

بسمه تعالی
معاونت آموزش
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد شایستگی

نگهداری و بهره برداری سیستمهای رادیویی

پر ظرفیت SDH-۲۰۰۰S

گروه شغلی

مخابرات

کد ملی آموزش شایستگی

۸-۵۴/۳۸/۱/۵/۱

تاریخ تدوین استاندارد : ۱۳۹۲/۱۲/۱



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

کد ملی آموزش شایستگی : ۸-۵۴/۳۸/۱/۵/۱

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته مخابرات :

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

-
-

فرآیند اصلاح و بازنگری :

-
-

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



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	غلام فرشادفر	لیسانس	مخابرات	مسئول نظارت فنی در شرکت زیرساخت	۲۶	تلفن ثابت: ۰۴۴۱۳۴۸۵۱۱۴ تلفن همراه: ۰۹۱۴۱۴۱۱۰۳۰ GFARSHADFAR@YAHOO.COM آدرس: فلکه مدرس - ساختمان شرکت ارتباطات زیرساخت
۲	توحید زرزا	فوق لیسانس	مخابرات	مسئول المپیاد فنی و حرفه ای	۱۲	تلفن ثابت: ۰۴۴۱۲۹۳۹۱۴۱ تلفن همراه: ۰۹۱۴۳۸۸۴۳۰۶ TVTO۱۰۰@YAHOO.COM آدرس: فلکه جهاد اداره کل آموزش فنی و حرفه ای
۳	شاهین برازش	لیسانس	فیزیک	معاونت زیرساخت استان آذربایجانغربی	۲۴	تلفن ثابت: ۰۴۴۱۳۴۸۵۱۱۱ تلفن همراه: ۰۹۱۴۱۴۱۱۹۱۵ SH.BARAZESH@TIC.IR آدرس: فلکه مدرس - ساختمان شرکت ارتباطات زیرساخت
۴	ولی الله بدلی قلعه	لیسانس	فیزیک	رئیس اداره نظارت فنی استان آذربایجانغربی	۲۵	تلفن ثابت: ۰۴۴۱۳۴۸۵۱۱۲ تلفن همراه: ۰۹۱۴۱۴۱۱۹۸۸ V.BADALI@TIC.IR آدرس: فلکه مدرس - ساختمان شرکت ارتباطات زیرساخت
۵	وحیدپاشایی	لیسانس	مخابرات	مدیرعامل شرکت بهین پرتو	۸	تلفن ثابت: ۰۴۴۱۲۹۳۹۱۴۲ تلفن همراه: ۰۹۱۴۳۴۹۵۴۲۶ آدرس: فلکه جهاد اداره کل آموزش فنی و حرفه ای tvto۱۰۰@yahoo.com
۶						تلفن ثابت : تلفن همراه : آدرس : خ دانشکده- دانشگاه ارومیه
۷						تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس :



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 .

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 استاندارد آموزش شایستگی ^۱ :	
نگهداری و بهره برداری سیستم رادیوئی پر ظرفیت SDH-۲۰۰۰S	
شرح استاندارد آموزش شایستگی:	
نگهداری و بهره برداری سیستم های رادیوئی پر ظرفیت SDH-۲۰۰۰S مربوط به حوزه انتقال سیستم های مخابراتی می باشد که کارهایی از قبیل تشخیص خرابی و عیوب پیش آمده و تعویض یونیت های مربوطه ، نگهداری، بهره برداری و کنترل و مدیریت شبکه و سیستم های سوپروایزری را در برمی گیرد . این شایستگی با مهندسین نصب و راه اندازی سیستم های انتقال شرکت ارتباطات زیرساخت و مخابرات استان ها و اپراتورهای ارتباطات سیار در ارتباط می باشد.	
ویژگی های کارآموز ورودی:	
حداقل میزان تحصیلات: فوق دیپلم برق (کلیه گرایشها)- کامپیوتر- فناوری اطلاعات -مخابرات حداقل توانایی جسمی و ذهنی: سلامت کامل روانی و جسمی مهارت های پیش نیاز: ندارد	
طول دوره آموزش:	
طول دوره آموزش	: ۴۵ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۱۲ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۳۳ 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:	
داشتن حداقل لیسانس مهندسی مخابرات یا الکترونیک با حداقل ۵ سال سابقه مرتبط	



* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

ملزومات دانش فنی شاغلین نگهداری رادیوهای پر ظرفیت SDH-۲۰۰۰S

* اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :

**Traning Manual for Operation & Maintenace
Digital Microwave Radio Equipment**

* مهم ترین استانداردها و رشته های مرتبط با این استاندارد :

شایستگی نگهداری و رفع عیب تجهیزات رادیویی پر ظرفیت SDH-۲۰۰۰S

* 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 شایستگی^۲

- کارها^۳

ردیف	عناوین
۱	اسمبلی و مونتاژ اتصالات و یونیت های سیستم رادیویی
۲	پیکربندی سیستم
۳	اندازه گیری پارامترهای بخش RF&IF و بخشهای اساسی سیستم
۴	عیب یابی بخش فرستنده-گیرنده و مودم
۵	مدیریت شبکه
۶	
۷	
۸	
۹	
۱۰	
۱۱	
۱۲	
۱۳	
۱۴	
۱۵	

^۱. Occupational / Competency Standard

^۳. Competency / task



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۵	۳	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
ولت متر - پیچ گوشتی ساعتی- رادیوی SDH۲۰۰۰-منبع تغذیه متناسب با سیستم- سیستم ترمینال و ریپتر			۳۰دقیقه	دانش : -تشریح عمومی کارکرد و کلیات سیستم - تشریح فرکانسها ومدولاسیون استفاده شده در سیستم - تشریح نکات ایمنی در کار با سیستم -معرفی کانکتورها- Jackهاواتصالات بین یونیتهاو تجهیزات
			۳۰دقیقه	مهارت : -اتصال دادن کانکتورها-یونیتها با یکدیگر وبا تجهیزات
			۳۰دقیقه	
			۳۰دقیقه	
		۳		
	نگرش : - نصب کلیه سیستمها بر اساس اصول بین المللی مخابراتی و ISO			
	ایمنی و بهداشت : - بررسی سیستم ارت تجهیزات - استفاده از دستبند و سایر وسایل ایمنی			
	توجهات زیست محیطی : -کلیه ضایعات در ظرف مخصوص ریخته شود. -			



	عنوان :		
	پیکربندی سیستم		
	زمان آموزش		
	نظری	عملی	جمع
	۳	۶	۹
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط		
ولت متر - پیچ گوشتی ساعتی - هویه قلع و روغن لحیم - دم باریک - - سیستم رادیوی SDH۲۰۰۰	دانش :		
		۱	
		۱	
		۱	
	مهارت :		
		۲	
		۲	
		۲	
	نگرش :		
- نصب کلیه سیستمها بر اساس اصول بین المللی مخابراتی و ISO -ارتباط یونیت ها و کابل ها و کانکتورها با نظم خاص و طبق نقشه			
ایمنی و بهداشت :			
- بررسی سیستم ارت تجهیزات - استفاده از دستبند و سایر وسایل ایمنی			
توجهات زیست محیطی :			
-کلیه ضایعات در ظرف مخصوص ریخته شود.			
-			



	زمان آموزش			عنوان : اندازه گیری پارامترهای بخش RF&IF و بخشهای اساسی سیستم
	جمع	عملی	نظری	
	۱۱	۸	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
کانکتور متناسب با نوع سیستم - کابل RG-مولتی متردیجیتالی-دم باریک - پیچ گوهی ساعتی-یونیتها و کارتهای سیستم- FREQ.COUNTER POWERMETER SIGNAL GENERATOR LINK ANALIZER			۱ ۱ ۱	دانش : -تشریح کارایی سیستم رادیویی در بخش RF - تشریح کارایی سیستم رادیویی در بخش IF - تشریح پارامترهای -Rx Power-Tx power- VSWR-Return Loos-Tx&RxFrequency,.
				مهارت : - اندازه گیری و تنظیم پارامترهای بخش RF - اندازه گیری و تنظیم پارامترهای بخش IF -اندازه گیری پارامترهای-Rx Power-Tx power- VSWR-Return Loos-Tx&RxFrequency.- لول دریافتی گیرنده - تست IF TO IF
				نگرش : - نصب کلیه سیستمها بر اساس اصول بین المللی مخابراتی و ISO
				ایمنی و بهداشت : - بررسی سیستم ارت تجهیزات - استفاده از دستبند و سایر وسایل ایمنی
				توجهات زیست محیطی : -



	عنوان :		
	عیب یابی بخش فرستنده-گیرنده و مودم		
	نظری	عملی	جمع
	۲	۸	۱۰
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط		
ولت متر - پیچ گوشتی ساعتی- هویه قلع و روغن لحیم- دم باریک رادیوی SDH۲۰۰۰	دانش :		
		۱	-تشریح عملکرد یونیت‌های بخش گیرنده و فرستنده (TX,RX,ACL)
		۱	- تشریح عملکرد یونیت‌های بخش مودم مدولاتور-دیمودولاتور- BB -SW -LMS
	۴	مهارت :	
		-عیب یابی و رفع خرابی یونیت‌های TX,RX,ACL	
	۴	-عیب یابی و رفع خرابی یونیت‌های مدولاتور- دیمودولاتور- BB -SW -LMS	
		نگرش :	
		- نصب کلیه سیستمها بر اساس اصول بین المللی مخابراتی و ISO	
		ایمنی و بهداشت :	
		- بررسی سیستم ارت تجهیزات	
		- استفاده از دستبند و سایر وسایل ایمنی	
		توجهات زیست محیطی :	
		-	



	زمان آموزش			عنوان : مدیریت شبکه
	جمع	عملی	نظری	
	۱۰	۸	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
سیستم سوپروایزری رادیویی SDH۲۰۰۰ بصورت فعال				دانش :
			۳۰دقیقه	- تشریح عملکرد و معرفی کاربرد نرم افزار
			۳۰دقیقه	- معرفی نودها
			۱	- تشریح انواع آلامها
				مهارت :
		۲		- نصب و راه اندازی نرم افزار سیستم
		۲		- کار با منوهای نرم افزار
		۱		- بکارگیری و مدیریت نودها
		۱		- بکارگیری و مدیریت آلامها
		۲		- تنظیم پارامترهای سیستم
			نگرش :	
			-	
			ایمنی و بهداشت :	
			- بررسی سیستم ارت تجهیزات	
			- استفاده از دستبند و سایر وسایل ایمنی	
			توجهات زیست محیطی :	
			- کلیه ضایعات در ظرف مخصوص ریخته شود.	
			-	



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	TERMINAL RADIO	SDH۲۰۰۰S	۱	
۲	REPEATER RADIO	SDH۲۰۰۰S	۱	
۳	HIGH FREQ.COUNTER		۱	
	POWERMETER		۱	
۴	LINK ANALIZER		۱	
۵	SIGNAL GENERATOR		۱	

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	کانکتور	BNC	۱۰ عدد	
۲	سیم لحیم		۱ حلقه	
۳	روغن لحیم		۱ عدد	
۴	کابل RG		۵متر	
۵	کابل CAT۵		۵متر	

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	۵	
۲	هویه	قلمی	۵	
۳	دم باریک		۵	
۴	پیچ گوشتی	ساعتی	۵	
۵	RG زن		۵	
۶	پرس کن		۵	

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	OPERATION&MAINTENANCE MANUAL	SDH۲۰۰۰S				مخابرات و فنی و حرفه ای

- سایر منابع و محتوای آموزشی (پیشنهادی گروه تدوین استاندارد) علاوه بر منابع اصلی

ردیف	نام کتاب یا جزوه	سال نشر	مؤلف / مولفین	مترجم / مترجمین	محل نشر	ناشر	توضیحات
	ندارد						