



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت کار و امور اجتماعی

معاونت پژوهش و برنامه ریزی

دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد شایستگی

# بهره برداری و نگهداری از تجهیزات OUTDOOR سایت BTS MACRO

گروه شغلی مخابرات

شماره ملی شناسایی شغل

+۹۸۴۲۱۱۱۱



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

شماره ملی شناسایی شغل : ۲۳/۴۲/۱/۱/۱-۰

شروع اعتبار : ۸۸/۱۲/۱

پایان اعتبار : ۸۹/۱۲/۱

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته مخابرات :

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

- اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان بوشهر

فرآیند اصلاح و بازنگری :

آدرس :

تهران - خیابان آزادی ، خیابان خوش شمالی ، نیش نصرت ، ساختمان شماره ۲ ، سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور ، شماره ۲۵۹

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷ تلفن ۶۶۵۶۹۹۰۰



### تهیه کنندگان استاندارد شغل

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک	رشته تحصیلی	سابقه‌ی تجربی مرتبط
۱	حدیث افسریان	فوق لیسانس	برق - الکترونیک	۷
۲	محمد زارعی فرد	لیسانس	برق - الکترونیک	۶
۳	وحیدرضا زارعی فرد	لیسانس	برق - الکترونیک	۶
۴	مجتبی حسینی	لیسانس	برق - الکترونیک	۱
۵	فراز یدی	لیسانس	برق - الکترونیک	۱
۶	مریم سلیمی	لیسانس	برق - الکترونیک	۴
۷	ایمان محمد شاه	لیسانس	برق - الکترونیک	۴
۹				



## **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 اهداف 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 .

### **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 شایستگی : بهره برداری و نگهداری از تجهیزات OUTDOOR سایت BTS MACRO

### شرح شایستگی

بهره برداری و نگهداری از تجهیزات OUTDOOR سایت BTS MACRO در حوزه مخابرات می باشد که کارهایی از قبیل بازرسی آنتن، فیدرها، گراندینگ تجهیزات سایت و سیستم های انتقال رادیو و HDSL را در بر می گیرد. با گذراندن این شایستگی می توان به بهسازی و افزایش کیفیت و نگهداری شبکه پرداخت. این شایستگی با مشاغل مهندسين شاغل در مخابرات استان ها، شرکت های ارتباطات سیار و شرکت های ارتباطات زیر ساخت در ارتباط می باشد.

### ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم برق الکترونیک/ مخابرات

حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل روانی و سلامت جسمی در حد نیاز

مهارت های پیش نیاز این استاندارد : ندارد

### طول دوره آموزش

طول دوره آموزش : ۶۰ ساعت

- زمان آموزش نظری : ۱۵ ساعت

- زمان آموزش عملی : ۴۵ ساعت

- کارورزی : - ساعت

- زمان پروژه : - ساعت

### شیوه ارزشیابی

آزمون کتبی: ۲۵%

آزمون عملی: ۶۵%

اخلاق حرفه ای: ۱۰%

### صلاحیت های حرفه ای مربیان

داشتن حداقل تحصیلات لیسانس برق (مخابرات/ الکترونیک) و ۲ سال سابقه کار مرتبط با استاندارد



## استاندارد شایستگی

### – کارها

ردیف	توانایی ها
۱	توانایی بازرسی دکل و متعلقات آن
۲	توانایی بازرسی آنتن و متعلقات آن
۳	توانایی بازرسی فیدرها
۴	توانایی بازرسی سیستم گراندینگ تجهیزات
۵	توانایی بازرسی سیستم های انتقال رادیو و HDSL
۶	توانایی بازرسی سیستم برق AC سایت
۷	
۸	
۹	
۱۰	
۱۱	
۱۲	



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی بازرسی دکل و متعلقات آن
	جمع	عملی	نظری	
	۸:۳۰	۶	۲:۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
میز و صندلی تخته وایت بورد ماژیک وایت بورد دیتا پروژکتور رایانه با تمام متعلقات کاغذ A4 لوازم التحریر تجهیزات OUTDOOR			۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه	دانش : – میله برق گیر و اتصالات آن – نحوه بازرسی چراغ دکل، فتوسل چراغ و کابل برق AC – اتصالات سکشن های دکل – نحوه بازرسی وجود زنگ زدگی – لدر و فوندانسیون پایه های آن
			۱:۳۰ ۱:۳۰ ۱:۳۰ ۱:۳۰	مهارت : – بازرسی میله برق گیر و اتصالات آن – بازرسی چراغ دکل، فتوسل چراغ و کابل برق AC – نظارت بر اتصالات استراکچر، محافظ نردبان، پایه های نردبان و بستر فیدر و گراند – بازرسی لدر و فوندانسیون پایه های آن
				نگرش : – استفاده صحیح از ابزار و تجهیزات –
				ایمنی : – رعایت نکات بازرسی
				توجهات زیست محیطی : –



## استاندارد آموزش

### – برکةی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی بازرسی آنتن و متعلقات آن
	جمع	عملی	نظری	
	۹	۷	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
میز و صندلی تخته وایت بورد ماژیک وایت بورد دیتا پروژکتور رایانه با تمام متعلقات کاغذ A4 لوازم التحریر			۱۵ دقیقه ۴۵ دقیقه ۴۵ دقیقه ۱۵ دقیقه	دانش : – اتصالات آنتن – نحوه کنترل لوله نگهدارنده آنتن – نحوه اندازه گیری تشعشع آنتن – جمپهای آنتن و اتصال آن ها
تجهیزات OUTDOOR تجهیزات اندازه گیری تشعشع		۱:۳۰ ۱:۳۰ ۲ ۲		مهارت : – نظارت بر اتصالات آنتن – کنترل لوله نگهدارنده آنتن – اندازه گیری تشعشع آنتن – کنترل جمپهای آنتن و اتصال آن ها
				نگرش : – استفاده صحیح از ابزار و تجهیزات –
				ایمنی : – رعایت نکات بازرسی
				توجهات زیست محیطی : –





استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی بازرسی فیدرها
	جمع	عملی	نظری	
	۶	۴:۳۰	۱:۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
میز و صندلی تخته وایت بورد ماژیک وایت بورد دیتا پروژکتور رایانه با تمام متعلقات کاغذ A4 لوازم التحریر تجهیزات OUTDOOR			۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه	دانش : - بست های فیدر و فیکس بودن آن ها - اتصال جمپر و فیدر - نحوه بازرسی لیبیل -
		۱:۳۰ ۱:۳۰ ۱:۳۰		مهارت : - بازرسی بست های فیدر و فیکس بودن آن ها - نظارت بر اتصال جمپر و فیدر - بازرسی لیبیل
				نگرش : - استفاده صحیح از ابزار و تجهیزات -
				ایمنی : - رعایت نکات بازرسی توجهات زیست محیطی : -



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی بازرسی سیستم گران‌دینگ تجهیزات
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲	۹	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
میز و صندلی تخته وایت بورد ماژیک وایت بورد دیتا پروژکتور رایانه با تمام متعلقات کاغذ A4 لوازم التحریر تجهیزات OUTDOOR			۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه	دانش : – کیت گراند – اتصالات سیم گراند میله برق گیر – نحوه کنترل گران‌دینگ کیت های گراند – اتصالات گراند لدر، پایه های فنس ، کانکس و بدنه راک – نحوه بازرسی گراند شینه دکل – LOOP گراند سکشن های دکل
			۱:۳۰ ۱:۳۰ ۱:۳۰ ۱:۳۰ ۱:۳۰ ۱:۳۰	مهارت : – بازرسی کیت گراند و گران‌دینگ آنها – نظارت بر اتصالات سیم گراند میله برق گیر – بازرسی اتصالات گراند لدر، پایه های فنس و کانکس – بازرسی اتصالات گراند بدنه راک ها – بازرسی گراند شینه های دکل – بازرسی LOOP گراند سکشن های دکل
				نگرش : – استفاده صحیح از ابزار و تجهیزات
				ایمنی : – رعایت نکات بازرسی
				توجهات زیست محیطی : –



**استاندارد آموزش**  
**– بر گه‌ی تحلیل آموزشی**

	زمان آموزش			<b>عنوان توانایی :</b> توانایی بازرسی سیستم های انتقال رادیو و HDSL
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۶	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
میز و صندلی تخته وایت بورد ماژیک وایت بورد دیتا پروژکتور رایانه با تمام متعلقات کاغذ A4 لوازم التحریر تجهیزات OUTDOOR			۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۴۵ دقیقه ۴۵ دقیقه	دانش : - اتصالات آنتن رادیو - عایق بندی ها و ترمیم و تعویض آنها - نحوه بازرسی فیکس بودن کابل رادیو - نحوه بازرسی کابل زوج سیم HDSL -
		۱:۳۰ ۱:۳۰ ۱:۳۰ ۱:۳۰		مهارت : - بازرسی اتصالات آنتن رادیو - بازرسی عایق بندی ها و ترمیم و تعویض آنها - بازرسی فیکس بودن کابل رادیو - بازرسی کابل زوج سیم HDSL -
				نگرش : - استفاده صحیح از ابزار و تجهیزات -
				ایمنی : - رعایت نکات بازرسی توجهات زیست محیطی : -
				-



## استاندارد آموزش

### – برکگی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی بازرسی سیستم برق AC سایت
	جمع	عملی	نظری	
	۹:۳۰	۷	۲:۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
میز و صندلی تخته وایت بورد ماژیک وایت بورد دیتا پروژکتور رایانه با تمام متعلقات کاغذ A4 لوازم التحریر تجهیزات OUTDOOR			۳۰ دقیقه	دانش : – نحوه بازرسی مسیر کابل برق AC – نگهدارنده T – کنتور برق، گراند محافظ کنتور و اتصالات آن ها – آمپراژ فیوزهای زیر کنتور – نحوه کنترل اتصالات کابل های داخل تابلو برق
			۳۰ دقیقه	
			۳۰ دقیقه	
			۳۰ دقیقه	
			۳۰ دقیقه	
		۱:۳۰		مهارت : – بازرسی مسیر کابل برق AC – بازرسی کنتور برق، گراند محافظ کنتور و اتصالات آن ها – بازرسی فیوزهای زیر کنتور – بازرسی اتصالات کابل های داخل تابلو برق –
		۱:۳۰		
		۲		نگرش : – استفاده صحیح از ابزار و تجهیزات –
		۲		ایمنی : – رعایت نکات بازرسی
				توجهات زیست محیطی : –



– برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	میز	۱ میز برای هر نفر	
۲	صندلی	۱ صندلی برای هر نفر	
۳	تخته وایت بورد	۱ عدد	
۴	ماژیک وایت بورد	۱ عدد	
۵	دیتا پروژکتور	۱ عدد	
۶	رایانه با تمام متعلقات	۱ دستگاه برای هر نفر	
۷	کاغذ A4	۱ بسته برای هر نفر	
۸	لوازم التحریر	از هر کدام یک بسته برای هر نفر	
۹	تجهیزات OUTDOOR	۱ سری	
۱۰	تجهیزات اندازه گیری تشعشع آنتن	۱ سری	

توجه :

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

– ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .

– مواد به ازاء یک نفر کارآموز محاسبه شود .



– منابع و نرم افزار های آموزشی

شرح	ردیف