mixing
		۴		مهارت : – تحلیل رخ داد پدیده Four – wave mixing
				نگرش : – بهینه سازی طراحی ساختارها با استفاده از Four – wave mixing
				ایمنی : –
				توجهات زیست محیطی : –



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی -

	زمان آموزش			عنوان توانایی : Brillouin Scattering تحلیل
	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 Brillouin Scattering - اصول شبیه سازی Brillouin Scattering
		۴		مهارت : - تحلیل رخ داد پدیده Brillouin Scattering
				نگرش : - بهینه سازی طراحی ساختارها استفاده کننده از Brillouin Scattering
				ایمنی : -
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی -

	زمان آموزش			عنوان توانایی : Self phase modulation تحلیل
	نظری	عملی	جمع	
	۲	۴	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- کامپیوتر			۱ ۱	دانش : - اصول حاکم بر Self phase modulation - اصول شبیه سازی Self phase modulation
		۴		مهارت : - تحلیل رخ داد پدیده Self phase modulation
				نگرش : - بهینه سازی ساختارهای بکارگیرنده Self phase modulation
				ایمنی : -
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تحلیل Cross phase modulation
	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 Cross phase modulation - اصول شبیه سازی Cross phase modulation
		۴		مهارت : - تحلیل رخ داد پدیده Cross phase modulation
				نگرش : - بهبود عملکرد ساختارهای استفاده کننده از : Cross phase modulation
				ایمنی : -
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : Raman Scattering تحلیل
	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 Raman Scattering – اصول شبیه سازی Raman Scattering
		۴		مهارت : – تحلیل رخ داد پدیده Raman Scattering
				نگرش : – بهینه سازی عملکرد ساختارهایی با Raman Scattering
				ایمنی : –
				توجهات زیست محیطی : –



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تحلیل فیبرهای مولتی مد
	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 فیبرهای مولتی مد - اصول شبیه سازی فیبرهای مولتی مد
		۴		مهارت : - تحلیل عملکرد فیبرهای مولتی مد
				نگرش : - کاهش هزینه طراحی فیبرهای مولتی مد - بهینه سازی عملکرد فیبرهای مولتی مد
				ایمنی : -
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی -

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تحلیل تقویت کننده های نوری
	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 تقویت کننده های نوری - اصول شبیه سازی تقویت کننده های نوری
		۴		مهارت : - تحلیل عملکرد تقویت کننده های نوری
				نگرش : - بهبود عملکرد تقویت کننده های نوری - بهینه سازی تلفات تقویت کننده های نوری
				ایمنی : -
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی -

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	نظری	عملی	جمع	توانایی بکار گیری تحلیل ها برای طراحی عملیاتی تجهیزات نوری
	۵	۸	۱۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
- کامپیوتر			۱ ۱ ۱ ۱ ۱	دانش : - اصول طراحی شبکه های SONET/SDH - اصول طراحی شبکه های BPON - اصول طراحی شبکه های EPON - اصول طراحی شبکه های GPON - اصول طراحی تقویت کننده ها، گیرنده ها و انتقال دهنده ها
		۸		مهارت : - تحلیل کردن عملکرد شبکه های مختلف مخابراتی
				نگرش : - بهینه سازی ساختارهای شبکه های مخابراتی نوری - بهبود عملکرد تقویت کننده ها ، گیرنده ها و انتقال دهنده ها
				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 OptiSystem – Communication System	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