



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 آموزش شغل

نصاب و راه انداز رادیو ماکس

گروه شغلی

فناوری ارتباطات

کد ملی آموزش شغل

۳۵۲۲-۳۵-۰۶۵-۱

تاریخ تدوین استاندارد: ۹۴/۴/۳۰



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

کد ملی شناسایی آموزش شغل: ۱-۶۵-۰۳۵-۳۵۲۲

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی:

علی موسوی-مدیرکل دفتر طرح و برنامه های درسی

رامک فرح آبادی- معاون برنامه ریزی درسی دفتر طرح و برنامه های درسی

ناهید مسلمی- رئیس گروه برنامه ریزی درسی مخابرات

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

- اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان آذربایجان غربی

فرآیند اصلاح و بازنگری:

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

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 ۹۷

دورنگار: ۶۶۹۴۴۱۱۷

تلفن: ۶۶۵۶۹۹۰۷ - ۶۶۹۴۴۱۲۰

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	ایمیل
۱	توحید زرزا	فوق لیسانس	مخابرات	مربی آموزشی	۱۳ سال	Tvto۱۰۰@yahoo.com
۲	فرید عباسی	فوق لیسانس	مخابرات	کارشناس مخابرات	۱۵ سال	Tvto۱۰۰@yahoo.com
۳	مجید قنبر نانوا	لیسانس	الکترونیک	کارشناس مخابرات	۳۰ سال	Tvto۱۰۰@yahoo.com
۴	ناهید مسلمی	فوق لیسانس	مخابرات	کارشناس مخابرات	۱۵ سال	Nahidmoslemi@gmail.com



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 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 .

نگرشی :

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 :	
نصاب و راه انداز رادیو ماکس	
شرح استاندارد آموزش شغل :	
نصاب و راه انداز رادیو ماکس از حوزه فناوری ارتباطات می باشد و با شایستگی های شناسایی و بررسی قطعات نگهدارنده سیستم رادیو ماکس، نقشه خوانی سیستم رادیو ماکس، نصب فیزیکی سیستم رادیو ماکس، راه اندازی سیستم رادیو ماکس، تست سیستم رادیو ماکس و کالیبره کردن آن را در بر گرفته و با مشاغل نگهداری رادیو در ارتباط می باشد.	
ویژگی های کارآموز ورودی:	
حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم مخابرات یا سایر رشته های مرتبط حداقل توانایی جسمی و ذهنی : داشتن سلامت کامل جسمانی و روانی مهارت های پیش نیاز : ندارد	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۸۰ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۲۶ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۵۴ ساعت
- زمان کارورزی	: - ساعت
- زمان پروژه	: - ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)	
- کتبی :	۲۵٪
- عملی :	۶۵٪
- اخلاق حرفه ای :	۱۰٪
صلاحیت های حرفه ای مربیان :	
دارا بودن مدرک تحصیلی دکترای مخابرات با ۲ سال سابقه کار در نصب و راه اندازی رادیو ماکس دارا بودن مدرک تحصیلی فوق لیسانس مخابرات با ۵ سال سابقه کار در نصب و راه اندازی رادیو ماکس دارا بودن مدرک تحصیلی لیسانس مخابرات با ۱۰ سال سابقه کار در نصب و راه اندازی رادیو ماکس	



* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

انتقال خطوط تلفنی از طریق Radio Max یکی از روش های متداول در ا با استفاده از یک لینک رادیویی یا بین مرکز مخابرات و محل مورد نظر و بهره گیری از یک سیستم Max می توان هر تعداد خطوط مورد نظر را به مقصد انتقال داد.

* اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :

Institution of radio Max

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

نگهداری شبکه های رادیویی

* 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

- شایستگی ها

ردیف	عناوین
۱	شناسایی و بررسی قطعات نگهدارنده سیستم رادیو ماکس
۲	نقشه خوانی سیستم رادیو ماکس
۳	نصب فیزیکی سیستم رادیو ماکس
۴	راه اندازی سیستم رادیو ماکس
۵	تست سیستم رادیو ماکس و کالیبره کردن آن



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	نظری	عملی	جمع	
	۵	۷	۱۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			شناسایی و بررسی قطعات نگهدارنده سیستم رادیو ماکس
کابل‌های فرکانس پایین متوسط و بالا انواع کانکتور بسته‌های کابل -نخ رانژه-چکش لوازم دوخت کابل رانژه-چکش سمبه نشان رادیو NEC ۲*۲ MB رادیو زمینس ۲*۲MB رادیو فوجیستو ۲*۲MB				دانش :
		۱		قطعات مورد نیاز در لدرکشی و استراکچربندی
		۲		انواع اتصالات و کاربرد آنها (نیشی، اتصال L، اتصال Z، اتصال U)
		۲		عملکرد ابزارهای مورد استفاده در نصب سیستم و انواع آن (دریل، رپینگ تولز Wrapping Tools، آچار، پیچ گوشتی)
				مهارت:
Frequency counter		۲		تشریح عملیات لدر کشی
Power Meter		۳		تشریح عملیات استراکچربندی
Digital Transmission Analyzer		۲		کار با ابزارهای نصب
Digital Multimeter				نگرش :
Adaptor تضعیف کننده لویوکابل و رابطه ای موردنیاز سرویس ترمینال نوکیا				نظم و توالی در روند کار و حفظ ظاهر و آراستگی کار رعایت استانداردهای مخابراتی صرفه جویی در استفاده از مواد مصرفی و انتخاب محل مناسب نصب تجهیزات
				ایمنی و بهداشت :
				رعایت اصول ایمنی در استفاده از ابزار کار تنظیم بهینه و صحیح سطوح سیگنالها اطمینان از برقراری سیستم ارت کلیه تجهیزات
				توجهات زیست محیطی :
				-خودداری از ریختن ضایعات در محیط کار



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۰	۷	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی			
انواع نقشه				دانش :
			۳۰ دقیقه	انواع نقشه های مخابراتی
			۳۰ دقیقه	کاربرد نقشه های مخابراتی
			۲	اصول خواندن نقشه نصب سیستم و طرح اجرایی
				مهارت :
		۲		نقشه خوانی Plan
		۱		نقشه خوانی Floor
		۲		نقشه خوانی لدرکشی و استراکچر
		۱		نقشه خوانی کابل کشی تغذیه
		۱		نقشه خوانی کانال های ارتباطی
				نگرش :
	نظم و توالی در روند کار و حفظ ظاهر و آراستگی کار			
	ایمنی و بهداشت :			
	توجهات زیست محیطی :			



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	نظری	عملی	جمع	
	۲	۱۰	۱۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
کابل‌های فرکانس پایین متوسط و بالا انواع کانکتور بسته‌های کابل -نخ رانژه-چکش لوازم دوخت کابل رانژه-چکش سمبه نشان رادیو ۲*۲ MB NEC رادیو زمینس ۲*۲MB رادیو فوجیستو ۲*۲MB Frequency counter Power Meter Digital Transmission Anolyzer Digital Multimeter Adaptorتضعیف کننده لوپوکابل ورابطه ای موردنیاز سرویس ترمینال نوکیا	دانش :			
		۳۰ دقیقه		نحوه حمل سیستم
		۳۰ دقیقه		نحوه بازکردن سیستم
		۱		نحوه کنترل محتویات طبق لیست
	مهارت :			
		۴		نصب فیزیکی سیستم بر اساس نقشه های موجود
		۴		نصب راک و ساب راک
		۲		وایرینگ
	نگرش :			
	نظم و توالی در روند کار و حفظ ظاهر و آراستگی کار رعایت استانداردهای مخابراتی صرفه جویی در استفاده از مواد مصرفی انتخاب محل مناسب نصب تجهیزات ایمنی و بهداشت :			
رعایت اصول ایمنی در استفاده از ابزار کار اطمینان از برقراری سیستم ارت کلیه تجهیزات توجهات زیست محیطی :				
خودداری از ریختن ضایعات در محیط کار				



	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۳۲	۲۰	۱۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتب			
کابل‌های فرکانس پایین متوسط و بالا انواع کانکتور بسته‌های کابل-نخ رانژه-چکش لوازم دوخت کابل رانژه-چکش سمبه نشان رادیو NEC ۲*۲ MB رادیو زمینس ۲*۲MB رادیو فوجیستو ۲*۲MB Frequency counter Power Meter Digital Transmission Analyzer Digital Multimeter Adaptor تضعیف کننده لویوکابل و رابطه ای مورد نیاز سرویس ترمینال نوکیا				دانش : انواع باندهای فرکانسی و ترکیب فرکانسی مشخصات الکتریکی سیستم (تغذیه،امپدانس سیستم، سطوح ساختار فیزیکی سیستم (ابعاد راک،ابعاد شلف ها، Base اصول جایگذاری یونیت ها و راک آماده سازی سیستم جهت روشن نمودن آنها (آماده سازی اصول تنظیمات اولیه سیستم مهارت : بازدید کابل ها و محل اتصالات آنها با سیستم تشریح یونیت ها و نحوه جایگذاری آنها نصب برنچینگ و قطعات موج بری استراپ گذاری بولینک گذاری و انجام اتصالات ارتباطی بین یونیت ها انجام تنظیمات اولیه سیستم نگرش : نظم و توالی در روند کار و حفظ ظاهر و آراستگی کار رعایت استانداردهای مخابراتی صرفه جویی در استفاده از مواد مصرفی انتخاب محل مناسب نصب تجهیزات ایمنی و بهداشت : رعایت اصول ایمنی در استفاده از ابزار کار تنظیم بهینه و صحیح سطوح سیگنالها اطمینان از برقراری سیستم ارت کلیه تجهیزات توجهات زیست محیطی : خودداری از ریختن ضایعات در محیط کار



	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۴	۱۰	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
کابل‌های فرکانس پایین متوسط و بالا انواع کانکتور بسته‌های کابل-نخ رانژه-چکش لوازم دوخت کابل رانژه-چکش سمبه نشان رادیو ۲*۲ MB NEC رادیو زمینس ۲*۲MB رادیو فوجیستو ۲*۲MB Frequency counter Power Meter Digital Transmission Anolyzer Digital Multimeter Adaptor تضعیف کننده لوپو کابل و رابطه ای مورد نیاز سرویس ترمینال نوکیا				دانش:
			۱	پارامترهای کلیدی و مهم برای تست
			۱	میزان و معیار صحیح کارکرد هر آیتم
			۲	معرفی آلامها
				مهارت:
		۲		اندازه گیری ولتاژ ورودی، و تنظیم آن
		۲		اندازه گیری امپدانس ها
		۳		اندازه گیری سطوح قدرت ورودی و خروجی، و کنترل آن
		۳		برطرف کردن آلام ها
				نگرش :
				نظم و توالی در روند کار و حفظ ظاهر و آراستگی کار
				رعایت استانداردهای مخابراتی
				صرفه جویی در استفاده از مواد مصرفی
				انتخاب محل مناسب نصب تجهیزات
			ایمنی و بهداشت :	
			رعایت اصول ایمنی در استفاده از ابزار کار	
			تنظیم بهینه و صحیح سطوح سیگنالها	
			اطمینان از برقراری سیستم ارت کلیه تجهیزات	
			توجهات زیست محیطی :	
			خودداری از ریختن ضایعات در محیط کار	



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	رادیو	NEC ۲*۲ MB	۱	-
۲	رادیو	۲*۲MB زیمنس	۱	-
۳	رادیو	۲*۲MB فوجیستو	۱	-
۴	Frequency counter	برای فرکانس مایکروویو	۱	-
۵	Power Meter	دیجیتالی - توان بالا	۱	-
۶	TransmissionAnalyzer	دیجیتالی	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	کابلورابطها	بر اساس سیستمهای موجود	مورد نیاز	-
۲	کابل	فرکانس پایین و بالا	مورد نیاز	-
۳	کانکتور	بر اساس سیستمها در انواع مختلف	مورد نیاز	-
۴	بست	کمربندی و پلاستیکی	مورد نیاز	-
۵	نخ رانژه	رانژه	مورد نیاز	-
۶	چکش	پلاستیکی و آهنی کوچک و متوسط	۲	-
۷	لوازم دوخت کابل رانژه	با کیفیت بالا	۱ است	-
۸	سمبه نشان	با کیفیت بالا	۱	-
۹	جعبه ابزار	مخصوص تیم نصب و کامل	۱ است	-

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	دیجیتالی	۱	-
۲	Adaptor و تضعیف کننده لوپ	متناسب با سیستم انتخابی	۱	-
۳	ترمینال نوکیا	متناسب یا طرح و نقشه	۱	-

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .