

نهایی شد



بسمه تعالی
معاونت آموزش
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد آموزش شغل

فن ورزش نگهداری سیستم های رادیویی

گروه شغلی مخابرات

کد ملی آموزش شغل

۸-۵۴/۳۸ / ۱ / ۳

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۰/۳/۳۱
مدت اعتبار استاندارد : از تاریخ ۱۳۹۰/۷/۱ تا تاریخ ۱۳۹۱/۷/۱



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب : دفتر طرح و برنامه های درسی
کد ملی شناسایی آموزش شغل: ۳ / ۱ / ۳۸ / ۵۴-۸

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



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 : ajadi49@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 ، مسؤلیت 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 .

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 شغل^۱ :
فن ورز نگهداری سیستم های رادیویی
شرح استاندارد آموزش شغل :
نگهداری سیستمهای رادیویی از مشاغل حرفه مخابرات و گرایش سیستم های انتقال می باشد. این شغل با راه اندازان ومدیران سیستم های انتقال رادیویی در ارتباط می باشد. این شغل شامل مدیریت شبکه و المان سیستم های رادیویی پر ظرفیت و کم ظرفیت، تست های مربوطه و رفع خرابی های احتمالی سیستم های رادیویی می باشد. 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.
ویژگی های کارآموز ورودی :
حداقل میزان تحصیلات: فوق دیپلم برق کلیه گرایشها حداقل توانایی جسمی و ذهنی: دارا بودن سلامت کامل جسمی و روحی مهارت های پیش نیاز: فن ورز نصب و راه اندازی سیستم های رادیویی
طول دوره آموزش :
طول دوره آموزش : ۲۰۲ ساعت - زمان آموزش نظری : ۷۳ ساعت - زمان آموزش عملی : ۱۲۹ 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 کارشناسی مخابرات با داشتن ۵ سال سابقه کار مرتبط



*** تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :**

ملزومات دانش فنی شاغلین نگهداری رادیوهای سیستمهای انتقال

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

Needed knowledge for Transmission Radio Maintenance people

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

شایستگی نصب رادیو و راه اندازی رادیو

*** 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^۲

عناوین^۳

ردیف	عناوین
۱	مدیریت المان سیستم های رادیویی پر ظرفیت و کم ظرفیت
۲	مدیریت شبکه سیستم های رادیویی پر ظرفیت و کم ظرفیت
۳	رفع خرابی سیستم های رادیویی پر ظرفیت و کم ظرفیت
۴	انجام تست های سیستم های رادیویی پر ظرفیت و کم ظرفیت
۵	نظارت برانجام نظافت ماهیانه (CLEANING) سیستم های رادیویی پر ظرفیت و کم ظرفیت
۶	کار موثر در قالب یک تیم تخصصی نگهداری رادیو

^۱. Occupational / Competency Standard

^۳. Competency / task



	زمان آموزش			عنوان : مدیریت المان سیستم های رادیویی پر ظرفیت و کم ظرفیت
	جمع	عملی	نظری	
	۴۰	۲۵	۱۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
-حداقل یک لینک رادیو -2X2Mb برای رادیو کم ظرفیت - حداقل یک لینک رادیو -STM برای رادیو پرظرفیت -RF Frequency- counter- -RF Power Meter- -Digital Transmission- Analyzer- -Digital Multi meter- -SDH.PDH Analyzer- -تضعیف کننده لوپ و Adaptor			۳	دانش : -قطعات سخت افزاری سیستم -نرم افزار سیستم -نحوه ارتباط المانها -ورودی ها و خروجی های المانهای سیستم -انواع اشکالات سیستم
			۳	
			۳	
			۳	
			۳	
			۳	
-سرویس ترمینال مربوطه -کابل و رابط های مورد نیاز -جعبه ابزار شامل انواع پیچ گوشتی - دمباریک - آچار آلن و غیر		۶		مهارت : - تشخیص اشکالات المانهای سیستم - پیکر بندی المانهای سیستم - رفع اشکالات المانهای سیستم -نظارت بر کیفیت المانهای سیستم
		۷		
		۶		
		۶		
	نگرش : - نظم و ترتیب در کار و رعایت آراستگی در محیط کار - 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 : مدیریت شبکه سیستم های رادیویی پر ظرفیت و کم ظرفیت
	جمع	عملی	نظری	
	۴۰	۲۱	۱۹	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
-حداقل یک لینک رادیو -2X2Mb برای رادیو کم ظرفیت - حداقل یک لینک رادیو STM- برای رادیو پرظرفیت RF Frequency- counter- RF Power Meter- Digital Transmission- Analyzer- Digital Multi meter- SDH.PDH Analyzer- -تضعیف کننده لوپ و Adaptor -سرویس ترمینال مربوطه -کابل و رابط های مورد نیاز -جعبه ابزار شامل انواع پیچ گوشتی - دمباریک - آچار آلن و غیر			۱۰	دانش : -توپولوژی شبکه -نحوه مدیریت شبکه سیستم
			۹	
				مهارت : - تشخیص اشکالات شبکه سیستم - پیکر بندی شبکه سیستم - رفع اشکالات شبکه سیستم - نظارت بر کیفیت شبکه سیستم
		۵		
		۶		
		۵		نگرش : - نظم و ترتیب در کار و رعایت آراستگی در محیط کار - سرویس و نگهداری ابزار و تجهیزات کار
		۵		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 :
	نظری	عملی	جمع	
	۲۰	۳۰	۵۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- حداقل یک لینک رادیو - 2X2Mb برای رادیو کم ظرفیت - حداقل یک لینک رادیو - STM برای رادیو پرفریت RF Frequency- counter- RF Power Meter- Digital Transmission- Analyzer- Digital Multi meter- SDH.PDH Analyzer- -تضعیف کننده لوپ و Adaptor -سرویس ترمینال مربوطه -کابل و رابط های مورد نیاز -جعبه ابزار شامل انواع پیچ گوشتی - دمباریک - آچار آلن و غیر				دانش :
			۳	-انواع ورودی ها و خروجی های سیستم (الکتریکی ونوری)
			۴	-بلوک دیاگرام کامل سیستم
			۳	-انواع یونیت های موجود ونحوه عملکرد هر کدام
			۳	- نحوه عملکرد دقیق نرم افزار سیستم
			۳	- ملزومات اولیه آزمون های سخت افزاری سیستم
			۴	- نحوه انجام آزمون های نرم افزاری وسخت افزاری سیستم
				مهارت :
		۱۰		- انجام مدیریت المان وشبکه سیستم (درصورت امکان)
		۱۰		- تشخیص خرابی
	۱۰		- رفع خرابی	
			نگرش :	
			- نظم و ترتیب در کار و رعایت آراستگی در محیط کار	
			- 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	



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : انجام تست های سیستم های رادیویی پر ظرفیت و کم ظرفیت
	نظری	عملی	جمع	
	۱۰	۳۰	۴۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
-حداقل یک لینک رادیو -2X2Mb برای رادیو کم ظرفیت - حداقل یک لینک رادیو -STM برای رادیو پرضرفیت -RF Frequency-counter- -RF Power Meter- -Digital Transmission- Analyzer- -Digital Multi meter- -SDH.PDH Analyzer- -تضعیف کننده لوپ و Adaptor -سرویس ترمینال مربوطه -کابل و رابط های مورد نیاز -جعبه ابزار شامل انواع پیچ گوشتی - دمباریک - آچار آلن و غیر			۵	دانش : -ملزومات اولیه آزمون های سخت افزاری سیستم وامکانات قابل استفاده -نحوه انجام آزمون های نرم افزاری وسخت افزاری سیستم و امکانات قابل استفاده
			۵	مهارت : - انجام آزمون های مدیریت المان وشبکه سیستم (درصورت امکان) -انجام آزمون های طبق برنامه(سخت افزاری ونرم افزاری)
		۱۵		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
		۱۵		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 :
	نظری	عملی	جمع	
	۳	۹	۱۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			نظارت بر انجام نظافت ماهیانه سیستم های رادیویی پر ظرفیت و کم ظرفیت (CLEANING)
-حداقل یک لینک رادیو -2X2Mb برای رادیو کم ظرفیت - حداقل یک لینک رادیو STM- برای رادیو پر ظرفیت				دانش : - انواع مواد مخصوص نظافت - روشهای انجام نظافت ماهیانه سیستم - نحوه نظارت بر نظافت سیستم
RF Frequency- counter- RF Power Meter- Digital Transmission- Analyzer- Digital Multi meter- SDH.PDH Analyzer- -تضعیف کننده لوپ و Adaptor				مهارت : - انجام نظافت سیستم با استفاده از مواد مخصوص - استفاده از فوتک - استفاده از کنتاکت شور - نظارت بر انجام نظافت سیستم
-سرویس ترمینال مربوطه -کابل و رابط های مورد نیاز -جعبه ابزار شامل انواع پیچ گوشتی - دمباریک - آچار الن و غیر				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	
	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	حداقل یک لینک رادیو 2X2Mb برای رادیو کم ظرفیت		یک لینک	
۲	حداقل یک لینک رادیو STM-1 برای رادیو پر ظرفیت		کامل	
۳	RF Frequency counter		۱ دستگاه	
۴	RF Power Meter		۱ دستگاه	
۵	Digital Transmission Analyzer		۱ دستگاه	
۶	Digital Multi meter SDH.PDH Analyzer		۱ دستگاه	
۷	سرویس ترمینال مربوطه		۱ دستگاه	

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	کابل و رابط های مورد نیاز	کامل طبق دستورالعمل سیستم	۱ دستگاه	
۲	جعبه ابزار			
۳	کنتاکت شور			
۴	فوتک			

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 CCITT					
۴	استانداردهای ITU					

- 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



فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

ردیف	عنوان
1	www.ITU.int
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	