



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

بسمه تعالی
معاونت آموزش
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد شایستگی

نگهداری و بهره برداری سیستم های رادیویی
پر ظرفیت فوجیتسو

گروه شغلی
مخابرات

کد ملی آموزش شایستگی

۸-۵۴/۳۸/۱/۳/۱

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۲/۱۱/۱



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

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی : ۸-۵۴/۳۸/۱/۳/۱

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته مخابرات :

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

- شرکت ارتباطات زیرساخت استان آذربایجان غربی
- اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان آذربایجان غربی

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 حرفه‌ای کشور ، پلاک

۹۷

تلفن ۹ - ۶۶۵۶۹۹۰۰

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷

آدرس الکترونیکی : Barnamehdarci@yahoo.com



تعیین 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 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	جواد نوری نیا	دکترا	مخابرات	هیات علمی دانشگاه	۱۵	تلفن ثابت: ۰۴۴۱۲۹۳۹۱۴۱ تلفن همراه: ۰۹۱۴۳۴۵۲۳۸۳ TVTO۱۰۰@YAHOO.COM آدرس: بخ دانشکده - دانشگاه ارومیه
۴	آذرمنش	دکترا	مخابرات	هیات علمی دانشگاه	۲۵	تلفن ثابت: ۰۴۴۱۲۹۳۹۱۴۱ تلفن همراه: ۰۹۱۴۳۴۱۹۸۲۳ TVTO۱۰۰@YAHOO.COM آدرس: خ دانشکده - دانشگاه ارومیه
۵	چنگیز قبادی	دکترا	مخابرات	هیات علمی دانشگاه	۲۰	تلفن ثابت: ۰۴۴۱۲۹۳۹۱۴۱ تلفن همراه: ۰۹۱۴۳۴۱۰۳۴۹ TVTO۱۰۰@YAHOO.COM آدرس: خ دانشکده - دانشگاه ارومیه
۶	مجید قنبر نانوا	لیسانس	الکترونیک	مسئول آزمایشگاه دانشگاه	۲۵	تلفن ثابت: ۰۴۴۱۲۹۳۹۱۴۱ تلفن همراه: : TVTO۱۰۰@YAHOO.COM آدرس: خ دانشکده - دانشگاه ارومیه



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 .

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 :	
نگهداری و بهره برداری سیستمهای رادیوئی پر ظرفیت فوجیتسو	
شرح استاندارد آموزش شایستگی :	
نگهداری و بهره برداری سیستمهای رادیوئی پر ظرفیت فوجیتسو مربوط به حوزه انتقال سیستمهای مخابراتی میباشد که کارهایی از قبیل تشخیص خرابی و عیوب پیش آمده و تعویض یونیت‌های مربوطه، نگهداری، بهره برداری و کنترل و مدیریت شبکه و سیستمهای سوپروایزری را در برمیگیرد. این شایستگی با مهندسین نصب و راه اندازی سیستمهای انتقال شرکت ارتباطات زیرساخت و مخابرات استان ها و اپراتورهای ارتباطات سیار در ارتباط میباشد.	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم برق (کلیه گرایشها) - کامپیوتر - فناوری اطلاعات حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامت کامل روانی و جسمی مهارت های پیش نیاز : ندارد	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۶۰ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۱۷ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۴۳ 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 فوجیتسو

* اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :

Operation & Maintenance Manual Digital Microwave Radio Equipment

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

شایستگی نگهداری و رفع عیب تجهیزات رادیویی پر ظرفیت فوجیتسو

* 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^۱

– کارها^۲

ردیف	عناوین
1	پیکربندی سیستم
2	اتصال دادن یونیتها، کابل های رابط و کانکتورهای سیستم
۳	راه اندازی و تنظیمات سیستم
۴	سوئیچینگ و سوپروایزری سیستم
۵	اندازه گیری پارامترهای اساسی سیستم
۶	عیب یابی مدارات TX و RX
۷	کنترل مدیریت شبکه
۸	
۹	
۱۰	
۱۱	
۱۲	
۱۳	
۱۴	
۱۵	

^۱. Occupational / Competency Standard

^۲. Competency / task



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : پیکربندی سیستم
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۶	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
ولت متر - پیچ گوشتی ساعتی - سیستم رادیوی فوجیتسو-منبع تغذیه متناسب با سیستم - سیستم ترمینال و ریپتر			۲۰ دقیقه	دانش : -تشریح عمومی سیستم -معرفی تجهیزات در ایستگاه ترمینال و ریپتر - تشریح انواع شلف و شلفهای رادیویی در ترمینال و ریپتر -تشریح شلف سوئیچینگ و سوپروایزری
			۴۰ دقیقه	مهارت : -نصب و بکارگیری راک در ایستگاه ترمینال - نصب و بکارگیری راک در ایستگاه ترمینال - نصب و بکارگیری شلف در ایستگاه ترمینال و ریپتر - نصب و بکارگیری شلف سوئیچینگ و سوپروایزری در راک
			۴۰ دقیقه	
			۲۰ دقیقه	
		۱/۳۰		
		۱/۳۰		
		۱/۳۰		
		۱/۳۰		
		۱/۳۰		
				نگرش : -نصب کلیه سیستمها بر اساس اصول بین المللی مخابراتی و ISO
			ایمنی و بهداشت : -بررسی سیستم ارت تجهیزات -استفاده از دستکش و کفش و کلاه و سایر وسایل ایمنی	
			توجهات زیست محیطی : -کلیه ضایعات در ظرف مخصوص ریخته شود. -	



	زمان آموزش			عنوان : اتصال دادن یونیتها، کابل های رابط و کانکتورهای سیستم
	جمع	عملی	نظری	
	۵	۴	۱	
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 فوجیتسو				دانش :
			۱۰دقیقه	-تشریح ارتباط یونیت های رادیویی در ایستگاه ترمینال
			۱۰دقیقه	- تشریح ارتباط یونیت های رادیویی در ایستگاه ریپتر
			۲۰دقیقه	- تشریح ارتباط کانکتورهای هرشلف با یونیتهای مربوطه
			۲۰دقیقه	- تشریح ارتباط کانکتورهای هرشلف سوپروایزری بادیگر تجهیزات
				مهارت :
		۱/۳۰		-برقراری ارتباط یونیتها و رفع خرابی آنها در ایستگاه ترمینال
		۱/۳۰		- برقراری ارتباط یونیتها و رفع خرابی آنها در ایستگاه ریپتر
		۱		-برقراری ارتباط کانکتورهای درشلف و سایر بخشها
				-
	نگرش :			
	- نصب کلیه سیستمها بر اساس اصول بین المللی مخابراتی و ISO			
	-ارتباط یونیتها و کابل ها و کانکتورها با نظم خاص و طبق نقشه			
	ایمنی و بهداشت :			
	-بررسی سیستم ارت تجهیزات			
	-استفاده از دستکش و کفش و کلاه و سایر وسایل ایمنی			
	توجهات زیست محیطی :			
	-			
	-			



	زمان آموزش			عنوان : راه اندازی و تنظیمات سیستم
	نظری	عملی	جمع	
	۳/۳۰	۵/۳۰	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 - دستگاه MPT - سیستم رادیوی فوجیتسو				دانش : - تشریح کدهای شلف رادیوی در ایستگاه ترمینال و ریپتر - تشریح آلامهای سیستم - تشریح قسمت BB-DADE سیستم -
			۳۰ دقیقه	
			۱/۳۰	
			۱/۳۰	
		۱		مهارت : - تنظیم اولیه سیستم رادیوی بعد از روشن شدن - تنظیم اولیه سیستم سوئیچینگ و رادیوی - تنظیم آلام دهی و تنظیم DADE سیستم -
		۱/۳۰		
		۳		
	نگرش : - نصب کلیه سیستمها بر اساس اصول بین المللی مخابراتی و ISO -			
	ایمنی و بهداشت : - بررسی سیستم ارت تجهیزات - استفاده از دستکش و کفش و سایر وسایل ایمنی			
	توجهات زیست محیطی : - -			



	زمان آموزش			عنوان : سوئیچینگ و سوپروایزری سیستم
	جمع	عملی	نظری	
	۹	۷	۲	
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 - دستگاه MPT - سیستم رادیوی فوجیتسو				دانش : - تشریح ارتباط دیتای شلف در ایستگاه ترمینال ورپیتر - تشریح نحوه ارتباط یونیت‌های سوئیچینگ و سوپروایزری با یکدیگر و با سیستم رادیویی - تشریح کارکرد سیستم سوئیچینگ و سوپروایزری - نحوه کارکرد دستگاه MPT
			۲۰ دقیقه	مهارت : - راه اندازی سیستم سوئیچینگ و سوپروایزری - تست سیستم با دستگاه MPT - -
			۲۰ دقیقه	
			۵۰ دقیقه	
			۳۰ دقیقه	
		۴		
		۳		
			نگرش : - نصب کلیه سیستمها بر اساس اصول بین المللی مخابراتی و ISO - -	
			ایمنی و بهداشت : - بررسی سیستم ارت تجهیزات - استفاده از دستکش و کفش و کلاه و سایر وسایل ایمنی	
			توجهات زیست محیطی : - -	



	زمان آموزش			عنوان : اندازه گیری پارامترهای اساسی سیستم
	نظری	عملی	جمع	
	۲/۳۰	۶/۳۰	۹	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
DATAPROJECTOR کانتور باند بالا-پاورمتر-لینک آنالایزر-سیگنال ژنراتور				دانش :
			۳۰دقیقه	-تشریح فرکانس فرستنده و قدرت خروجی فرستنده
			۳۰دقیقه	-تشریح حوزه فرکانسی IF فرستنده و گیرنده
			۳۰دقیقه	-معرفی مشخصه IFTDIF
			۳۰دقیقه	-تشریح لول گیرندگی و آلام دهی آن
			۳۰دقیقه	-تشریح کیفیت خط
				مهارت :
			۳۰دقیقه	-اندازه گیری فرکانس فرستنده
		۱		-اندازه گیری قدرت خروجی فرستنده و تنظیم آلام
		۱		-اندازه گیری فرکانس میانی فرستنده و گیرنده
		۱/۲۰		-تنظیم لول گیرندگی و آلامهای آن
		۲		- اندازه گیری مشخصه فرکانس میانی
		۴۰دقیقه	-اندازه گیری کیفیت سیرانتقال	
	نگرش : -			
	ایمنی و بهداشت : - بررسی سیستم ارت تجهیزات - استفاده از دستکش و کفش و سایر وسایل ایمنی			
	توجهات زیست محیطی : - -			



	زمان آموزش			عنوان : عیب یابی مدارات TX و RX
	جمع	عملی	نظری	
	۹	۶	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
کانکتور متناسب با نوع سیستم SMA,BNC-پرس کن- RGزن-هویه لحیم و روغن لحیم- کابل CAT5 - - مولتی متردیجیتالی-دم باریک -پیچ گوشتی ساعتی-یونیتها و کارتهای سیستم			۱/۳۰	دانش : -تشریح مدارات داخلی یونیت‌های بخش فرستنده TX-MOD-C/U-ALM _{۱,۲} - TXSW-PS-T
			۱/۳۰	- تشریح مدارات داخلی یونیت‌های بخش گیرنده RX _۱ ,RX _۲ TVE-DEM—U/C-RXSW-PS-R
				-
				-
		۳		مهارت : -عیب یابی و برطرف نمودن آن در بخش فرستنده
		۳		-عیب یابی و برطرف نمودن آن در بخش گیرنده
				-
				-
				نگرش : -
				ایمنی و بهداشت : -بررسی سیستم ارت تجهیزات -استفاده از دستکش و کفش و کلاه و سایر وسایل ایمنی
			توجهات زیست محیطی : -کلیه ضایعات در ظرف مخصوص ریخته شود. -	



	زمان آموزش			عنوان : کنترل مدیریت شبکه
	نظری	عملی	جمع	
	۳	۸	۱۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه-نرم افزار مربوطه سیستم-کانکتور متناسب با نوع سیستم SMA,BNC- پرس کن-RGزن-هویه لحیم و روغن لحیم- کابل - CAT5-مولتی متردیجیتالی				دانش : -معرفی نرم افزار مدیریت شبکه -NE و نحوه پیکربندی و ارتباط با آن -نحوه نظارت بر سیستمهای تابعه -نحوه نظارت بر آلارمهای NEهای شبکه -نحوه قرائت آیتمهای قابل اندازه گیری ایستگاه ریموت
			۳۰دقیقه	
			۱	
			۳۰دقیقه	
			۳۰دقیقه	
			۳۰دقیقه	
				مهارت : -نصب نرم افزار مدیریت شبکه -پیکربندی NE های شبکه -گزارشگیری از وضعیت NEها
		۲		
		۳		
		۳		
	نگرش : - نصب کلیه سیستمها بر اساس اصول بین المللی مخابراتی و ISO -			
	ایمنی و بهداشت : -بررسی سیستم ارت تجهیزات -استفاده از دستکش و کفش و کلاه و سایر وسایل ایمنی			
	توجهات زیست محیطی : - -			



– برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	TERMINAL RADIO	FUJITSU	۱	
۲	REPEATER RADIO	FUJITSU	۱	
۳	MPT		۱	
۴	HIGH		۱	
۵	FREQ.COUNTER		۱	
۶	POWERMWTER		۱	
۷	LINK ANALIZER		۱	
	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	SMA- BNC	۱۰ عدد	
۲	سیم لحیم		۱ حلقه	
۳	روغن لحیم		۱ عدد	
۴	کابل RG		۵ متر	
۵	کابل CAT۵		۵ متر	

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	RGزن	-	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
	ندارد					

– 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
	ندارد						