

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

# استاندارد آموزش شغل / شایستگی

فن ورز سیستم OPTIMUX-8MB/S

## گروه شغلی

## فناوری ارتباطات

کد ملی آموزش شغل / شایستگی

۷	۴	۲	۲	۲	۰	۳	۵	۰	۱	۹	۰	۰	۰	۱
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی			نسخه

کد فایده‌ی ۸-۵۴/۳۴/۱۳

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۰/۳/۳۱



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

کد ملی شناسایی آموزش: ۸-۵۴/۳۴/۱/۳

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:

-

-

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 حرفه ای کشور ، پلاک

۲۵۹

تلفن ۹ - ۶۶۵۶۹۹۰۰

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 : 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 : 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 مریبان :**

حداقل توانمندی های آموزشی و حرفه ای که از مریبان 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>	
فن ورز سیستم Optimux-8Mb/s	
<b>شرح استاندارد آموزش شغل :</b>	
نصب و نگهداری سیستم Optimux-8Mb/s، از مشاغل زیر مجموعه حرفه مخابرات، گرایش است. این شغل شامل نصب، تست و نگهداری سیستم Optimux-8Mb/s بوده و شاغل در این حرفه 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 گرایش ها	
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	: ۶۵ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۱۰۵ ساعت
- زمان کارورزی	: + ساعت
- زمان پروژه	: + 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 مهندسی برق با دو سال سابقه کار مرتبط و یا کارشناسی مهندسی برق 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 :

\* 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<sup>۳</sup>

ردیف	عناوین
1	نصب سیستم Optimux
2	تست سیستم Optimux
3	نگهداری سیستم Optimux
۴	لوپ بک کردن سیستم و نرمال کردن
۵	تکمیل فرمهای آزمایش و تحویل
۶	کار موثر در قالب یک تیم تخصصی Optimux

<sup>1</sup>. Occupational / Competency Standard

<sup>3</sup>. Competency / task



	زمان آموزش			عنوان : نصب سیستم Optimux
	جمع	عملی	نظری	
	۳۸	۳۰	۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
فیلیم آموزشی -ماسک -باند -لباس کار -انواع ابزار -فیوز -VDR -کپسول آتش نشانی - Meager معمولی و دیجیتالی -مولتی متردیجیتال -اسیلوسکوپ ۱۰۰ مگاهرتز Optical power meter- Optical Attenuato-r PDH BER TESTER- OPTICAL SPECTRUM- ANALYZER -انواع OPTICAL PATCHCORD مناسب با سیستم تحت آزمون				دانش : -ابزار و تجهیزات نصب -نقشه های طرح اجرایی نصب -ساختار Ladder و استراکچر Structure -نحوه نصب لدر و استراکچر -مبانی نصب راک -مبانی نصب ساب راک - مبانی انجام وایرینگ تغذیه و داخلی راک و سیگنال اصلی -مبانی آزمایش وایرینگ
				مهارت : -بررسی نقشه ها - بررسی ساختمان لدر و استراکچر - انجام عملیات نصب لدر و استراکچر - نصب راک - نصب ساب راک - انجام وایرینگ - تست وایرینگ
				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 سطوح قدرت و فرکانس





استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : نصب سیستم Optimux
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	- رعایت نکات حفاظتی حمل و نقل دستگاهها - رعایت استانداردهای حفاظتی در خصوص بلایای طبیعی در هنگام نصب تجهیزات - رعایت گراندینگ سیستم و فرد توجهات زیست محیطی : - خودداری از ریختن ضایعات کار در محیط زیست			



	زمان آموزش			عنوان: تست سیستم Optimux
	جمع	عملی	نظری	
	۳۰	۱۵	۱۵	
تجهیزات، ابزار، مواد، مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
فيلم آموزشی				دانش:
-ماسک			۲	- مبانی پی سی ام
-باند			۱	- مالتی پلکسینگ 2 به 8 مگابیت بر ثانیه
-لباس کار			۲	- توصیه های مرتبط با سیستم ITUT
-انواع ابزار			۲	- مبانی تست سیستم
-فیوز			۲	- تجهیزات آزمایش سیستم:
VDR-				(مولتی متر-اسیلوسکوپ - Optical - Digital Analyzer
-کپسول آتش نشانی			۲	power meter-Optical Attenuator-PDH BER
- Meager معمولی و			۲	(TESTEROPTICAL SPECTRUM ANALYZER
دیجیتالی			۲	- کانکتورهای نوری
-مولتی متر دیجیتال			۲	- نمودار چشمی و نحوه اندازه گیری پارامترهای مربوطه
-اسیلوسکوپ ۱۰۰ مگاهرتز			۲	- نحوه لوپ بک و نرمال کردن سیستم در حال لوپ بک
Optical power meter-				مهارت:
Optical Attenuator			۳	- اندازه گیری AIS
PDHBER TESTER-			۳	- اندازه گیری BER
OPTICAL SPECTRUM-ANALYZER			۳	- اندازه گیری فرکانس
انواع OPTICAL PATCHCORD مناسب			۲	- اندازه گیری توان خروجی لیزر
با سیستم تحت آزمون			۲	- اندازه گیری نمودار چشمی و پارامترهای مربوطه
			۲	- اندازه گیری طیف نوری



	زمان آموزش			عنوان : تست سیستم Optimux
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش :			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- نظم و ترتیب در کار و رعایت آراستگی در محیط کار</li> <li>- صرفه جوئی در مصرف مواد و انتخاب محل مناسب</li> <li>- سرویس و نگهداری ابزار و تجهیزات کار</li> </ul>			
	ایمنی و بهداشت :			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- رعایت سطوح قدرت و فرکانس</li> <li>- رعایت گراندینگ فرد و سیستم</li> <li>- رعایت نکات حفاظتی حمل و نقل دستگاهها</li> <li>- رعایت استانداردهای حفاظتی در خصوص بلایای طبیعی در هنگام نصب تجهیزات</li> </ul>			
	توجهات زیست محیطی :			
	- خودداری از ریختن ضایعات کار در محیط زیست			



	زمان آموزش			عنوان : نگهداری سیستم Optimux
	جمع	عملی	نظری	
	۵۰	۳۰	۲۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
-فیلم آموزشی -ماسک -باند -لباس کار -انواع ابزار -فیوز -VDR -کپسول آتش نشانی - Meager معمولی و دیجیتالی -مولتی متردیجیتال -اسیلوسکوپ ۱۰۰ مگاهرتز Optical power meter- Optical Attenuator PDH BER TESTER- OPTICAL SPECTRUM- ANALYZER -انواع OPTICAL PATCHCORD مناسب				دانش : -راک، ساب راک و یونیتها -مبانی تشریح عملکرد یونیت‌های قابل نصب در ساب راک در حد بلوک دیاگرام -یونیت‌های قابل نصب -محل استقرار یونیتها در ساب راک -آلارم‌های سیستم -آلارم ها، عدم همزمانی فریم، عدم همزمانی مالتی فریم ber, Remote, AIS و قطعی لینک نوری - عملکرد ترمینال قابل حمل PCT و توابع موجود در آن - ساختمان ظاهری PCT - توابع موجود در PCT - نحوه دستورالعمل رفع آلارم ها و نرمال کردن سیستم - فلوجارت برای تشخیص یونیت معیوب
با سیستم تحت آزمون				مهارت : -بررسی مشخصات ظاهری راک ساب راک و یونیتها - بررسی موقعیت مکانی یونیتها - ایجاد آلارم‌های مصنوعی جهت مشاهده و برطرف کردن آن - بررسی ساختمان PCT و کار با آن
				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



	زمان آموزش			عنوان: نگهداری سیستم Optimux
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	<p>ایمنی و بهداشت :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- رعایت سطوح قدرت و فرکانس</li> <li>- رعایت نکات حفاظتی حمل و نقل دستگاهها</li> <li>- رعایت استانداردهای حفاظتی در خصوص بلایای طبیعی در هنگام نصب تجهیزات</li> <li>- رعایت گراندینگ فرد و دستگاه</li> </ul> <p>توجهات زیست محیطی :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- خودداری از ریختن ضایعات کار در محیط زیست</li> </ul>			



	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۲۰	۱۰	۱۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			لوپ بک کردن سیستم نرمال کردن
-فیلم آموزشی -ماسک -باند -لباس کار -انواع ابزار -فیوز -VDR -کپسول آتش نشانی - Meager معمولی و دیجیتالی -مولتی متر دیجیتالی -اسیلوسکوپ ۱۰۰ مگاهرتز Optical power meter- Optical Attenuator- PDH BER TESTER- OPTICAL SPECTRUM- ANALYZER -انواع OPTICAL PATCHCORD مناسب با سیستم تحت آزمون				دانش : - نحوه لوپ بک سخت افزاری و نرمال کردن سیستم در حال لوپ بک - عملکرد ترمینال قابل حمل PCT و توابع موجود در آن در ارتباط با نحوه لوپ نرم افزاری (در صورت امکان) -آزمون های لوپ بک با استفاده از امکانات PCT
		۳		مهارت : -انجام لوپ بک سخت افزاری و نرمال کردن سیستم در حال لوپ بک -انجام لوپ بک با استفاده از عملکرد ترمینال قابل حمل PCT و توابع موجود در آن در ارتباط با نحوه لوپ نرم افزاری (در صورت امکان) و نرمال کردن سیستم در حال لوپ بک - انجام آزمون های لوپ بک در حد امکانات PCT
		۴		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
		۳		ایمنی و بهداشت : - رعایت سطوح قدرت و فرکانس - رعایت نکات حفاظتی حمل و نقل دستگاهها - رعایت استانداردهای حفاظتی در خصوص بلایای طبیعی در هنگام نصب تجهیزات - رعایت گراندینگ فرد و دستگاه
				توجهات زیست محیطی : -خودداری از ریختن ضایعات کار در محیط زیست



	زمان آموزش			عنوان : تکمیل فرمهای آزمایش و تحویل	
	نظری	عملی	جمع		
	۶	۶	۱۲		
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				
-فیلم آموزشی -ماسک -باند -لباس کار -انواع ابزار -فیوز -VDR -کپسول آتش نشانی - Meager معمولی و دیجیتالی -مولتی متردیجیتال -اسیلوسکوپ ۱۰۰ مگاهرتز Optical power meter- Optical Attenuator- PDH BER TESTER- OPTICAL SPECTRUM- ANALYZER -انواع OPTICAL PATCHCORD مناسب با سیستم تحت آزمون	۳	۳	۲	۲	دانش : - مشخصات ظاهری راک، ساب راک و یونیتها - فرمهای آزمایش و تحویل و نحوه تکمیل آنها مهارت : - بررسی مشخصات ظاهری راک، ساب راک و یونیتهاو تکمیل فرمهای آزمایش و تحویل - بررسی موقعیت مکانی یونیتهاو تکمیل فرمهای آزمایش و تحویل -انتقال نتایج آزمون های انجام شده به فرمهای آزمایش و تحویل و تکمیل آنها 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 سطوح قدرت و فرکانس - رعایت نکات حفاظتی حمل و نقل دستگاهها - رعایت استانداردهای حفاظتی در خصوص بلایای طبیعی در هنگام نصب تجهیزات -رعایت گراندینگ سیستم و فرد 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			
-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	فیلم آموزشی	-	۱ عدد	
۲	VDR		۲ عدد	
۳	Meager	معمولی و دیجیتالی	۵ عدد	
۴	اسیلوسکوپ	۱۰۰ مگاهرتز	۵ عدد	
۵	Optical power meter		۵ عدد	
۶	Optical Attenuator		۵ عدد	
۷	PDH BER TESTER		۵ عدد	
۸	OPTICAL SPECTRUM ANALYZER		۵ عدد	
۹	انواع OPTICAL PATCHCORD مناسب با سیستم تحت آزمون		۵ عدد	
۱۱	وسایل کمک آموزشی		۱ سری	
۱۲	جعبه کمک های اولیه		۱ سری	
۱۳	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	ماسک		به تعداد لازم	
۲	باند		به تعداد لازم	
۳	لباس کار		به تعداد لازم	
۴	فیوز		به تعداد لازم	

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	مولتی متر	دیجیتال	۱ عدد	
۲	جعبه ابزار	ست کامل	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	