

نهایی شد



بسمه تعالی
معاونت آموزش
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد آموزش شغل

فن ورز نصب و نگهداری PCM 4,6,...

گروه شغلی مخابرات

کد ملی آموزش شغل

۸-۵۶/۳۳/۱/۳

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 : ۸-۵۶/۳۳/۱/۳

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 : sajadi49@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 : ۶۶۵۶۹۰۰ 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 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 شغل^۱ :	
فن ورزش نصب و نگهداری PCM 4,6,...	
شرح استاندارد آموزش شغل :	
نصب و نگهداری PCM 4,6.. ، از مشاغل زیر مجموعه حرفه مخابرات می باشد. در این شغل سیستم PCM 4,6, ... نصب، راه اندازی و نگهداری شده و 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 : ندارد	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۱۲۲ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۴۷ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۷۵ 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 حداقل مدرک تحصیلی کارشناسی ارشد مخابرات و دو سال سابقه کار مرتبط و یا کارشناسی مخابرات با ۵ سال سابقه کار مرتبط	



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

PCM سیستمی است که ظرفیت یک خط را به ۴، ۶، ۸، ۱۱ و ... خط افزایش می دهد. در حقیقت این سیستم موجب افزایش بهره وری خط به منظور افزایش تعداد مشترکین در شبکه بدون توسعه شبکه می شود.

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

Pair gain technology

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

-کابل

-سوئیچ

*** 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	آماده سازی سیستم PCM
۲	نصب و راه اندازی سیستم PCM
۳	نگهداری سیستم PCM
۴	تست سیستم PCM
۵	کار موثر در قالب یک تیم تخصصی PCM

^۱. Occupational / Competency Standard

^۳. Competency / task



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: آماده سازی سیستم PCM
	جمع	عملی	نظری	
	۱۰	۷	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- راک COT - شلف COT با یونیت های داخلی Cu, Psu - یونیت Ru (۲) - تابلوی PDB - ترمینال MDF - خط تلفن کارکن				دانش:
			۲	- بلوک دیاگرام PCM
			۱	- ابعاد دستگاه PCM
				مهارت:
		۶		- استفاده از منابع سیستم
	۱		- بررسی نوع PCM	
				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 : نصب و راه اندازی سیستم PCM
	جمع	عملی	نظری	
	۴۰	۲۴	۱۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- راک COT				دانش :
- شلف COT با یونیت های داخلی Cu, Psu			۲	- سیستم های Access
- یونیت Ru (۲)			۲	- سیستم های Pair gain و انواع آن
- تابلوی PDB			۲	- تئوری PCM
- ترمینال MDF			۲	- نحوه آدرس دهی PSU
- خط تلفن کارکن			۲	- نحوه ارتباط شلف های COT در داخل راک با هم
			۲	- اصول ساخت کابل ارتباطی بین PSU و رایانه
			۴	- معیارهای فاصله مجاز بین Ru , CU و همچنین Ru تا مشترک
				مهارت :
		۴		- پیاده سازی نقشه
		۲		- وایرینگ تغذیه
		۲		- وایرینگ زوج ها از MDF تا شلف
		۲		- وایرینگ زوج خط DSL از شلف تا Ru
		۴		- نصب ترمینال P.G.S در MDF
		۲		- برقراری ارتباط شلف های COT در داخل راک باهم
		۲		- برقراری ارتباط بین PSU و رایانه
		۲		- تعیین فاصله مجاز بین Ru , Cu
		۲		- تعیین فاصله مجاز بین Ru تا مشترک
		۲		- تست خط مشترک از MDF تا Ru



	زمان آموزش			عنوان : نصب و راه اندازی سیستم PCM
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش :			
	<ul style="list-style-type: none"> - 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 :			
	<ul style="list-style-type: none"> - 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 : نگهداری سیستم PCM
	جمع	عملی	نظری	
	۳۲	۱۸	۱۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- مولتی متر - راک COT - شلف COT با یونیت های داخلی Cu, Psu - یونیت Ru (۲) - تابلوی PDB - ترمینال MDF - خط تلفن کارکن			۴ ۲ ۲ ۲ ۴	دانش : - عملکرد واحد CU - اجزاء صفحه روبروی، آلامر ها و LED ها - جامپر ها (سخت افزار) - اجزاء صفحه روبروی PSU و آلامر ها و LED ها - بخش سوپر وایزری و تغذیه واحد PSU
		۴ ۴ ۴ ۶		مهارت : - بررسی واحد Cu - اندازه گیری ولتاژ ورودی و خروجی - بررسی واحد PSU - اجرای عملیات By Pass
	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			



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : تست سیستم PCM	
	جمع	عملی	نظری		
	۲۰	۱۲	۸		
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				
- رایانه با سیستم عامل مورد نیاز سیستم - خط تلفن کارکن - کانکتور DB25, DB9 - کابل سه یا چهار زوجی برای ارتباط Pc, Psu - پیچ گوشتی - هویه - قلع			۲	دانش : - سیستم عامل مورد نیاز - نحوه نصب سیستم عامل - نرم افزار NMS - نحوه نصب نرم افزار	
			۲	مهارت : - نصب سیستم عامل - نصب برنامه NMS - انجام آزمون های مدیریتی و نظارتی - بررسی آلام های ارسالی از مرکز تلفن به ایستگاه مدیریت	
			۲		
		۲			
		۲			
		۴		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	
		۴			
		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 : کار موثر در قالب یک تیم تخصصی PCM
	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	راک COT	-	۱۵	
۲	شلف COT با یونیت های داخلی Cu, Psu	-	۱۵	
۳	یونیت Ru (۲)	-	۱۵	
۴	تابلوی PDB	-	۱۵	
۵	ترمینال MDF	-	۱۵	
۶	رایانه	-	۱۵	
۷	خط تلفن کارکن	-	۱۵	
۸	کانکتور DB25, DB9	-	۱۵	
۹	کابل سه یا چهار زوجی برای ارتباط Pc, Psu	-	۱۵	
۱۰	وسایل کمک آموزشی	-	۱ سری	
۱۱	جعبه کمک های اولیه	-	۱ سری	
۱۲	وسایل آتش نشانی	-	۱ سری	

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	رول پلاک	-	به میزان لازم	
۲	پیچ	-	به میزان لازم	
۳	قلع	-	به میزان لازم	

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	۱ سری	
۲	جعبه ابزار	ست کامل	۱ سری	
۳	هویه	۱۰ وات	۱ سری	

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 ITU که در کاتالوگ سیستم به آنها اشاره گردیده است.	ITU	-	-	-	-

- 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



فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

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