

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

## استاندارد آموزش شغل / شایستگی

# عنوان مفصل بند کابل نوری

## گروه شغلی

## فناوری ارتباطات

کد ملی آموزش شغل/شایستگی

۷	۴	۲	۲	۲	۰	۳	۵	۰	۰	۸	۰	۰	۰	۱
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه	شناسه شغل	شناسه شایستگی	نسخه						

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۰/۳/۳۱



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

کد ملی شناسایی آموزش شغل: ۳ / ۱ / ۵۷/۵۵-۸

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته مخابرات :

حسین تیموری ملایر - کارشناس مخابرات

نسیم رستگار فرمچی - کارشناس مخابرات

محسن اردلان - کارشناس مخابرات

محمد امید واسمی - کارشناس مخابرات

قانع نوری - کارشناس مخابرات

صادق یزدان پناه - کارشناس مخابرات

نادر خورشیدی - کارشناس مخابرات

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

-  
-

فرآیند اصلاح و بازنگری :

این استاندارد با توجه به درخواست صنعت و تغییر فرمت استاندارد نویسی دفتر طرح و برنامه های درسی، مورد بازبینی قرار گرفته و در کمیسیون رشته مخابرات مورد تایید نهایی قرار گرفته است.

آدرس دفتر طرح و برنامه های درسی

تهران - خیابان آزادی ، خیابان خوش شمالی ، نبش خیابان نصرت ، ساختمان شماره ۲ ، سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور ، پلاک

۲۵۹

تلفن ۹ - ۰۰۶۶۵۶۹۹۰۰

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷

آدرس الکترونیکی : [Barnamehdarci@yahoo.com](mailto:Barnamehdarci@yahoo.com)



تهیه کنندگان استاندارد آموزش شغل  شایستگی

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه کار مرتبط	آدرس ، تلفن و ایمیل
۱	محمد حسن قرائی	فوق لیسانس	مخابرات	مدیر عامل شرکت مخابراتی فناوری نوین	۳۵	تلفن ثابت : ۸۸۵۳۳۳۴۰ تلفن همراه : ۰۹۱۲۲۸۵۳۰۹۷ ایمیل : gharaee@novin52.com آدرس : تهران، تقاطع مطهری و مفتح، خیابان شهید نقدی، پلاک ۱۲، طبقه ۳
۲	امیر خسرو فرمهین فراهانی	لیسانس	مخابرات	مشاور مرکز تحقیقات مخابرات	۳۲	تلفن ثابت : ۴۴۲۲۵۵۷۸ تلفن همراه : ۰۹۱۹۲۵۷۴۹۴۰ ایمیل : amirkhosrowf@yahoo.com آدرس : تهران-ستارخان-رحیمی اصل-پلاک ۱۵-فروشگاه سامانده رایانه
۳	علی اصغر سجادی	لیسانس	مخابرات	مسئول سوئیچ مرکز آموزش	۲۶	تلفن ثابت : ۴۴۶۴۱۲۰۱ تلفن همراه : ۰۹۱۲۴۴۵۰۰۸۰ ایمیل : ajadi49@yahoo.com آدرس : تهران، اکباتان، مرکز آموزش مخابرات ایران
۴	حسینعلی امامی	فوق لیسانس	مخابرات	کارشناس مخابرات	۲۴	تلفن ثابت : ۴۴۶۶۵۵۱۰ تلفن همراه : ۰۹۱۲۲۱۷۸۵۰۵ ایمیل : h.a.emami@gmail.com آدرس : تهران، اکباتان، مرکز آموزش مخابرات ایران
۵	ناهید مسلمی	لیسانس	مخابرات	کارشناس برنامه ریزی درسی مخابرات	۱۲	تلفن ثابت : ۶۶۵۶۹۰۰ تلفن همراه : ۰۹۱۲۴۶۸۰۹۱۷ ایمیل : Nahidmoslemi@gmail.com آدرس : تهران، میدان توحید، خیابان نصرت غربی، ساختمان شماره ۲ سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور



## **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 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 .

### **کارورزی:**

کارورزی صرفاً در مشاغلی است که بعد از آموزش نظری یا همگام با آن آموزش عملی به صورت محدود یا با ماکت صورت می گیرد و ضرورت دارد که در آن مشاغل خاص محیط واقعی برای مدتی تعریف شده تجربه شود.(مانند آموزش یک شایستگی که فرد در محل آموزش به صورت تئوریک با استفاده از عکس می آموزد و ضرورت دارد مدتی در یک مکان واقعی آموزش عملی ببیند و شامل بسیاری از مشاغل نمی گردد.)

### **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 .

### **نگرشی :**

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.



<b>نام استاندارد آموزش شغل<sup>۱</sup> :</b>	
مفصلبند کابل نوری	
<b>شرح استاندارد آموزش شغل :</b>	
مفصلبندی کابل نوری از مشاغل زیر مجموعه حرفه مخابرات گرایش کابل می باشد. این شغل شامل انجام مراحل آماده سازی کابل، انجام پیوند ها و اندازه گیری های مربوطه بوده و شاغل در این شغل باید قادر به کار موثر در قالب یک تیم تخصصی مخابراتی بوده و توانایی مستند سازی و در صورت لزوم ارائه گزارش کار را داشته باشد.	
<b>ویژگی های کارآموز ورودی :</b>	
حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم برق کلیه گرایشها حداقل توانایی جسمی و ذهنی : دارا بودن سلامت کامل جسمی و روحی مهارت های پیش نیاز :-	
<b>طول دوره آموزش :</b>	
طول دوره آموزش	: ۱۷۰ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۶۶ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۱۰۴ ساعت
- زمان کارورزی	: ۰ ساعت
- زمان پروژه	: ۰ ساعت
<b>بودجه بندی ارزشیابی ( به درصد )</b>	
- کتبی :	۲۵%
- عملی :	۶۵%
- اخلاق حرفه ای :	۱۰%
<b>صلاحیت های حرفه ای مربیان :</b>	
دارا بودن مدرک تحصیلی کارشناسی ارشد مخابرات و دو سال سابقه کار مرتبط و یا کارشناسی مخابرات با ۵ سال سابقه کار مرتبط	



\* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

\* اصطلاح انگلیسی استاندارد ( و اصطلاحات مشابه جهانی ) :

\* مهم ترین استانداردها و رشته های مرتبط با این استاندارد :

-نصاب شبکه کابل

-طراحی شبکه کابل و فیبر نوری

\* جایگاه استاندارد شغلی از جهت آسیب شناسی و سطح سختی کار :

الف : جزو مشاغل عادی و کم آسیب  طبق سند و مرجع .....

ب : جزو مشاغل نسبتاً سخت  طبق سند و مرجع .....

ج : جزو مشاغل سخت و زیان آور  طبق سند و مرجع .....

د : نیاز به استعلام از وزارت کار



استاندارد آموزش شغل<sup>۲</sup>

عناوین

ردیف	عناوین
۱	آماده سازی تجهیزات مفصلبندی کابل
۲	انجام پیوند حرارتی تارهای نوری Fusion
۳	انجام عملیات مفصل بندی
۴	اندازه گیری افت کابل نوری
۵	کار موثر در قالب یک تیم تخصصی مفصلبندی کابل نوری

<sup>۱</sup>. Occupational / Competency Standard



	زمان آموزش			عنوان: آماده سازی تجهیزات مفصلبندی کابل
	جمع	عملی	نظری	
	۲۵	۱۵	۱۰	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
انواع کابل‌های نوری شامل کابل‌های خاکی، هوایی، کانالی -جعبه ابزار با تجهیزات کامل -روکش بر کابل -دور بر لوزتیوب -استریپر فیبر -مواد تمیزکننده کابل و فیبر -برچسب شماره دار -فیوژن -دستگاه ویدیو و تلویزیون -ابزار مخصوص تمیز کردن تارهای نوری -کریمپ حرارتی -کریمپ فلزی -کاست -پیگ تیل -پیچ کورد				دانش: -تئوری فیبر نوری - ساختمان تارهای نوری -انواع کابل‌های نوری -روش آماده کردن کابل‌های نوری برای مفصل بندی -ابزارهای مختلف مورد نیاز و کاربرد هر یک از آنها - نحوه آماده کردن فیبرها برای انجام عمل پیوند -انواع روکش های محافظ فیبرو کاربرد آنها(Crimp)
				مهارت: -قراردادن فیبر در درون دستگاه -تراز کردن فیبر در درون دستگاه -نصب محافظ و قراردادن فیبر در درون کاست -تجزیه و تحلیل برنامه های مختلف پیوند تار نوری بایک پیک تیل
				نگرش: - نظم و ترتیب در کار و رعایت آراستگی در محیط کار - صرفه جوئی در مصرف مواد و انتخاب محل مناسب - سرویس و نگهداری ابزار و تجهیزات کار
				ایمنی و بهداشت: - رعایت نکات حفاظتی حمل و نقل دستگاهها - رعایت گراندینگ سیستم و فرد - رعایت استانداردهای حفاظتی در خصوص بلایای طبیعی در هنگام نصب تجهیزات
				توجهات زیست محیطی: -خودداری از ریختن ضایعات کار در محیط زیست





	زمان آموزش			عنوان: انجام پیوند حرارتی تارهای نوری Fusion	
	نظری	عملی	جمع		
	۲۰	۲۵	۴۵		
تجهیزات، ابزار، مواد، مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				
-انواع کابل‌های نوری شامل کابل‌های خاکی، هوایی، کانالی -جعبه ابزار با تجهیزات کامل -روکش بر کابل -دور بر لوزتیوب -استریپر فیبر -مواد تمیزکننده کابل و فیبر -برچسب شماره دار -فیوژن -دستگاه ویدیو و تلویزیون -ابزار مخصوص تمیز کردن تارهای نوری -کریمپ حرارتی -کریمپ فلزی -کاست -پیگ تیل -پیچ کورد				دانش: - بررسی قسمت های مختلف یک دستگاه فیوژن - روش انجام پیوند حرارتی تارهای نوری	
			۱۰		
			۱۰		
					مهارت: - سرویس و نگهداری دستگاه فیوژن - جمع کردن دستگاه پس از عمل پیوند حرارتی - جمع آوری کابل برق، کیف ابزار، کنترل درپوش - تمیز کردن قسمت های مختلف سیستم، Lid، راهنمایی فیبر، الکترودها، قیچی - تزریق مایع تطبیق امپدانس - بررسی اشکالات مختلف و نشانه های آن - انجام پیوند حرارتی تارهای نوری
		۴			
		۳			
		۳			
		۳			
		۳			
		۴			
	۵				
				نگرش: - نظم و ترتیب در کار و رعایت آراستگی در محیط کار - صرفه جوئی در مصرف مواد و انتخاب محل مناسب - سرویس و نگهداری ابزار و تجهیزات کار	
				ایمنی و بهداشت: - رعایت نکات حفاظتی حمل و نقل دستگاهها - رعایت گراندینگ سیستم و فرد - رعایت استانداردهای حفاظتی در خصوص بلایای طبیعی در هنگام نصب تجهیزات	
				توجهات زیست محیطی: - خودداری از ریختن ضایعات کار در محیط زیست	



	زمان آموزش			عنوان: انجام عملیات مفصل بندی
	جمع	عملی	نظری	
	۳۵	۲۵	۱۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
-انواع کابل‌های نوری شامل کابل‌های خاکی، هوایی، کانالی -جعبه ابزار با تجهیزات کامل -روکش بر کابل -دور بر لوزتیوب -استریپر فیبر -مواد تمیزکننده کابل و فیبر -برچسب شماره دار - فیوژن -دستگاه ویدیو و تلویزیون -ابزار مخصوص تمیز کردن تارهای نوری -کریمپ حرارتی -کریمپ فلزی -کاست -پیگ تیل -پیچ کورد				دانش : -انواع مفصل های نوری و کاربرد آن -قسمت های مختلف مفصل های نوری و قسمت های قابل باز و بسته کردن هنگام تعویض -محل استقرار کاست ها در درون مفصل -چگونگی استقرار کاست ها -آرایش لوزتیوب ها در درون مفصل -روش مهار کابل در درون مفصل -نقشه های OCDF
				مهارت : -بررسی قسمت های مختلف انواع مفصل های نوری -بررسی قسمت های قابل تعویض نوارهای بتونه ای -محکم کردن کابل در درون مفصل -جمع کردن و باز کردن مفصل -آماده کردن کابل نوری و تیل برای ترمینه کردن در OCDF -عبور کابل تا سالن ترانسیشن -زیرکشی، مهار کابل در مسیر و ترمینه کردن OCDF -انجام عملیات مفصل بندی
				نگرش : - نظم و ترتیب در کار و رعایت آراستگی در محیط کار



	زمان آموزش			عنوان: انجام عملیات مفصل بندی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	- صرفه جوئی در مصرف مواد و انتخاب محل مناسب - سرویس و نگهداری ابزار و تجهیزات کار ایمنی و بهداشت: - رعایت نکات حفاظتی حمل و نقل دستگاهها - رعایت گراندینگ سیستم و فرد - رعایت استانداردهای حفاظتی در خصوص بلایای طبیعی در هنگام نصب تجهیزات توجهات زیست محیطی: - خودداری از ریختن ضایعات کار در محیط زیست			



	زمان آموزش			عنوان : اندازه گیری افت کابل
	جمع	عملی	نظری	
	۴۵	۲۵	۲۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
-انواع کابل‌های نوری شامل کابل‌های خاکی، هوایی، کانالی -جعبه ابزار با تجهیزات کامل -روکش بر کابل -دور بر لوزتیوب -استریپر فیبر -مواد تمیزکننده کابل و فیبر -برچسب شماره دار - فیوژن -دستگاه ویدیو و تلویزیون -ابزار مخصوص تمیز کردن تارهای نوری -کریمپ حرارتی -کریمپ فلزی -کاست -پیچ تیل -پیچ کورد				دانش : - اصول کار دستگاه‌های OTDR - کاربرد دستگاه OTDR - قسمت های مختلف دستگاه‌های OTDR - کاربرد کلیدها و تشریح منوهای مختلف در دستگاه OTDR - نحوه تنظیم فرم‌های مربوط به آزمایش فیبر
				مهارت : -اندازه گیری افت فیبر قبل از پیوند با روش‌های مختلف -تکرار عمل جوش در صورت نیاز -اندازه گیری افت لینک فیبر -اندازه گیری افت با دستگاه OTDR -تنظیم فرم‌های مربوط به آزمایش فیبر -اندازه گیری افت کابل
				نگرش : - نظم و ترتیب در کار و رعایت آراستگی در محیط کار - صرفه جوئی در مصرف مواد و انتخاب محل مناسب - سرویس و نگهداری ابزار و تجهیزات کار
				ایمنی و بهداشت : - رعایت نکات حفاظتی حمل و نقل دستگاهها - رعایت گراندینگ سیستم و فرد - رعایت استانداردهای حفاظتی در خصوص بلایای طبیعی در هنگام نصب تجهیزات
				توجهات زیست محیطی : - خودداری از ریختن ضایعات کار در محیط زیست



	زمان آموزش			عنوان : کار موثر در قالب یک تیم تخصصی مفضلبندی کابل نوری
	جمع	عملی	نظری	
	۲۰	۱۴	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
-وسایل کمک آموزشی				دانش :
			۱	- مفهوم کار گروهی
			۱	-انواع کار گروهی
			۱	-فواید کار گروهی
			۱	-نحوه ارتباط با سایر اعضای گروه
			۱	-اصول مستند سازی
			۱	-اصول گزارش نویسی
				مهارت :
		۲		-تشخیص و مشارکت در وظایف و اهداف تیم
		۲		-کمک گرفتن از اعضای تیم در صورت ضرورت
		۲		-گرفتن و دادن بازخورد به منظور دستیابی به اهداف تیمی
		۲		-تشخیص دادن و پاسخ مثبت به چالش های درون تیم
		۲		- استفاده از استراتژی ها برای ترسیم تصویر حرفه ای مناسب
		۲		-مستند سازی
		۲		-گزارش نویسی
			نگرش :	
			-	
			ایمنی و بهداشت :	
			-	
			توجهات زیست محیطی :	
			-	



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	استریپر فیبر		۲	
۲	فیوژن		۱	
۳	دستگاه ویدیو و تلویزیون		۱	
۴	فیلم آموزشی		۱	
۵	وسایل کمک آموزشی		۱ سری	
۶	جعبه کمک های اولیه		۱ سری	
۷	وسایل آتش نشانی		۱ سری	

توجه :

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



- برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	مواد تمیزکننده کابل و فیبر			
۲	برچسب شماره دار			
۳	کابل‌های نوری	کابل‌های خاکی، هوایی، کانالی	به مقدار لازم	
۴	کریمپ	فلزی و حرارتی	به مقدار لازم	
۵	پیچ تیل		۱۰	
۶	پیچ کورد		۱۰	

توجه :

- مواد به ازاء یک نفر و یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر محاسبه شود .



- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	جعبه ابزار	تجهیزات کامل	۱ سری	
۲	ابزار مخصوص تمیز کردن تارهای نوری		۱ سری	
۳	روکش بر کابل		۱ سری	
۴	دور بر لوز تیوب		۱ سری	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .





- منابع و نرم افزار های آموزشی ( اصلی مورد استفاده در تدوین و آموزش استاندارد )

ردیف	عنوان منبع یا نرم افزار	مؤلف	مترجم	سال نشر	محل نشر	ناشر یا تولید کننده
۱	کاتالوگ تجهیزات مخابراتی	شرکت های تولید کننده	-	-	شرکت های تولید کننده	شرکت های تولید کننده
۲	جزوه های آموزشی	شرکت مخابرات ایران	-	-	-	-
۳	استانداردهای ITU که در کاتالوگ سیستم به آنها اشاره گردیده است.	ITU	-	-	-	-

- سایر منابع و محتواهای آموزشی ( پیشنهادی گروه تدوین استاندارد ) علاوه بر منابع اصلی

ردیف	نام کتاب یا جزوه	سال نشر	مؤلف / مولفین	مترجم / مترجمین	محل نشر	ناشر	توضیحات



## فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

ردیف	عنوان
1	www.ITU.int
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	