



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 شغل و آموزش

نصب و راه اندازی سیستم BTS

گروه شغلی مخابرات

شماره ملی شناسایی شغل

۰-۲۳/۴۵/۱/۱/۶



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

شماره ملی شناسایی شغل : ۶/۱/۱/۴۵/۲۳-۰

شروع اعتبار : ۱۳۸۸/۱۲/۱

پایان اعتبار : ۱۳۸۹/۱۲/۱

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 ، نبش نصرت ، ساختمان شماره ۲ ، سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور ، شماره ۲۵۹

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷ تلفن ۶۶۵۶۹۹۰۰



تهیه کنندگان استاندارد شغل و آموزش

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	ایمان محمد شاه	لیسانس	برق - الکترونیک	۴
۷	فریده زارعی فرد	لیسانس	برق - الکترونیک	۱
۸	مریم سلیمی	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 :

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 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 شغل : نصب و راه اندازی سیستم BTS

شرح شغل ۱ نصب و راه اندازی سیستم BTS در حوزه مخابرات می باشد که کارهایی از قبیل تراز کردن راک BTS و برقراری اتصالات کابلها و انجام تست های سیستم را در بر می گیرد. این شایستگی با مشاغل مهندسین شاغل در در مخابرات استانها، شرکتهای ارتباطات سیار و شرکتهای 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 شغل^۲

– شایستگی های^۳ شغلی

ردیف	توانایی ها
۱	توانایی تراز کردن راک BTS
۲	توانایی برقراری اتصالات کابلهای خارجی
۳	توانایی اتصال کابلهای داخلی
۴	توانایی سیم بندی جلوی راک
۵	توانایی راه اندازی BTS
۶	توانایی انجام تست های Offline
۷	توانایی انجام تست های Online
۸	
۹	
۱۰	
۱۱	
۱۲	

^۲. Occupational Standard

^۳ Competency



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تراز کردن راک BTS
	جمع	عملی	نظری	
	۸:۱۵	۶	۲:۱۵	
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 سیستم BTS دریل و مته			۱۵ دقیقه ۱ ۱	دانش : – نحوه تراز کردن راک BTS از پایین – نحوه سوراخکاری و نصب Base Plate – نحوه تراز کردن راک BTS از بالا – –
			۲ ۲ ۲	مهارت : – تراز کردن راک BTS از پایین – سوراخکاری و نصب Base Plate – تراز کردن راک BTS از بالا – –
				نگرش : – استفاده صحیح از ابزار و تجهیزات –
				ایمنی : – رعایت نکات ایمنی
				توجهات زیست محیطی : –



استاندارد آموزش

– برکتهی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی برقراری اتصالات کابل‌های خارجی
	جمع	عملی	نظری	
	۸:۱۵	۶	۲:۱۵	
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 سیستم BTS			۱ ۱ ۱۵ دقیقه	دانش : – اتصالات Earth و Power Supply – اتصالات PCM Link-E – اتصالات آنتن – –
		۲ ۲ ۲		مهارت : مهارت : – برقراری اتصالات Earth و Power Supply – برقراری اتصالات PCM Link-E – برقراری اتصالات آنتن –
	نگرش :			– استفاده صحیح از ابزار و تجهیزات –
	ایمنی :			– رعایت نکات ایمنی
	توجهات زیست محیطی :			–



استاندارد آموزش
- برکگی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی اتصال کابل‌های داخلی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۰:۳۰	۱۰	۳۰ دقیقه	
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 سیستم BTS			۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه	دانش : Ethernet Cable- - اتصالات کابل‌های RF جلوی راک - -
		۲ ۲ ۲ ۲ ۲		مهارت : - بکارگیری Ethernet Cable - برقراری اتصال بین PAU و TRXU - برقراری اتصال بین PAU و DMU - برقراری اتصال بین DMU و TRXU - برقراری اتصال بین CU/DMU و آنتن -
				نگرش : - استفاده صحیح از ابزار و تجهیزات -
				ایمنی : - رعایت نکات ایمنی
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی سیم بندی جلوی راک
	۴:۱۵	۳	۱:۱۵	
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 سیستم BTS			۱ ۱۵ دقیقه	دانش : – نحوه سیم بندی جلوی راک ۴+۴+۴ BTS – راهنمای کابل بندی RF جلوی راک BTS – – –
		۲ ۱		مهارت : – سیم بندی جلوی راک ۴+۴+۴ BTS – بکارگیری راهنمای کابل بندی RF جلوی راک BTS – – –
	نگرش : – استفاده صحیح از ابزار و تجهیزات – استفاده بهینه از مواد مصرفی			
	ایمنی : –			
	توجهات زیست محیطی : –			



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی -

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی راه اندازی BTS
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲:۳۰	۹	۳:۳۰	
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 سیستم BTS			۱۵ دقیقه ۱ ۱ ۱ ۱۵ دقیقه	دانش : - کارت OMT - نحوه اجرا کردن برنامه MMI - نحوه Software Download از MMI به OMT - نحوه Config کردن - کارتهای ماژول TRX
			۲ ۲ ۲ ۱ ۲	مهارت : - راه اندازی کارت OMT - اجرا کردن برنامه MMI - Software Download از MMI به OMT - Config کردن - راه اندازی کارتهای ماژول TRX
				نگرش : - استفاده صحیح از ابزار و تجهیزات -
				ایمنی : - رعایت نکات ایمنی
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی انجام تست های Offline
	جمع	عملی	نظری	
	۶	۴	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 سیستم BTS			۱ ۱	دانش : - تستهای دیتا - تست High Power - - -
		۲ ۲		مهارت : - انجام تستهای دیتا - انجام تست High Power - - -
				نگرش : - استفاده صحیح از ابزار و تجهیزات -
				ایمنی : - رعایت نکات ایمنی هنگام تست
				توجهات زیست محیطی : -



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی انجام تست های Online
	جمع	عملی	نظری	
	۱۰:۱۵	۷	۳:۱۵	
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 سیستم BTS			۱۵ دقیقه ۱ ۱ ۱	دانش : – نحوه چک کردن وضعیت BTS در وضعیت Online – تست پوشش – تست Hand Over داخلی – تست Hand Over خارجی –
			۱ ۲ ۲ ۲	مهارت : – چک کردن وضعیت BTS در وضعیت Online – انجام تست پوشش – انجام تست Hand Over داخلی – انجام تست Hand Over خارجی –
				نگرش : – استفاده صحیح از ابزار و تجهیزات –
				ایمنی : – رعایت نکات ایمنی هنگام تست –
				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	سیستم BTS	۱ دستگاه	
۱۰	دریل مته	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