

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

## استاندارد آموزش شغل / شایستگی

# عنوان فن ورز نگهداری BTS نوکیا

## گروه شغلی

## فناوری ارتباطات

کد ملی آموزش شغل/شایستگی

۷	۴	۲	۲	۲	۰	۳	۵	۰	۱	۶	۰	۰	۰	۱
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه	شناسه شغل	شناسه شایستگی	نسخه						

کد قدیمی ۸-۵۶/۴۹/۱/۱

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۰/۳/۳۱



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

کد ملی شناسایی آموزش شغل: ۸-۵۶/۴۹/۱/۱

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](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 : 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 .

### **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.



نام استاندارد آموزش شغل ۱ :	
فن ورز نگهداری <i>BTS</i> نوکیا	
شرح استاندارد آموزش شغل :	
<p>نگهداری <i>BTS</i> نوکیا از مشاغل زیر مجموعه حرفه مخابرات ، گرایش ارتباطات سیار می باشد. این شغل شامل آماده سازی سیستم، اجرای برنامه مربوطه ، ایجاد ارتباطات لازم ، مدیریت شبکه و المان 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.</p>	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
<p>حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم برق کلیه گرایشها حداقل توانایی جسمی و ذهنی : دارا بودن سلامت کامل جسمی و روحی مهارت های پیش نیاز : -</p>	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۱۲۶ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۴۷ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۷۹ ساعت
- زمان کارورزی	: ۰ ساعت
- زمان پروژه	: ۰ ساعت
بودجه بندی ارزشیابی ( به درصد )	
- کتبی :	۲۵%
- عملی :	۶۵%
- اخلاق حرفه ای :	۱۰%
صلاحیت های حرفه ای مربیان :	
دارا بودن مدرک کارشناسی ارشد و بالاتر مخابرات با داشتن ۲ سال سابقه کار مرتبط و یا مدرک کارشناسی مخابرات با داشتن ۵ سال سابقه کار مرتبط	



\* تعریف دقیق استاندارد ( اصطلاحی ) :

**BTS** ایستگاه فرستنده و گیرنده اصلی در ارتباطات سیار می باشد.

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

*Base Transfer Station*

\* 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	آماده سازی سیستم BTS
۲	اجرای برنامه MMI
۳	ایجاد ارتباط MMI به راک و ایجاد ارتباط با سیستم
۴	اتصال به BSC
۵	مدیریت شبکه و المان
۶	کار موثر در قالب یک تیم تخصصی BTS

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

<sup>۳</sup>. Competency / task



	زمان آموزش			عنوان: آماده سازی سیستم BTS
	جمع	عملی	نظری	
	۲۶	۱۴	۱۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی، توجهات زیست محیطی مرتبط			
-راک BTS نوکیا و یونیت های مربوطه -رایانه P4 یا بالاتر به همراه متعلقات (کی برد، موس، مانیتور) -CD یا نرم افزار BTS مربوطه -کابل سریال پورت به پورت کانکتور -فرکانس متر -قدرت سنج (پاورمتر) -ولت متر دیجیتال -بار مصنوعی ۵۰ اهم				دانش : - نسل های شبکه سیار - ساختار BSS و NSS - وظایف المان های بخش BSS - جایگاه BTS و عملکرد آن - جایگاه ایستگاه رادیویی در شبکه سیار - نحوه ایجاد ارتباط با سایر قسمت ها -انواع BTS - محل فیزیکی یونیت ها در راک
			۱	
			۲	
			۲	
			۱	
			۱	
			۲	
			۱	
			۲	
				مهارت : - تحلیل شبکه - بررسی سخت افزاری هر یک از BTS ها - بررسی نحوه اتصالات فیزیکی در راک - روشن و خاموش کردن BTS - نصب یا تعویض یونیت و اتصالات مربوطه - تغییر آرایش سخت افزاری - ایجاد اتصال آنتن و لاین
		۲		
		۲		
		۲		
		۲		
	۲			
	۲			
	۲			
			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	





استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : آماده سازی سیستم BTS
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی، توجهات زیست محیطی مرتبط			
	- 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: اجرای برنامه MMI
	جمع	عملی	نظری	
	۲۰	۱۴	۶	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
-راک <i>BTS</i> نوکیا و یونیت های مربوطه -رایانه <i>P4</i> یا بالاتر به همراه متعلقات (کی برد، موس، مانیتور) - <i>CD</i> یا نرم افزار <i>BTS</i> مربوطه -کابل سریال پورت به پورت کانکتور -فرکانس متر -قدرت سنج (پاورمتر) -ولت متر دیجیتال -بار مصنوعی ۵۰ اهم				دانش:
			۱	- انواع برنامه های نرم افزار سیستم نوکیا
			۲	- پنجره های کاری نرم افزار
			۱	- نحوه نصب نرم افزار
			۲	- نحوه اجرای برنامه <i>MMI</i>
				مهارت:
		۱		- نصب نرم افزار
		۸		- کار با سیستم نرم افزاری
		۱		- ایجاد ارتباط بخش سخت افزار با نرم افزار
		۴		- تجزیه و تحلیل عملکرد سیستم
			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 ایمنی سیستم نرم افزاری و جلوگیری از آسیب دیدن	
			- 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	
	۲۴	۱۴	۱۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- راک <i>BTS</i> نوکیا و یونیت های مربوطه - رایانه <i>P4</i> یا بالاتر به همراه متعلقات (کی برد، موس، مانیتور) - <i>CD</i> نرم افزار <i>BTS</i> مربوطه - کابل سریال پورت به پورت کانکتور - فرکانس متر - قدرت سنج (پاورمتر) - ولت متر دیجیتال - بار مصنوعی ۵۰ اهم				دانش :
			۲	- نحوه ایجاد ارتباط کامپیوتر با راک <i>BTS</i>
			۲	- نحوه انتخاب صفحه کاری مناسب با توجه به نوع کار
			۲	- نحوه راه اندازی برنامه کاری
			۲	- تعاریف یونیت ها
			۲	- تعریف پیکربندی راک
				مهارت :
		۳		- پیاده سازی ساختار سخت افزاری در نرم افزار
		۹		- کنترل و مدیریت راک از طریق نرم افزار
		۲		- فعال کردن سیستم و بردن به زیر بار
			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 : اتصال به BSC
	جمع	عملی	نظری	
	۱۵	۹	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- راک <i>BTS</i> نوکیا و یونیت های مربوطه - رایانه <i>P4</i> یا بالاتر به همراه متعلقات (کی برد، موس، مانیتور) - <i>CD</i> یا نرم افزار <i>BTS</i> مربوطه - کابل سریال پورت به پورت کانکتور - فرکانس متر - قدرت سنج (پاورمتر) - ولت متر دیجیتال - بار مصنوعی ۵۰ اهم			۲	دانش : - نحوه ذخیره سازی اطلاعات سیستم - نحوه ایجاد برقرای ارتباط با <i>BSC</i> - تعریف پورت اتصال و آرایش آن
			۲	
			۲	
			۲	
				مهارت : - ایجاد لینک ارتباطی با <i>BSC</i> - مدیریت و ایجاد ارتباط دائم با <i>BSC</i> - کنترل آلارم ها در برنامه
	۱			
		۵		
			۳	
	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	
	۲۱	۱۴	۷	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
-راک <i>BTS</i> نوکیا و یونیت های مربوطه -رایانه <i>P4</i> یا بالاتر به همراه متعلقات (کی برد، موس، مانیتور) - <i>CD</i> نرم افزار <i>BTS</i> مربوطه -کابل سریال پورت به پورت کانکتور -فرکانس متر -قدرت سنج (پاورمتر) -ولت متر دیجیتال -بار مصنوعی ۵۰ اهم				دانش :
			۲	-المانها
			۲	-نقاط تست
			۳	-نحوه تنظیم سطح سیگنال با استفاده از نرم افزار مدیریتی سیستم
				مهارت :
		۷	- اندازه گیری سطح سیگنال در نقاط مشخص شده	
		۷	-تنظیم سطوح سیگنال	
	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 <i>BTS</i>
	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	راک <i>BTS</i> و یونیت های مربوطه	نوکیا	۱ عدد	
۲	رایانه به همراه متعلقات	<i>P4</i> یا بالاتر	۱ دستگاه	
۳	<i>CD</i> نرم افزار <i>BTS</i> مربوطه		۱ عدد	
۴	کابل سریال پورت به پورت کانکتور		۱ عدد	
۵	کابل و رابط های مورد نیاز		۱ سری	
۶	وسایل کمک آموزشی		۱ سری	
۷	جعبه کمک های اولیه		۱ سری	
۸	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

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	کامل	۱ سری	
۲	فرکانس متر	-	۱ دستگاه	
۳	قدرت سنج (پاور متر)	-	۱ دستگاه	
۴	ولت متر	دیجیتال	۱ دستگاه	
۵	بار مصنوعی	۵۰ اهم	۱ عدد	

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	