

نهایی شد



بسمه تعالی  
معاونت آموزش  
دفتر طرح و برنامه های درسی

## استاندارد آموزش شغل

# فن ورزش تغذیه نیرو در مراکز مخابراتی

## گروه شغلی مخابرات

کد ملی آموزش شغل

۸-۵۱/۲۱/۱/۳

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۰/۳/۳۱

مدت اعتبار استاندارد : از تاریخ ۱۳۹۰/۷/۱ تا تاریخ ۱۳۹۱/۷/۱



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

کد ملی شناسایی آموزش شغل: ۸-۵۱/۲۱/۱/۳

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 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 فرمپین 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 :**

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 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 حرفه‌ای 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>	
فن ورزش تغذیه نیرو در مراکز مخابراتی	
<b>شرح استاندارد آموزش شغل :</b>	
تغذیه نیرو در مراکز مخابراتی از مشاغل زیر مجموعه حرفه مخابرات می باشد. این شغل شامل انجام مراحل نصب، راه اندازی، عیب یابی و انجام تنظیمات باتریها، یکسوکننده ها، کنترل پنل، سیستم های خورشیدی، کانورتر اینورتر و موتورهای دیزلی 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 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	: ۳۵۶ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۱۲۸ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۲۲۸ 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 مریبان :</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
۱	نصب و انجام تنظیمات باتریها
۲	نصب و انجام تنظیمات یکسوکننده ها
۳	نصب و انجام تنظیمات کنترل پنل
۴	نصب و انجام تنظیمات سیستم های خورشیدی
۵	نصب و انجام تنظیمات موتورهای دیزلی
۶	نصب و انجام تنظیمات اینورتر، کانورتور و UPS
۷	کار موثر در قالب یک تیم تخصصی تغذیه نیروی مخابراتی

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

<sup>۳</sup>. Competency / task



	زمان آموزش			عنوان : نصب و انجام تنظیمات باتریها
	جمع	عملی	نظری	
	۲۰	۱۲	۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- مولتی متر -باتری سرب - اسید ۱۲ ولتی -غلظت سنج - گرماسنج -پیچ گوشتی - فازمتر			۲	دانش : - اساس کار باتریها و نحوه تقسیم بندی آنها - ساختمان باتری ولتا - ساختمان و فعل و انفعالات شیمیایی باتری لکانزه - باتری‌های ثانویه و چگونگی انجام فعل و انفعالات در باتری سرب اسیدی - انواع روشهای شارژ باتریهای اسیدی
			۲	
			۲	
			۱	
			۱	
				مهارت : - نصب باتری - اندازه گیری غلظت الکترولیت - اندازه گیری ولتاژ هر سلول - تست الکترولیت و آب مقطرگیری
		۴		
		۲		
		۲		
		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			
	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: نصب و انجام تنظیمات کنترل پنل
	جمع	عملی	نظری	
	۸۰	۵۰	۳۰	
<b>تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی</b>	<b>دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط</b>			
-منبع DC متغیر ۶۰ ولتی -منبع AC سه فاز متغیر -ترانسفورماتور تک فاز -ترانسفورماتور سه فاز -موتور آسنکرون -ژنراتور سنکرون -دیود قدرت -ترانزیستور قدرت -تریاک -دیاک و تریستور -FET , MOSFET -خازن و سلف -مولتی متر -باتری سرب - اسید ۱۲ ولتی -غلظت سنج - گرماسنج -دستگاه یکسوکننده (سویچ مد و تریستوری) -تابلو برق -تابلو توزیع DC -پیچ گوشتی و فازمتر -کنترل پنل -موتور دیزل -انواع آچار -دینام - استارت -روغن موتور و گازوییل -موتور بنزینی -کلمپ دیجیتال				دانش : - وظایف کنترل پنل - قسمتهای کنترل پنل و ارتباط آنها با یکدیگر - مدارات بردهای کنترل پنل و بررسی آنها - نحوه کار کنترل پنل در حالت های مختلف - مدارات تعویض بار در ایستگاهها و عملکرد آن - مدارات رگولاتور برق شهر و عملکرد آن - مدارات سیستم سوخت رسانی و نحوه عملکرد آن - مدارات مربوط به خرابی های مهم و غیر مهم
				مهارت : - نصب کنترل پنل - انجام تنظیمات کنترل پنل - راه اندازی دیزل در حالت های مختلف - عیب یابی و رفع عیب کنترل پنل
				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 : نصب و انجام تنظیمات سیستم های خورشیدی
	جمع	عملی	نظری	
	۲۰	۱۴	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
-ترانزیستور قدرت -تریپاک -دیاک و تریستور -FET , MOSFET -خازن و سلف -مولتی متر -باتری سرب - اسید ۱۲ ولتی -غلظت سنج - گرماسنج -دستگاه یکسوکننده (سویچ مد و تریستوری) -تابلو برق -تابلو توزیع DC -پیچ گوشتی و فازمتر -کنترل پنل -انواع آچار -دینام - استارت -کلمپ دیجیتالی				دانش : - نظریه های گوناگون در مورد نور - عملکرد سیستم خورشیدی - مدارات کنترل شارژ باتری - ساختار نگهدارنده زمینی و نحوه کابل کشی آن - جعبه رابط باتری - مدارات الکترونیکی برد کنترل
				مهارت : - نصب سیستم های خورشیدی - راه اندازی سیستم های خورشیدی - انجام تنظیمات سیستم های خورشیدی
				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 : نصب و انجام تنظیمات موتورهای دیزلی
	نظری	عملی	جمع	
	۲۰	۵۰	۷۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				دانش :
- منبع DC متغیر ۶۰ ولتی				- مکانیک مورد نیاز موتورهای دیزلی
- منبع AC سه فاز متغیر			۲	- عملکرد موتورهای دوزمانه و چهارزمانه
- ترانسفورماتور تک فاز			۱	- راندمان حرارتی و قدرت موتور و محاسبه حرارت
- ترانسفورماتور سه فاز			۱	- دستگاههای سوخت رسانی موتور
- موتور آسنکرون			۲	- ساختمان موتور
- ژنراتور سنکرون			۲	- سیستم ورود هوا و خروج دود
- دیود قدرت			۱	- تجهیزات کمکی موتورها
- ترانزیستور قدرت			۲	- موتورهای حجم ثابت و فشار ثابت
- تریاک			۱	- احتراق در موتورهای دیزلی
- دیاک و تریستور			۲	- روشهای تزریق در موتورهای دیزلی
FET , MOSFET-			۱	- رگولاتور و انواع آن
- خازن و سلف			۲	- انژکتور و انواع آن
- مولتی متر			۱	- توربوشارژرها و سوپر شارژرها
- باتری سرب - اسید ۱۲ ولتی			۱	- نحوه فیلرگیری و روشن کردن موتور
- غلظت سنج - گرماسنج			۲	
دستگاه یکسوکننده (سویچ مد و تریستوری)			۱	مهارت :
- تابلو برق			۱	- روشن و خاموش کردن موتور
- تابلو توزیع DC			۱	- کار با دستگاههای سوخت رسانی
- پیچ گوشتی و فازمتر			۱	- مشاهده عملکرد قطر
- کنترل پنل			۲	
- موتور دیزل				نگرش :
- انواع آچار				- نظم و ترتیب در کار و رعایت آراستگی در محیط کار
- دینام - استارت		۱۰		- صرفه جوئی در مصرف مواد و انتخاب محل مناسب
- کلمپ دیجیتالی		۳۰		- سرویس و نگهداری ابزار و تجهیزات کار
		۱۰		



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : نصب و انجام تنظیمات موتورهای دیزلی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	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 :
	جمع	عملی	نظری	
	۶۶	۳۶	۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			نصب و انجام تنظیمات اینورتر، کانورتور و UPS
-منبع DC متغیر ۶۰ ولتی -منبع AC سه فاز متغیر -دیود قدرت -ترانزیستور قدرت -تریپاک -دیاک و تریستور -FET , MOSFET -خازن و سلف -مولتی متر -باتری سرب - اسید ۱۲ ولتی -غلظت سنج - گرماسنج -دستگاه یکسوکننده (سویچ مد و تریستوری) -تابلو برق -تابلو توزیع DC -پیچ گوشتی و فازمتر -کنترل پنل -انواع آچار -کلمپ دیجیتالی				دانش : - اینورتر و عملکرد آن - مدارات قدرت و کنترل اینورتر -S.B.S و عملکرد آن - کانورتور و عملکرد آن - مدارات قدرت و کنترل کانورتور -U.P.S و انواع آن - قسمتهای مختلف U.P.S و عملکرد هر قسمت
				مهارت : - نصب اینورتر، کانورتور و U.P.S - روشن کردن و راه اندازی اینورتر، کانورتور و U.P.S - انجام تنظیمات اینورتر، کانورتور و U.P.S - رفع عیب اینورتر، کانورتور و U.P.S
				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 :
	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	منبع DC	متغیر ۰-۶ولتی	۱ عدد	
۲	منبع AC	سه فاز متغیر	۱ عدد	
۳	ترانسفورماتور	تک فاز	۱ عدد	
۴	ترانسفورماتور	سه فاز	۱ عدد	
۵	موتور	آسنکرون	۱ عدد	
۶	ژنراتور	سنکرون	۱ عدد	
۷	دیود	قدرت	۴ عدد	
۸	ترانزیستور	قدرت	۴ عدد	
۹	تریاک	-	۴ عدد	
۱۰	دیاک و تریستور	-	از هر کدام ۴ عدد	
۱۱	FET , MOSFET	-	۴ عدد	
۱۲	باتری سرب - اسید	۱۲ ولتی	۱ عدد	
۱۳	غلظت سنج - گرماسنج	-	۱ عدد	
۱۴	دستگاه یکسوکننده	سوئیچ مد و تریستوری	از هر کدام ۱ عدد	
۱۵	تابلو برق	-	۱ دستگاه	
۱۶	تابلو توزیع DC	-	۱ دستگاه	
۱۷	کنترل پنل	-	۱ دستگاه	
۱۸	موتور دیزل	-	۱ دستگاه	
۱۹	دینام - استارت	-	۱ دستگاه	
۲۰	موتور بنزینی	-	۱ دستگاه	
۲۱	کلمپ دیجیتال	-	۱ دستگاه	
۲۲	جعبه کمک های اولیه	-	یک سری	
۲۳	وسایل آتش نشانی	-	یک سری	
۲۴	وسایل کمک آموزشی	-	یک 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	روغن موتور	-	به مقدار نیاز	
۲	گازوییل	-	به مقدار نیاز	
۳	خازن و سلف	-	به تعداد مورد نیاز	

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	فازمتر	-	۱ عدد	
۳	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 / 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	