

بسمه تعالی
معاونت آموزش
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد شایستگی

نگهداری و بهره برداری از سیستم ماکس SDH زیمنس R۲ SMA-۴

گروه شغلی مخابرات

کد ملی آموزش شایستگی

۸-۵۴/۳۸/۱/۴/۱

تاریخ تدوین استاندارد: ۹۲/۱۲/۱



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

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی : ۸-۵۴/۳۸/۱/۴/۱

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 حرفه ای کشور ، پلاک

۹۷

تلفن ۹-۶۶۵۶۹۹۰۰

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷

آدرس الکترونیکی : Barnamehdarci@yahoo.com



تهدیه 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	عسگر رضائی	فوق لیسانس	برق - الکترونیک	رئیس مرکز مایکروویو خوی	۱۰	تلفن ثابت : ۰۴۶۱۲۲۲۶۸۵۵۰ تلفن همراه : ۰۹۱۲۸۹۱۳۸۴۴ ایمیل : asgarrezaei@gmail.com آدرس : خوی - میدان ولیعصر - مرکز مایکروویو
۲	توحید زرزا	فوق لیسانس	برق - مخابرات	مسئول المپیاد فنی و حرفه ای	۱۲	تلفن ثابت : ۰۴۴۱۲۹۳۹۱۴۲ تلفن همراه : ۰۹۱۴۳۸۸۴۳۰۶ ایمیل : tvto۱۰۰@yahoo.com آدرس : ارومیه اداره کل آموزش فنی و حرفه ای
۳	چنگیز قبادی	دکترا	مخابرات	هیات علمی دانشگاه	۲۵	تلفن ثابت : ۰۴۴۱۲۹۳۹۱۴۲ تلفن همراه : ۰۹۱۴۳۴۱۰۳۴۹ ایمیل : ch.ghobadi@urmia.ac.ir آدرس : خ دانشگاه - دانشگاه ارومیه
۴	مریم مجیدزاده	دانشجوی دکترا	مخابرات	استاد دانشگاه	۵	تلفن ثابت : ۰۴۴۱۲۳۵۱۸۶۵ تلفن همراه : ۰۹۱۴۴۴۷۰۷۷۶ ایمیل : Maryam_majidzadeh@yahoo آدرس : بخ مافی کوی ۱۲ پلاک ۳۱
۵	فریبرز زکی زاده	لیسانس	برق	مسئول آموزش	۲۰	تلفن ثابت : ۰۴۴۱۲۹۳۹۱۴۰ تلفن همراه : ۰۹۱۴۳۴۵۳۲۲۹ ایمیل : tvto۱۰۰@yahoo.com آدرس : اداره کل آموزش فنی و حرفه ای
۶	داود عزیزی	فوق لیسانس	الکترونیک	کارشناس مسئول آموزش	۱۵	تلفن ثابت : ۰۴۴۱۲۹۳۹۱۴۰ تلفن همراه : ۰۹۱۴۳۴۵۳۲۲۹ ایمیل : tvto۱۰۰@yahoo.com آدرس : اداره کل آموزش فنی و حرفه ای
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 :

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 ^۱ :	
نگهداری و بهره برداری سیستم ماکس SDH زیمنس SMA۴ R۲	
شرح استاندارد آموزش شایستگی :	
نگهداری و عیب یابی سیستم ماکس SDH زیمنس در حوزه ارتباطات راه دور مخابرات می باشد که کارهایی از قبیل راه اندازی و کار با نرم افزار سیستم و رفع عیوب انواع سوئیچ های حفاظتی سیستم را در بر می گیرد. با گذراندن این شایستگی می توان با رفع عیوب و نگهداری کارت های مختلف از جمله کارت های LAD و UCU و EI/OI۱۵۵ و SN، سیستم ماکس SDH زیمنس را نگهداری و بهره برداری نمود. این شایستگی با مهندسين شاغل در شرکتهای ارتباطات زیر ساخت و مخابرات استانها، شرکتهای ارتباطات سیار در ارتباط می باشد.	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم برق کلیه گرایشها - کامپیوتر و 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	: ۱۲ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۴۸ 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 :	
داشتن حداقل تحصیلات لیسانس برق (مخابرات/ الکترونیک) با ۵ سال سابقه کار مرتبط	



* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

- SMA۴ R۲ به عنوان یک عنصر فرستنده و گیرنده در ایستگاه های ارتباطی مورد استفاده قرار می گیرد. و SDH نوعی از استاندارد مالتی پلکسینگ می باشد.

* اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :

- **Siemens SDH Multiplex System (SMA۴-R۲) Maintenance and Operation .**

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

- ITU-T G.۷۰۳ , ITU-T G.۹۷۵ , ITU-T G۷۸۴ & G.۷۳۳.
- SDH Multiplexing.

* 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	پیکربندی و راه اندازی سیستم
۲	تنظیمات نرم افزاری سیستم
۳	عیب یابی کارت های EI۲W و EI۱۴۰
۴	عیب یابی کارت های ۱۵۵ EI/OI و OHA و OI۶۲۲
۵	عیب یابی کارت های UCU و LAD و SN و M۱۵۵
۶	عیب یابی سوئیچ های حفاظتی
۷	ایجاد Cross - Connection در سیستم SMA
۸	
۹	
۱۰	
۱۱	
۱۲	
۱۳	
۱۴	
۱۵	

^۱. Occupational / Competency Standard

^۳. Competency / task



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : پیکربندی و راه اندازی سیستم
	جمع	عملی	نظری	
	۵	۴	۱	
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 ماکس SDH ریمنس			۲۰ دقیقه	دانش : - تشریح ساختار فریم های SDH - تشریح سیستم SAM در شبکه - تشریح ساختار راک و انواع ساب راک SMA
			۲۰ دقیقه	
			۲۰ دقیقه	
				مهارت : - نصب و راه اندازی سیستم - انجام آزمایشات روی سیستم
		۲		
		۲		نگرش : - نصب کلیه تجهیزات و سیستم ها بر اساس استاندارد های بین المللی مخابراتی و ISO
				ایمنی و بهداشت : - اطمینان از برقراری سیستم ارت تجهیزات - استفاده از دستکش، کفش، دستبند ارت و سایر وسایل ایمنی
				توجهات زیست محیطی : - کلیه ضایعات در ظرف مخصوص ریخته شود



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : تنظیمات نرم افزاری سیستم
	نظری	عملی	جمع	
	۱:۳۰	۶	۷:۳۰	
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 A۴ لوازم التحریر ماکس SDH رزیمنس		۱۵ دقیقه		دانش : - تشریح کاربردهای نرم افزار بصورت LCT و NCT - معرفی محیط های نرم افزاری F.W و M.W - تشریح منوهای data-fileview-uesr -alarm request- refrence list -logrecords option و ... نرم افزار و عملکرد آنها - تشریح نحوه کار با نرم افزار بصورت گروه بندی مجزا
		۱۵ دقیقه		مهارت : - نصب نرم افزار - کار در محیط های نرم افزاری F.W و M.W - بکارگیری منوهای نرم افزار - تنظیمات نرم افزار بصورت گروه بندی مجزا
			۱	
			۱	
			۲	
		۳۰ دقیقه		نگرش : -
				ایمنی و بهداشت : -
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : عیب یابی کارت های EI۲P و EI۲W و EI۱۴۰
	جمع	عملی	نظری	
	۶	۴.۳۰	۱.۳۰	
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			۳۰دقیقه ۳۰دقیقه ۳۰دقیقه	دانش : - نحوه عملکرد کارت EI۲W و تشخیص خرابی آن - نحوه عملکرد کارت EI۲P و تشخیص خرابی آن - نحوه عملکرد کارت M۱۴۰ و تشخیص خرابی آن
کاغذ A۴ لوازم التحریر ماکس SDH مولتی متر اسیلوسکوپ منبع تغذیه هویه		۱.۳۰ ۱.۳۰ ۱.۳۰		مهارت : - عیب یابی و تعویض کارت EI۲W - عیب یابی و تعویض کارت EI۲P - عیب یابی و تعویض کارت EI۱۴۰
سیم لحیم روغن لحیم قلع کش سیم چین دم باریک پیچ گوشتی ساعتی پیچ گوشتی انبر دست	نگرش : - ایمنی و بهداشت : - اطمینان از برقراری سیستم ارت تجهیزات - استفاده از دستکش، کفش، دستبند ارت و سایر وسایل ایمنی توجهات زیست محیطی : - کلیه ضایعات در ظرف مخصوص ریخته شود			



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : عیب یابی کارت های EI/OI ۱۵۵ و OI۶۲۲ و OHA
	جمع	عملی	نظری	
	۹	۷.۳۰	۱.۳۰	
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 A۴ لوازم التحریر			۳۰دقیقه ۳۰دقیقه ۳۰دقیقه	دانش : - نحوه عملکرد کارت EI/OI۱۵۵ و تشخیص خرابی آن - نحوه عملکرد کارت OI۶۲۲ و تشخیص خرابی آن - نحوه عملکرد کارت OHA و تشخیص خرابی آن
ماکس SDH ریمنس مولتی متر اسیلوسکوپ منبع تغذیه هویه سیم لحیم روغن لحیم سیم چین دم باریک قلع کش		۲.۳۰ ۲.۳۰ ۲.۳۰		مهارت : - عیب یابی و تعویض کارت EI/OI۱۵۵ - عیب یابی و تعویض کارت OI۶۲۲ - عیب یابی و تعویض کارت OHA
پیچ گوه‌تی ساعتی پیچ گوه‌تی انبر دست				نگرش : ایمنی و بهداشت : - اطمینان از برقراری سیستم ارت تجهیزات استفاده از دستکش، کفش، دستبند ارت و سایر وسایل ایمنی توجهات زیست محیطی : کلیه ضایعات در ظرف مخصوص ریخته شود



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : عیب یابی کارت های UCU و LAD و SN و M۱۵۵
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲	۱۰	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 A۴ لوازم التحریر			۳۰دقیقه ۳۰دقیقه ۳۰دقیقه ۳۰دقیقه	دانش : - نحوه عملکرد کارت UCU و تشخیص خرابی آن - نحوه عملکرد کارت LAD و تشخیص خرابی آن - نحوه عملکرد کارت SN و تشخیص خرابی آن - نحوه عملکرد کارت M۱۵۵ و تشخیص خرابی آن
ماکس SDH زیمنس مولتی متر اسیلوسکوپ منبع تغذیه هویه سیم لحیم		۲:۳۰ ۲:۳۰ ۲:۳۰ ۲:۳۰		مهارت : - عیب یابی و تعویض کارت UCU - عیب یابی و تعویض کارت LAD - عیب یابی و تعویض کارت SN - عیب یابی و تعویض کارت M۱۵۵
روغن لحیم قلع کش سیم چین دم باریک پیچ گوشتی ساعتی پیچ گوشتی انبر دست				نگرش : ایمنی و بهداشت : - اطمینان از برقراری سیستم ارت تجهیزات استفاده از دستکش، کفش، دستبند ارت و سایر وسایل ایمنی توجهات زیست محیطی : کلیه ضایعات در ظرف مخصوص ریخته شود



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : عیب یابی سوئیچ های حفاظتی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۰	۸	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 A۴ لوازم التحریر			۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه	دانش : - تشریح سوئیچ حفاظتی Path Protection - تشریح سوئیچ حفاظتی BSHR۲ - تشریح سوئیچ حفاظتی کارت ها - تشریح سوئیچ حفاظتی MSP
ماکس SDH زیمنس مولتی متر اسیلوسکوپ منبع تغذیه هویه سیم لحیم روغن لحیم قلع کش		۲ ۲ ۲ ۲		مهارت : - عیب یابی سوئیچ حفاظتی Path Protection و رفع عیب آن - عیب یابی سوئیچ حفاظتی BSHR۲ و رفع عیب آن - عیب یابی سوئیچ حفاظتی کارت ها و رفع عیب آن - عیب یابی سوئیچ حفاظتی Msp و رفع عیب آن
سیم چین دم باریک پیچ گوهی ساعتی پیچ گوهی انبر دست	نگرش : ایمنی و بهداشت : - اطمینان از برقراری سیستم ارت تجهیزات استفاده از دستکش، کفش، دستبند ارت و سایر وسایل ایمنی توجهات زیست محیطی : کلیه ضایعات در ظرف مخصوص ریخته شود			



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: ایجاد انواع Cross-Connection در سیستم SMA
	جمع	عملی	نظری	
	۱۰:۳۰	۸	۲:۳۰	
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 ماکس SDH زیمنس			۳۰دقیقه ۳۰دقیقه ۳۰دقیقه ۳۰دقیقه ۳۰دقیقه	دانش : - تشریح انواع Cross-Connection در سیستم SMA - تشریح Cross-Connection یکطرفه - تشریح Cross-Connection دوطرفه - تشریح Cross-Connection با حفاظت - تشریح Cross-Connection بدون حفاظت
				مهارت : - ایجاد Cross - Connection یکطرفه - ایجاد Cross - Connection دوطرفه - ایجاد Cross - Connection با حفاظت - ایجاد Cross - Connection بدون حفاظت
		۲		
		۲		
		۲		
		۲		
	نگرش : -			
	ایمنی و بهداشت : -			
	توجهات زیست محیطی :			



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	میز			
۲	صندلی			
۳	دیتا پروژکتور			
۴	رایانه با تمام متعلقات			
۵	ماکس SDH:زیمنس			
۶	مولتی متر			
۷	اسیلوسکوپ			
۸	منبع تغذیه			

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	تخته وایت بورد			
۲	ماژیک وایت بورد			
۳	A۴ کاغذ			
۴	لوازم التحریر			
۵	سیم لحیم			

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	هویه			
۲	سیم چین			
۳	دم باریک			
۴	قلع کش			
۵	پیچ گوشتی ساعتی			
۶	پیچ گوشتی			
۷	انبر دست			

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	Unigate NCT	شرکت زیمنس				
۲	Unigate LCT	شرکت زیمنس				
۳	ENMS	شرکت زیمنس				

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

ردیف	نام کتاب یا جزوه	سال نشر	مؤلف / مولفین	مترجم / مترجمین	محل نشر	ناشر	توضیحات
۱	SDH آشنایی با اصول		شهاب دهقانپور				

فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

ردیف	عنوان
۱	http://www.itu.int/en/Pages/default.aspx
۲	www.vpisystems.com

فهرست معرفی نرم افزارهای سودمند و مرتبط

(علاوه بر نرم افزارهای اصلی)

ردیف	عنوان نرم افزار	تهیه کننده	آدرس	توضیحات
۱	VPI Transport Maker			
۲	optiwave			