

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

استاندارد آموزش شغل / شایستگی

عنوان فن ورز نصب و راه اندازی

سیستم های رادیویی

گروه شغلی

فناوری ارتباطات

کد ملی آموزش شغل/شایستگی

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

کد قدیمی
۸-۵۴/۳۲/۱/۳

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۰/۳/۳۱



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

کد ملی شناسایی آموزش شغل : ۸-۵۴/۳۲/۱/۳

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 / شایستگی :

-

-

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 - ۶۶۵۶۹۹۰۰

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷

آدرس الکترونیکی : 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 : sajadi49@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 : ۶۶۵۶۹۹۰۰ 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 .

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 استاندارد آموزش شغل^۱ :	
فن ورز نصب و راه اندازی سیستمهای رادیویی	
شرح استاندارد آموزش شغل :	
نصب و راه اندازی سیستمهای رادیویی از شایستگی های حرفه مخابرات و گرایش سیستم های انتقال می باشد. این شغل با نگهداران سیستم های انتقال رادیویی در ارتباط بوده و شامل آماده سازی سیستم، نصب و راه اندازی سیستم های رادیویی می باشد. 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.	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم برق کلیه گرایشها حداقل توانایی جسمی و ذهنی : دارا بودن سلامت کامل جسمی و روحی مهارت های پیش نیاز :-	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۱۸۴ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۵۲ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۱۳۲ ساعت
- زمان کارورزی	: + ساعت
- زمان پروژه	: + ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)	
- کتبی :	۲۵%
- عملی :	۶۵%
- اخلاق حرفه ای :	۱۰%
صلاحیت های حرفه ای مریبان :	
دارا بودن مدرک کارشناسی ارشد و بالاتر مخابرات با داشتن ۲ سال سابقه کار مرتبط و یا کارشناسی مخابرات با داشتن ۵ سال سابقه کار مرتبط	



* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

* اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :

Radio Installation Man

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

* 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^۲

عناوین^۳

ردیف	عناوین
۱	آماده سازی سیستم رادیویی
۲	بکارگیری نقشه نصب سیستم های رادیویی
۳	نصب تجهیزات سیستم های رادیویی
۴	جایگذاری یونیت ها در راک
۵	استراپ گذاری
۶	یولینک گذاری و انجام اتصالات ارتباطی بین یونیت ها
۷	انجام تنظیمات اولیه سیستم
۸	کار موثر در قالب یک تیم تخصصی رادیو

^۱. Occupational / Competency Standard

^۳. Competency / task



	زمان آموزش			عنوان: آماده سازی سیستم رادیویی
	جمع	عملی	نظری	
	۳۰	۲۰	۱۰	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
-انواع نگهدارنده های مورد نیاز -انواع آچارهای بوکس -انواع پیچ گوشتی یکسو چهار سو -آچار آلن -چکش و میخ کش -مولتی متر دیجیتال -PDH & SDH ANALYZER -SPECTRUM ANALYZER -RF FREQUENCY COUNTER -RF FLAT POWER METER -OPTICAL SPECTRUM ANALYZER -کابل ها و رابطه های مورد نیاز - یک لینک کامل رادیویی همراه با نرم افزارهای مدیریتی و المان شبکه مربوطه				دانش: - انواع اتصالات - نحوه باز کردن سیستم - نحوه حمل سیستم - نحوه کنترل محتویات طبق لیست
			۳	
			۲	
			۲	
			۳	
				مهارت: - باز کردن جعبه - حمل سیستم - کنترل محتویات جعبه لیست
		۷		
		۶		
		۷		
		نگرش: - نظم و ترتیب در کار و رعایت آراستگی در محیط کار - 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 :
	نظری	عملی	جمع	
	۱۰	۲۰	۳۰	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			بکارگیری نقشه نصب سیستم های رادیویی
-انواع نگهدارنده های مورد نیاز -انواع آچارهای بوکس -انواع پیچ گوشتی یکسو چهار سو -آچار آلن -چکش و میخ کش -مولتی متر دیجیتال -PDH & SDH ANALYZER -SPECTRUM ANALYZER -RF FREQUENCY COUNTER -RF FLAT POWER METER -OPTICAL SPECTRUM ANALYZER -کابل ها و رابطه های مورد نیاز - یک لینک کامل رادیویی همراه با نرم افزارهای مدیریتی و المان شبکه مربوطه				دانش :
			۲	- سیستم های مخابراتی رادیویی دیجیتال
			۲	- نقشه نصب سیستم و انواع آن
			۲	-مفهوم لدر کشی
			۲	-مفهوم کابل کشی تغذیه
			۲	-مفهوم کابل کشی کانال های ارتباطی
				مهارت :
		۵		-خواندن نقشه و تجزیه و تحلیل نقشه Floor Plan
		۵		- خواندن نقشه و تجزیه و تحلیل نقشه لدرکشی
		۵		- خواندن نقشه و تجزیه و تحلیل نقشه کابل کشی تغذیه
	۵		- خواندن نقشه و تجزیه و تحلیل نقشه کابل کشی کانال های ارتباطی	
			نگرش :	
			- نظم و ترتیب در کار و رعایت آراستگی در محیط کار	
			- 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 :
	نظری	عملی	جمع	
	۱۰	۳۰	۴۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			نصب تجهیزات سیستم های رادیویی
انواع نگهدارنده های مورد نیاز -انواع آچارهای بوکس -انواع پیچ گوشتی یکسو چهار سو -آچار آلن -چکش و میخ کش -مولتی متر دیجیتال -PDH & SDH ANALYZER -SPECTRUM ANALYZER -RF FREQUENCY COUNTER -RF FLAT POWER METER -OPTICAL SPECTRUM ANALYZER -کابل ها و رابطه های مورد نیاز - یک لینک کامل رادیویی همراه با نرم افزارهای مدیریتی و امان شبکه مربوطه				دانش : - ابزارهای مورد استفاده در نصب سیستم و انواع آن - قطعات مورد نیاز در لدر کشی و استراکچر بندی - اتصالات و انواع آن - اتصال L - اتصال Z - اتصال U مهارت: - استراکچر بندی - لدر کشی - کابل کشی 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 : جایگذاری یونیت ها در راک	
	جمع	عملی	نظری		
	۸	۶	۲		
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				
- انواع نگهدارنده های مورد نیاز - انواع آچارهای بوکس - انواع پیچ گوشتی یکسو چهار سو - آچار آلن - چکش و میخ کش - مولتی متر دیجیتال -PDH & SDH ANALYZER -RF SPECTRUM ANALYZER -RF FREQUENCY COUNTER -RF FLAT POWER METER -OPTICAL SPECTRUM ANALYZER - کابل ها و رابطه های مورد نیاز - آچار رینگ تونر - یک لینک کامل رادیویی همراه با نرم افزارهای مدیریت المان و شبکه مربوطه				دانش : - نام یونیتها - محل یونیتها - کدهای مکانیکی یونیتها - نحوه جایگذاری گرم و سرد	
			۰,۵		
			۰,۵		
			۰,۵		
			۰,۵		
				مهارت : -تحلیل نقشه بلوک دیاگرام یک سیستم رادیویی - جایگذاری قطعات یونیتها	
		۳			
		۳			
		نگرش : - نظم و ترتیب در کار و رعایت آراستگی در محیط کار - 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 : استراپ گذاری	
	جمع	عملی	نظری		
	۸	۶	۲		
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				
- انواع نگهدارنده های مورد نیاز - انواع آچارهای بوکس - انواع پیچ گوشتی یکسو چهار سو - آچار آلن - چکش و میخ کش - مولتی متر دیجیتال -PDH & SDH ANALYZER -RF SPECTRUM ANALYZER -RF FREQUENCY COUNTER -RF FLAT POWER METER -OPTICAL SPECTRUM ANALYZER - کابل ها و رابطه های مورد نیاز - آچار رینگ تونر - یک لینک کامل رادیویی همراه با نرم افزارهای مدیریت المان و شبکه مربوطه			۲۰ دقیقه	دانش : - استریپهای هر یک از یونیتها - نحوه عملکرد دقیق هر یک از استرایپهای یونیتها - اصول چینش مناسب استرایپهای یونیتها - استریپهای برد اصلی - نحوه عملکرد دقیق هر یک از استرایپهای برد اصلی - اصول چینش مناسب استرایپهای برد اصلی ویژه شرایط کاری مورد نظر	
			۲۰ دقیقه		مهارت : -تحلیل نقشه بلوک دیاگرام هر یک از یونیتها - برقراری اتصالات
		۳			
		۳			نگرش : - نظم و ترتیب در کار و رعایت آراستگی در محیط کار - سرویس و نگهداری ابزار و تجهیزات کار
					ایمنی و بهداشت : - رعایت نکات حفاظتی حمل و نقل دستگاهها - رعایت گراندینگ سیستم وفرد - 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 :
	نظری	عملی	جمع	
	۲	۶	۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			یولینک گذاری و انجام اتصالات ارتباطی بین یونیت ها
- انواع نگهدارنده های مورد نیاز - انواع آچارهای بوکس - انواع پیچ گوشتی یکسو چهار سو - آچار آلن - چکش و میخ کش - مولتی متر دیجیتال -PDH & SDH ANALYZER -RF SPECTRUM ANALYZER -RF FREQUENCY COUNTER -RF FLAT POWER METER -OPTICAL SPECTRUM ANALYZER				دانش :
			۰.۵	- نام یونیتها
			۰.۵	- محل قرار گیری یونیتها
			۰.۵	-انواع اتصالات
			۰.۵	- ارتباط بین یونیتهاو محل اتصالات آنها
				مهارت :
		۳		- نقشه خوانی بلوک دیاگرام یک سیستم رادیویی
		۳		- برقراری اتصالات
				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 وفرد
				- رعایت استانداردهای حفاظتی در خصوص بلایای طبیعی در هنگام نصب تجهیزات
- کابل ها و رابطه های مورد نیاز - آچار رینگ تونر - یک لینک کامل رادیویی همراه با نرم افزارهای مدیریت المان و شبکه مربوطه				توجهات زیست محیطی :
				- خودداری از ریختن ضایعات کار در محیط زیست



	زمان آموزش			عنوان : انجام تنظیمات اولیه سیستم
	نظری	عملی	جمع	
	۱۰	۳۰	۴۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- انواع نگهدارنده های مورد نیاز - انواع آچارهای بوکس - انواع پیچ گوشتی یکسو چهار سو - آچار آلن - چکش و میخ کش - مولتی متر دیجیتال -PDH & SDH ANALYZER -RF SPECTRUM ANALYZER -RF FREQUENCY COUNTER -RF FLAT POWER METER -OPTICAL SPECTRUM ANALYZER - کابل ها و رابطه های مورد نیاز - آچار رینگ تونر - یک لینک کامل رادیویی همراه با نرم افزارهای مدیریت المان و شبکه مربوطه				دانش : - نحوه نصب نرم افزار مدیریتی سیستم - نحوه استفاده از نرم افزار مدیریتی سیستم - آزمون های مورد نیاز جهت راه اندازی سیستم
			۳	مهارت : -تنظیمات اولیه سیستم با نرم افزارهای مدیریتی مربوطه -اندازه گیری ولتاژ ورودی -اندازه گیری امپدانس ها -اندازه گیری سطوح قدرت ورودی و خروجی -کنترل لامپ های آلارم دهنده و وضعیت سیستم از دید نرم افزار مدیریتی
			۳	
			۴	
		۶		
		۶		- 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
		۶		
		۶		
		۶		
				توجهات زیست محیطی : - خودداری از ریختن ضایعات کار در محیط زیست



	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۲۰	۱۴	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			کار موثر در قالب یک تیم تخصصی رادیو
-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 :	
			-	



ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	انواع نگهدارنده های مورد نیاز	انواع لدرها	۳	
۳	دستگاه PDH & SDH ANALYSER	64 kbit – STM-1	۵	
۴	RF SPECTRUM ANALYZER	100MHz-12GHz	۵	
۵	Frequency counter	1HZ ~23GHZ	۵	
۶	-RF FLAT POWER METER	DC~23GHZ	۵	
۷	-OPTICAL SPECTRUM ANALYZER	1300~ 1610nm	۵	
۸	کابل ها و رابط های مورد نیاز			
۹	یک لینک رادیویی	کامل همراه با نرم افزارهای مدیریتی و المان شبکه مربوطه	۱	

توجه :

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



- برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات

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	ست کامل	۱ سری	
۲	مولتی متر	دیجیتال	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 / مؤلفین	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	