



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-Multimode Fiber

گروه شغلی الکترونیک

شماره ملی شناسایی شغل

۰-۲۳/۱۱/۱/۱/۲



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

شماره ملی شناسایی شغل : ۲/۱/۱/۱۱/۲۳-۰

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 خدائشناس	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 خدائشناس	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 :

نقشه‌ی 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-Multimode Fiber

شرح شغل^۱

نرم افزار OptiSystem-Multimode Fiber شایستگی است که در حوزه مخابرات تمام نوری و طراحی مدارات مجتمع نوری می باشد و شایستگی طراحی و تحلیل انواع مختلف فیبر های چند مده 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 : ۳۹ ساعت

- زمان آموزش نظری : ۹ ساعت

- زمان آموزش عملی : ۲۸ 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 طراحی فیبرهای چند مده
۲	توانایی آنالیز فیبرهای چند مده
۳	توانایی شبیه سازی فیبرهای چند مده
۴	توانایی بررسی انتشار گذرای موج در فیبر چند مده
۵	توانایی بررسی انتشار مکانی موج در فیبر چند مده
۶	توانایی بررسی اثر عملکرد لنزها و کوپلرهای مختلف بر انتشار موج در فیبر چند مده
۷	توانایی بررسی مد عرضی
۸	توانایی بررسی اثر پروفایل های مختلف انرژی موج کوپل شده در فیبر چند مده
۹	
۱۰	
۱۱	
۱۲	



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی طراحی فیبرهای چند مده
	جمع	عملی	نظری	
	۵	۴	۱	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- کامپیوتر			۱	دانش : - اصول حاکم بر طراحی فیبرهای چند مده
		۲ ۲		مهارت : - طراحی فیبرهای چند مده - بهینه سازی طرح
				نگرش : - بهینه سازی طراحی فیبرهای چند مده - کاهش هزینه از طریق طراحی و عدم بکارگیری فیبرهای غیر بهینه
				ایمنی : -
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی آنالیز فیبرهای چند مده
	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 حاکم بر تحلیل فیبرهای چند مده
		۲		مهارت : - تحلیل عملکرد فیبرهای چند مده
				نگرش : - بهینه سازی عملکرد فیبر های چند مده به منظور کاهش هزینه های طراحی
				ایمنی : -
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی شبیه سازی فیبرهای چند مده
	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 شبیه سازی فیبرهای چند مده
		۲		مهارت : - شبیه سازی فیبرهای چند مده
	نگرش : - کاهش هزینه طراحی از طریق شبیه سازی فیبر چند مده - بهبود کیفیت فیبر چند مده طراحی شده			
	ایمنی : -			
	توجهات زیست محیطی : -			



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی بررسی انتشار گذرای موج در فیبر چند مده
	جمع	عملی	نظری	
	۵	۴	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- کامپیوتر			۱	دانش : - اصول حاکم بر انتشار گذرا در فیبر چند مده
		۲ ۲		مهارت : - تحلیل انتشار گذرا در فیبر چند مده - شبیه سازی انتشار گذرا در فیبر چند مده
				نگرش : - بهینه سازی فیبرهای چند مده برای تحمل حالت گذرا - بهبود کیفیت فیبر ها در رسیدن به حالت پایدار
				ایمنی : -
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش
– برگی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی بررسی انتشار مکانی موج در فیبر چند مده
	جمع	عملی	نظری	
	۵	۴	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
– کامپیوتر			۱	دانش : – اصول حاکم بر انتشار مکانی موج در فیبر چند مده
		۲ ۲		مهارت : – تحلیل انتشار مکانی موج در فیبر چند مده – شبیه سازی انتشار مکانی موج در فیبر چند مده
				نگرش : – بهبود عملکرد فیبر برای انتشار مناسب مکانی موج در فیبر
				ایمنی : –
				توجهات زیست محیطی : –



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	<p>توانایی بررسی اثر عملکرد لنزها و کوپلرهای مختلف بر انتشار موج در فیبر چند مده</p>
	۸	۶	۲	
<p>تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی</p>	<p>دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط</p>			
<p>– کامپیوتر</p>			۱ ۱	<p>دانش :</p> <ul style="list-style-type: none"> – اصول تاثیر لنز بر عملکرد فیبر چند مده – اصول تاثیر کوپلر بر عملکرد فیبر چند مده
		۱ ۱ ۲ ۲		<p>مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> – تحلیل اثر لنز – تحلیل اثر کوپلر – شبیه سازی اثر لنز – شبیه سازی اثر کوپلر
	<p>نگرش :</p> <ul style="list-style-type: none"> – بهینه سازی کوپلینگ به فیبر – بهبود کیفیت لنزها – کاهش هزینه های مربوط به کوپلینگ 			
	<p>ایمنی :</p> <p style="text-align: center;">–</p>			
	<p>توجهات زیست محیطی :</p> <p style="text-align: center;">–</p>			



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی بررسی مد عرضی
	جمع	عملی	نظری	
	۴	۳	۱	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
– کامپیوتر			۱	دانش : – اصول استخراج مد عرضی
		۳		مهارت : – آنالیز و تحلیل کردن مد عرضی
				نگرش : – بهبود کیفیت فیبر برای مد عرضی – کاهش هزینه های طراحی
				ایمنی : –
				توجهات زیست محیطی : –



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی بررسی اثر پروفایل های مختلف انرژی موج کوپل شده در فیبر چند مده
	نظری	عملی	جمع	
	۱	۳	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- کامپیوتر				دانش : - اصول حاکم تاثیر پروفایل موج کوپل شده در فیبر چند مده
				مهارت : - تحلیل کردن اثر پروفایل موج کوپل شده در فیبر نوری
				نگرش : - کاهش هزینه ها از طریق انتخاب مناسب مد انتشار - بهینه سازی مد انتشار
				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-Multimode Fiber	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